

Oracle Database 11g: Taller de Administración I

Volumen II • Guía del Alumno

D50102CS20

Edición 2.0

Agosto de 2010

D73953

ORACLE®

Autores

Deirdre Matishak

Mark Fuller

Colaboradores Técnicos y Responsables de Revisión

Maria Billings

Herbert Bradbury

Yanti Chang

Timothy Chien

Andy Fotunak

Gerlinde Frenzen

Steve Friedberg

Joel Goodman

Vimala Jacob

Dominique Jeunot

Pete Jones

Fukue Kawabe

Donna Keesling

Sean Kim

Achiel Langers

Gwen Lazenby

Essi Parast

Randy Richeson

Joe Roch

Hilda Simon

Ira Singer

Jim Spiller

Supithran Thananayagam

Branislav Valny

Manju Varrier

Redactores

Raj Kumar

Daniel Milne

Diseñador Gráfico

Rajiv Chandrabhanu

Editores

Jobi Varghese

Veena Narasimhan

Copyright © 2009, 2010, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Renuncia

Este documento contiene información propiedad de Oracle Corporation y se encuentra protegido por la legislación de derechos de autor y otras leyes sobre la propiedad intelectual. Usted sólo podrá realizar copias o imprimir este documento para uso exclusivo por usted en los cursos de formación de Oracle. Este documento no podrá ser modificado ni alterado en modo alguno. Salvo que la legislación de los derechos de autor lo considere un uso excusable o legal o "fair use", no podrá utilizar, compartir, descargar, cargar, copiar, imprimir, mostrar, representar, reproducir, publicar, conceder licencias, enviar, transmitir ni distribuir este documento total ni parcialmente sin autorización expresa por parte de Oracle.

La información contenida en este documento está sujeta a cambio sin previo aviso. Si detecta cualquier problema en el documento, le agradeceremos que nos lo comunique por escrito a: Oracle University, 500 Oracle Parkway, Redwood Shores, California 94065 USA. Oracle Corporation no garantiza que este documento esté exento de errores.

Aviso sobre Restricción de Derechos

Si esta documentación se entrega al Gobierno de los EE.UU. o a cualquier entidad que la utilice en nombre del Gobierno de los EE.UU., se aplicará la siguiente advertencia:

U.S. GOVERNMENT RIGHTS

The U.S. Government's rights to use, modify, reproduce, release, perform, display, or disclose these training materials are restricted by the terms of the applicable Oracle license agreement and/or the applicable U.S. Government contract.

Aviso de Marca Registrada

Oracle y Java son marcas comerciales registradas de Oracle y/o sus filiales. Todos los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Contenido

I Introducción

- Objetivos del Curso I-2
- Programación Sugerida I-3
- Productos y Servicios Oracle I-4
- Oracle Database 11g: "g" Significa Grid I-5
- Infraestructura de Grid para Instancia Única I-7

1 Exploración de la Arquitectura de Oracle Database

- Objetivos del Curso 1-2
- Oracle Database 1-3
- Conexión a un Servidor 1-4
- Arquitectura del Servidor de Oracle Database: Visión General 1-6
- Instancia: Configuraciones de Base de Datos 1-7
- Conexión a la Instancia de Base de Datos 1-8
- Estructuras de Memoria de Oracle Database 1-9
- Pool Compartido 1-11
- Caché de Buffers de la Base de Datos 1-13
- Buffer de Redo Log 1-14
- Pool Grande 1-15
- Pool Java y Pool de Streams 1-16
- Área Global de Programa (PGA) 1-17
- Prueba 1-18
- Arquitectura de Proceso 1-20
- Estructuras de Proceso 1-21
- Proceso de Escritor de la Base de Datos (DBWn) 1-23
- Proceso de Escritor de Log (LGWR) 1-25
- Proceso de Punto de Control (CKPT) 1-27
- Proceso de Supervisión del Sistema (SMON) 1-28
- Proceso de Supervisión de Proceso (PMON) 1-29
- Proceso de Recuperación 1-30
- Procesos de Archivador (ARCn) 1-31
- Secuencia de Inicio de Procesos 1-32
- Arquitectura de Almacenamiento de Base de Datos 1-33
- Estructuras de Bases de Datos Físicas y Lógicas 1-35
- Segmentos, Extensiones y Bloques 1-37
- Tablespaces y Archivos de Datos 1-38

Tablespaces SYSTEM y SYSAUX	1-39
Gestión Automática de Almacenamiento	1-40
Componentes de Almacenamiento de ASM	1-41
Interacción con Oracle Database: Memoria, Procesos y Almacenamiento	1-42
Prueba	1-44
Resumen	1-46
Práctica 1: Visión General	1-47

2 Instalación del Software de Oracle

Objetivos	2-2
Tareas de un Administrador de Oracle Database	2-3
Herramientas para Administrar Oracle Database	2-4
Planificación de la Instalación	2-6
Instalación de Infraestructura de Grid de Oracle y Oracle Database: Requisitos del Sistema	2-8
Preparación del Sistema Operativo	2-9
Definición de Variables de Entorno	2-10
Comprobación de los Requisitos del Sistema	2-11
Oracle Universal Installer (OUI)	2-12
Ejemplo: Caso de Instalación	2-13
Primera Parte: Instalación de la Infraestructura de Grid de Oracle en un Servidor Autónomo	2-14
Selección de Idiomas de Producto	2-15
Creación de un Grupo de Discos de ASM	2-16
Definición de Contraseñas de ASM	2-17
Definición de Grupos del Sistema Operativo con Privilegios	2-18
Especificación de la Ubicación de Instalación	2-19
Creación del inventario	2-20
Comprobaciones de Requisitos	2-21
Verificación de los Datos de Resumen de la Instalación	2-22
Supervisión del Progreso de la Instalación	2-23
Ejecución de Scripts de Configuración root	2-24
Ejecución de los Asistentes de Configuración	2-25
Fin de la Instalación	2-26
Configuración del Grupo de Discos FRA	2-27
Prueba	2-28
Segunda Parte: Instalación del Software de Oracle Database	2-30
Selección del Tipo de Instalación	2-31
Uso de las Funciones de los Paquetes	2-32
Acceso a la Página Inicial de la Base de Datos	2-33
Selección de la Edición de la Base de Datos	2-34

Especificación de la Ubicación de Instalación	2-35
Selección de los Grupos del Sistema Operativo	2-36
Comprobaciones de Requisitos	2-37
Página de Resumen de la Instalación	2-38
Página Install Product	2-39
Fin de la Instalación	2-40
Opción de Instalación: Modo Silencioso	2-41
Prueba	2-42
Resumen	2-44
Visión General de la Práctica 2: Preparación del Entorno de Base de Datos	2-45
3 Creación de una Base de Datos Oracle con DBCA	
Objetivos	3-2
Planificación de la Base de Datos	3-3
Bases de Datos: Ejemplos	3-4
Selección del Juego de Caracteres Adecuado	3-5
¿Cómo se Utilizan los Juegos de Caracteres?	3-7
Problemas que Hay que Evitar	3-8
Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA)	3-9
Uso de DBCA para Crear una Base de Datos	3-10
Create Database - Summary	3-16
Password Management	3-17
Creación de una Plantilla de Diseño de Bases de Datos	3-18
Uso de DBCA para Suprimir una Base de Datos	3-19
Uso de DBCA para Tareas Adicionales	3-21
Prueba	3-22
Resumen	3-24
Visión General de la Práctica 3: Uso de DBCA	3-25
4 Gestión de la Instancia de Base de Datos	
Objetivos	4-2
Marco de Gestión	4-3
Inicio y Parada de Database Control	4-4
Oracle Enterprise Manager	4-5
Página Home de la Base de Datos	4-7
Otras Herramientas de Oracle	4-8
Uso de SQL*Plus	4-8
Llamada a SQL*Plus desde un Script del Shell	4-10
Llamada a un Script SQL desde SQL*Plus	4-11
Archivos de Parámetros de Inicialización	4-12
Parámetros de Inicialización Simplificados	4-14

Parámetros de Inicialización: Ejemplos	4-15
Uso de SQL*Plus para Visualizar Parámetros	4-19
Cambio de los Valores de Parámetros de Inicialización	4-21
Cambio de los Valores de Parámetros: Ejemplos	4-23
Prueba	4-24
Inicio y Cierre de la Base de Datos: Credenciales	4-26
Inicio de una Instancia de Base de Datos Oracle	4-27
Inicio de una Instancia de Oracle Database: NOMOUNT	4-28
Inicio de una Instancia de Oracle Database: MOUNT	4-29
Inicio de una Instancia de Oracle Database: OPEN	4-30
Opciones de Inicio: Ejemplos	4-31
Cierre de una Instancia de Oracle Database	4-32
Modos de Cierre	4-33
Opciones de Cierre	4-34
Opciones de Cierre: Ejemplos	4-37
Visualización del Log de Alertas	4-38
Uso de Archivos de Rastreo	4-40
Vistas de Rendimiento Dinámico	4-42
Vistas de Rendimiento Dinámico: Ejemplos de Uso	4-43
Vistas de Rendimiento Dinámico: Consideraciones	4-44
Diccionario de Datos: Visión General	4-45
Vistas del Diccionario de Datos	4-46
Diccionario de Datos: Ejemplos de Uso	4-48
Prueba	4-49
Resumen	4-51
Visión General de la Práctica 4: Gestión de la Instancia de Oracle	4-52

5 Gestión de la Instancia de ASM

Objetivos	5-2
Ventajas de ASM para los Administradores	5-3
Instancia de ASM	5-5
Componentes de ASM: Instancia de ASM—Procesos Primarios	5-7
Parámetros de Inicialización de Instancias de ASM	5-8
Interacción entre las Instancias de Base de Datos y ASM	5-10
Instancia de ASM: Vistas de Rendimiento Dinámico	5-11
Privilegios del Sistema ASM	5-12
Uso de Enterprise Manager para Gestionar Usuarios de ASM	5-13
Inicio y Parada de las Instancias de ASM con SQL*Plus	5-14
Inicio y Parada de las Instancias de ASM con srvctl	5-16
Inicio y Parada de las Instancias de ASM con asmcmd	5-17

Visión General del Grupo de Discos	5-18
Discos de ASM	5-19
Unidades de Asignación	5-20
Archivos de ASM	5-21
Mapas de Extensiones	5-22
Granularidad de Segmentación	5-23
Segmentación Detallada	5-24
Grupos de Fallos de ASM	5-26
Ejemplo de Stripe and Mirror	5-27
Ejemplo de Fallo	5-28
Gestión de Grupos de Discos	5-29
Creación y Borrado de Grupos de Discos con SQL*Plus	5-30
Adición de Discos a Grupos de Discos	5-31
Otros Comandos ALTER	5-32
Gestión de ASM con Enterprise Manager	5-33
Compatibilidad de los Grupos de Discos de ASM	5-34
Atributos de Grupos de Discos de ASM	5-36
Uso de Enterprise Manager para Editar Atributos de Grupos de Discos	5-37
Recuperación de Metadatos de ASM	5-38
Visión General de la Resincronización Rápida Duplicada de ASM	5-39
Prueba	5-40
Resumen	5-42
Visión General de la Práctica 5: Gestión de la Instancia de ASM	5-43
6 Configuración del Entorno de Red de Oracle	
Objetivos	6-2
Servicios de Red de Oracle	6-3
Listener de Red de Oracle	6-4
Establecimiento de Conexiones de Red	6-5
Establecimiento de una Conexión	6-6
Sesiones de Usuario	6-7
Herramientas para Configurar y Gestionar la Red de Oracle	6-8
Utilidad Listener Control	6-10
Sintaxis de la Utilidad Listener Control	6-11
Uso de SRVCTL para Iniciar y Parar el Listener	6-13
Página Inicial del Listener	6-14
Página Net Services Administration	6-15
Creación de un Listener	6-16
Adición de Direcciones de Listener	6-17
Registro de Servicio de Base de Datos	6-18
Métodos de Nomenclatura	6-20

Conexión Sencilla	6-21
Nomenclatura Local	6-22
Nomenclatura de Directorios	6-23
Método de Nomenclatura Externa	6-24
Configuración de Alias de Servicio	6-25
Opciones de Conexión Avanzada	6-26
Prueba de la Conectividad de Red de Oracle	6-28
Sesiones de Usuario: Proceso de Servidor Dedicado	6-29
Sesiones de Usuario: Procesos de Servidor Compartido	6-30
SGA y PGA	6-31
Servidor Compartido: Pool de Conexiones	6-32
Cuándo No se Debe Utilizar un Servidor Compartido	6-33
Configuración de la Comunicación entre Bases de Datos	6-34
Conexión a Otra Base de Datos	6-35
Prueba	6-36
Resumen	6-38
Visión General de la Práctica 6: Trabajar con los Componentes de Red de Oracle	6-39

7 Gestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de Datos

Objetivos	7-2
Almacenamiento de Datos de Tabla	7-3
Bloque de Base de Datos: Contenido	7-4
Exploración de la Estructura de Almacenamiento	7-5
Creación de un Nuevo Tablespace	7-6
Almacenamiento de Tablespaces	7-8
Tablespaces en la Base de Datos Preconfigurada	7-10
Modificación de un Tablespace	7-12
Acciones con Tablespaces	7-14
Borrado de Tablespaces	7-16
Visualización de Información de Tablespaces	7-17
Visualización de Contenido de Tablespaces	7-18
Oracle Managed Files (OMF)	7-19
Ampliación de la Base de Datos	7-21
Prueba	7-22
Resumen	7-24
Visión General de la Práctica 7: Gestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de Datos	7-25

8 Administración de la Seguridad del Usuario

Objetivos	8-2
Cuentas de Usuario de Base de Datos	8-3

Cuentas Administrativas Predefinidas	8-5
Creación de un Usuario	8-6
Autenticación de Usuarios	8-7
Autenticación de Administradores	8-9
Desbloqueo de Cuentas de Usuario y Restablecimiento de Contraseñas	8-10
Privilegios	8-11
Privilegios del Sistema	8-12
Privilegios de Objeto	8-14
Revocación de Privilegios del Sistema con ADMIN OPTION	8-15
Revocación de Privilegios de Objeto con GRANT OPTION	8-16
Ventajas de los Roles	8-17
Asignación de Privilegios a Roles y Asignación de Roles a Usuarios	8-18
Roles Predefinidos	8-19
Creación de un Rol	8-20
Roles Seguros	8-21
Asignación de Roles a Usuarios	8-22
Prueba	8-23
Perfiles y Usuarios	8-25
Implantación de las Funciones de Seguridad con Contraseña	8-27
Creación de un Perfil de Contraseña	8-29
Función de Verificación de Contraseñas Proporcionada:	
VERIFY_FUNCTION_11G	8-30
Asignación de Cuotas a Usuarios	8-31
Aplicación del Principio de Privilegio Más Bajo	8-33
Protección de Cuentas con Privilegios	8-35
Prueba	8-36
Resumen	8-38
Visión General de la Práctica 8: Administración de Usuarios	8-39

9 Gestión de la Simultaneidad de Datos

Objetivos	9-2
Bloqueos	9-3
Mecanismo de Bloqueo	9-4
Simultaneidad de Datos	9-5
Bloqueos de DML	9-7
Mecanismo de Puesta en Cola	9-8
Conflictos de Bloqueo	9-9
Posibles Causas de Conflictos de Bloqueo	9-10
Detección de Conflictos de Bloqueo	9-11
Resolución de Conflictos de Bloqueo	9-12
Resolución de Conflictos de Bloqueo con SQL	9-13

Interbloqueos 9-14
Prueba 9-15
Resumen 9-16
Visión General de la Práctica 9: Gestión de Datos y Simultaneidad 9-18

10 Gestión de Datos de Deshacer

Objetivos 10-2
Datos de Deshacer 10-3
Transacciones y Datos de Deshacer 10-5
Almacenamiento de Información de Deshacer 10-6
Datos de Deshacer frente a Datos de Redo 10-7
Gestión de Deshacer 10-8
Configuración de Retención de Deshacer 10-9
Garantía de Retención de Deshacer 10-11
Cambio de un Tablespace de Deshacer a Uno de Tamaño Fijo 10-12
Información de Deshacer General 10-13
Uso de Undo Advisor 10-14
Visualización de Actividad del Sistema 10-15
Prueba 10-16
Resumen 10-18
Visión General de la Práctica 10: Gestión de Segmentos de Deshacer 10-19

11 Implementación de Auditorías de Oracle Database

Objetivos 11-2
Separación de Responsabilidades 11-3
Seguridad de la Base de Datos 11-4
Supervisión para Cumplimiento de Normativas 11-6
Auditoría de la Base de Datos Estándar 11-7
Configuración de la Pista de Auditoría 11-8
Pistas de Auditoría Uniformes 11-9
Especificación de Opciones de Auditoría 11-10
Auditoría por Defecto 11-11
Página de Auditoría de Enterprise Manager 11-12
Uso y Mantenimiento de la Información de Auditoría 11-13
Auditoría Basada en Valores 11-14
Auditoría Detallada 11-16
Política de FGA 11-17
Sentencia DML Auditada: Consideraciones 11-19
Instrucciones de FGA 11-20
Auditoría de SYSDBA 11-21
Mantenimiento de la Pista de Auditoría 11-22

Oracle Audit Vault	11-23
Prueba	11-24
Resumen	11-25
Visión General de la Práctica 11: Implementación de Seguridad de Oracle Database	11-27

12 Mantenimiento de la Base de Datos

Objetivos	12-2
Mantenimiento de la Base de Datos	12-3
Visualización del Historial de Alertas	12-4
Terminología	12-5
Optimizador de Oracle: Visión General	12-6
Estadísticas del Optimizador	12-7
Uso de la Página Manage Optimizer Statistics	12-8
Recopilación Manual de Estadísticas del Optimizador	12-9
Preferencias de Recopilación de Estadísticas	12-11
Repositorio de Carga de Trabajo Automática (AWR)	12-13
Infraestructura de AWR	12-14
Líneas Base de AWR	12-15
Enterprise Manager y AWR	12-16
Gestión de AWR	12-17
Niveles de Estadísticas	12-18
Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático (ADDM)	12-19
Resultados de ADDM	12-20
Recomendaciones de ADDM	12-21
Marco de Asesoramiento	12-22
Enterprise Manager y Asesores	12-24
Paquete DBMS ADVISED	12-25
Prueba	12-26
Automated Maintenance Tasks	12-27
Automated Maintenance Tasks Configuration	12-29
Alertas Generadas por el Servidor	12-30
Definición de Umbrales	12-31
Creación y Prueba de una Alerta	12-32
Notificación de Alertas	12-33
Reacción ante Alertas	12-35
Tipos de Alerta y Borrado de Alertas	12-36
Prueba	12-37
Resumen	12-38
Visión General de la Práctica 12: Mantenimiento Proactivo	12-39

13 Gestión del Rendimiento

- Objetivos 13-2
- Supervisión del Rendimiento 13-3
- Página Performance de Enterprise Manager 13-4
- Aumento de Detalle de una Categoría de Espera Concreta 13-5
- Página Performance: Throughput 13-6
- Supervisión del Rendimiento: Top Sessions 13-7
- Supervisión del Rendimiento: Top Services 13-8
- Gestión de los Componentes de la Memoria 13-9
- Activación de la Gestión Automática de Memoria (AMM) 13-10
- Activación de la Gestión Automática de Memoria Compartida (ASMM) 13-11
- Asesor de Gestión Automática de Memoria Compartida 13-12
- Estadísticas de Rendimiento Dinámicas 13-13
- Vistas de Solución de Problemas y de Ajustes 13-15
- Objetos No Válidos o No Utilizables 13-16
- Prueba 13-18
- Resumen 13-20
- Visión General de la Práctica 13: Supervisión y Mejora del Rendimiento 13-21

14 Conceptos de Copia de Seguridad y Recuperación

- Objetivos 14-2
- Parte de su Trabajo 14-3
- Categorías de Fallo 14-5
- Fallo de Sentencia 14-6
- Fallo de Proceso de Usuario 14-7
- Fallo de Red 14-8
- Error del Usuario 14-9
- Tecnología de Flashback 14-10
- Fallo de la Instancia 14-12
- Descripción de Recuperación de Instancias: Proceso de Punto de Control (CKPT) 14-13
- Descripción de Recuperación de Instancias: Archivos Redo Log y Escritor de Log 14-14
- Descripción de Recuperación de Instancias 14-15
- Fases de la Recuperación de Instancias 14-16
- Ajuste de la Recuperación de Instancias 14-17
- Uso del Asesor de MTTR 14-18
- Fallo del Medio Físico 14-19
- Configuración de Recuperabilidad 14-20
- Configuración del Área de Recuperación Rápida 14-22
- Multiplexión de los Archivos de Control 14-23
- Archivos Redo Log 14-25
- Multiplexión del Redo Log 14-26

Archivos Archive Log	14-27
Proceso de Archivador (ARCn)	14-28
Archivo Archive Log: Nomenclatura y Destinos	14-29
Activación del Modo ARCHIVELOG	14-31
Prueba	14-32
Resumen	14-34
Visión General de la Práctica 14: Configuración de Recuperabilidad	14-35

15 Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos

Objetivos	15-2
Soluciones de Copia de Seguridad: Visión General	15-3
Oracle Secure Backup	15-4
Copia de Seguridad Gestionada por Usuario	15-5
Terminología	15-6
Recovery Manager (RMAN)	15-8
Configuración de Valores de Copia de Seguridad	15-9
Programación de Copias de Seguridad: Estrategia	15-11
Programación de Copias de Seguridad: Options	15-12
Programación de Copias de Seguridad: Settings	15-13
Programación de Copias de Seguridad: Schedule	15-14
Programación de Copias de Seguridad: Review	15-15
Copia de Seguridad del Archivo de Control en un Archivo de Rastreo	15-16
Gestión de Copias de Seguridad	15-17
Visualización de Informes de Copias de Seguridad	15-18
Supervisión del Área de Recuperación Rápida	15-19
Uso de la Línea de Comandos de RMAN	15-20
Prueba	15-21
Resumen	15-22
Visión General de la Práctica 15: Creación de Copias de Seguridad de Bases de Datos	15-23

16 Recuperación de Bases de Datos

Objetivos	16-2
Apertura de una Base de Datos	16-3
Caché de Buffers: Aspectos Destacados	16-4
Mantenimiento de una Base de Datos Abierta	16-5
Asesor de Recuperación de Datos	16-6
Pérdida de un Archivo de Control	16-8
Pérdida de un Archivo Redo Log	16-9
Pérdida de un Archivo de Datos en Modo NOARCHIVELOG	16-11
Pérdida de un Archivo de Datos No Crítico en Modo ARCHIVELOG	16-12

Pérdida de un Archivo de Datos Crítico del Sistema en Modo ARCHIVELOG	16-13
Fallo de Datos: Ejemplos	16-14
Asesor de Recuperación de Datos	16-15
Evaluación de Fallos de Datos	16-16
Fallos de Datos	16-17
Lista de Fallos de Datos	16-18
Consejos de Reparación	16-19
Ejecución de Reparaciones	16-20
Vistas del Asesor de Recuperación de Datos	16-21
Prueba	16-22
Resumen	16-24
Visión General de la Práctica 16: Recuperación de Bases de Datos	16-25

17 Movimiento de Datos

Objetivos	17-2
Movimiento de Datos: Arquitectura General	17-3
Pump de Datos de Oracle: Visión General	17-4
Pump de Datos de Oracle: Ventajas	17-5
Objetos de Directorio para Pump de Datos	17-7
Creación de Objetos de Directorio	17-8
Clientes de Exportación e Importación de Pump de Datos: Visión General	17-9
Utilidad Pump de Datos: Interfaces y Modos	17-10
Exportación de Pump de Datos con Database Control	17-11
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Básicas	17-12
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Avanzadas	17-13
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Files	17-15
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Schedule	17-16
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Review	17-17
Ejemplo de Importación de Pump de Datos: impdp	17-18
Importación de Pump de Datos: Transformaciones	17-19
Uso de Enterprise Manager para Supervisar Trabajos de Pump de Datos	17-20
Migración con el Modo de Legado de Pump de Datos	17-21
Modo de Legado para Pump de Datos	17-22
Gestión de Ubicaciones de Archivos	17-24
SQL*Loader: Visión General	17-25
Carga de Datos con SQL*Loader	17-27
Archivo de Control de SQL*Loader	17-28
Métodos de Carga	17-30
Tablas Externas	17-31
Ventajas de las Tablas Externas	17-32
Definición de Tablas Externas mediante ORACLE_LOADER	17-33

Relleno de Tabla Externa mediante ORACLE _ DATAPUMP	17-34
Uso de Tablas Externas	17-35
Diccionario de Datos	17-36
Prueba	17-37
Resumen	17-39
Visión General de la Práctica 17: Movimiento de Datos	17-40
18 Trabajar con los Servicios de Soporte	
Objetivos	18-2
Uso de Support Workbench	18-3
Visualización de Alertas de Errores Críticos en Enterprise Manager	18-4
Visualización de Detalles de Problemas	18-5
Visualización de Detalles de Incidentes: Dump Files	18-6
Visualización de Detalles de Incidentes: Checker Findings	18-7
Creación de una Solicitud de Servicio	18-8
Empaquetado y Carga de Datos de Diagnóstico para los Servicios de Soporte Oracle	18-9
Seguimiento de la Solicitud de Servicio e Implantación de Reparaciones	18-10
Cierre de Incidentes y Problemas	18-12
Configuración de Empaquetado de Incidentes	18-13
Support Workbench de Enterprise Manager para ASM	18-14
Trabajar con los Servicios de Soporte Oracle	18-15
Integración de My Oracle Support	18-16
Uso de My Oracle Support	18-17
Investigación de Problemas	18-19
Registro de Solicitudes de Servicio	18-21
Gestión de Parches	18-23
Aplicación de Versiones de Parches	18-24
Uso de Patch Advisor	18-25
Uso del Asistente de Parches	18-26
Aplicación de Parches	18-27
Almacenamiento de Parches en el Área Temporal	18-28
Aplicación de Parches en Línea: Visión General	18-29
Instalación de un Parche en Línea	18-30
Ventajas de los Parches en Línea	18-31
Parches Convencionales y Parches en Línea	18-32
Consideraciones sobre los Parches en Línea	18-33
Prueba	18-35
Resumen	18-36
Visión General de la Práctica 18: Uso de Herramientas de EM para las Alertas y los Parche	18-37

Apéndice A: Prácticas y Soluciones

Apéndice B: Comandos Básicos de Linux y vi

Apéndice C: Sintaxis de Sentencias SQL

Apéndice D: Procesos en Segundo Plano de Oracle

Apéndice E: Acrónimos y Términos

F Oracle Restart

Objetivos	F-2
Oracle Restart	F-3
Inicio del Proceso de Oracle Restart	F-5
Control de Oracle Restart	F-6
Selección de la Utilidad SRVCTL Correcta	F-8
Configuración de Oracle Restart	F-9
Uso de la Utilidad SRVCTL	F-10
Obtención de Ayuda para la Utilidad SRVCTL	F-11
Inicio de Componentes con la Utilidad SRVCTL	F-12
Parada de Componentes con la Utilidad SRVCTL	F-13
Visualización del Estado de los Componentes	F-14
Visualización de la Configuración de Oracle Restart para un Componente	F-15
Adición Manual de Componentes a la Configuración de Oracle Restart	F-16
Prueba	F-17
Resumen	F-18

G Continuación de la Formación y Lectura Adicional

¿Adónde Ir desde Aquí?	G-2
Recursos para Continuar la Formación	G-3
Oracle University	G-4
Continuación de la Formación	G-5
Áreas de Especialización en Bases de Datos	G-6
Oracle Real Application Clusters	G-7
Oracle Data Guard	G-8
Visión General de Streams	G-9
Oracle Technology Network	G-11
Seguridad	G-12
Oracle By Example	G-13
Oracle Magazine	G-14
Comunidad de Aplicaciones Oracle	G-15
Soporte Técnico: My Oracle Support	G-16
Página del Producto Oracle Database	G-17
Gracias	G-18

Conceptos de Copia de Seguridad y Recuperación

14

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Identificar los tipos de fallos que se pueden producir en Oracle Database
- Describir las formas de ajustar la recuperación de instancias
- Identificar la importancia de los puntos de control, archivos redo log y archivos archive log
- Configurar el área de recuperación rápida
- Configurar el modo ARCHIVELOG



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parte de su Trabajo

Las funciones del administrador de la base de datos son:

- Proteger la base de datos contra fallos siempre que sea posible
- Aumentar el tiempo medio entre fallos (MTBF)
- Proteger los componentes críticos por redundancia
- Reducir el tiempo medio para la recuperación (MTTR)
- Minimizar la pérdida de datos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parte de su Trabajo

El objetivo del administrador de la base de datos (DBA) es asegurarse de que la base de datos está abierta y disponible cuando los usuarios la necesiten. Para conseguirlo, el DBA (en colaboración con el administrador del sistema):

- Se anticipa y trabaja para evitar causas comunes de fallo.
- Trabaja para aumentar el tiempo medio entre fallos (MTBF) que afecta negativamente a la disponibilidad.
- Garantiza que el hardware es lo más fiable posible, que los componentes críticos están protegidos por redundancia y que el mantenimiento del sistema operativo se realiza a tiempo. Oracle Database proporciona opciones de configuración avanzadas para aumentar el MTBF, que incluyen:
 - Real Application Clusters (se tratará en el curso *Oracle Database 11g: Real Application Clusters*)
 - Streams (se tratará en el curso *Oracle Database 11g: Implementación de Streams*)
 - Oracle Data Guard (se tratará en el curso *Oracle Database 11g: Administración de Data Guard*)
- Disminuye el tiempo medio para la recuperación (MTTR) realizando procedimientos de recuperación con antelación y configurando copias de seguridad para que estén disponibles de inmediato cuando sean necesarias.

Parte de su Trabajo (continuación)

- Minimiza la pérdida de datos. Los DBA que siguen las recomendaciones aceptadas pueden configurar sus bases de datos para que ninguna transacción confirmada jamás se pierda. Entre las entidades que permiten garantizar esto se incluyen:
 - Los archivos archive log (se tratarán más adelante en esta lección)
 - Tecnología de flashback
 - Las bases de datos en espera y Oracle Data Guard (se tratarán en el curso *Oracle Database 11g: Administración de Data Guard*)

Categorías de Fallo

Los fallos normalmente se pueden dividir en las siguientes categorías:

- Fallo de sentencia
- Fallo de proceso de usuario
- Fallo de red
- Error del usuario
- Fallo de la instancia
- Fallo del medio físico



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Categorías de Fallo

- **Fallo de sentencia:** fallo de una única operación de base de datos (select, insert, update, delete).
- **Fallo de proceso de usuario:** fallo de una única sesión de base de datos.
- **Fallo de red:** se pierde la conectividad a la base de datos.
- **Error del usuario:** un usuario termina correctamente una operación, pero ésta no es correcta (borrado de una tabla o introducción de datos erróneos).
- **Fallo de la instancia:** la instancia de la base de datos se cierra de forma inesperada.
- **Fallo del medio físico:** se pierde algún archivo necesario para el funcionamiento de la base de datos (es decir, se han suprimido los archivos o el disco ha fallado).

Fallo de Sentencia

Problemas Típicos	Posibles Soluciones
Intentos de introducción de datos no válidos en una tabla	Trabaje con los usuarios para validar y corregir los datos.
Intentos de realizar operaciones con privilegios insuficientes	Proporcione privilegios de objeto o del sistema adecuados.
Fallo al intentar asignar espacio	<ul style="list-style-type: none"> Active la asignación de espacio reanudable. Aumente la cuota de propietario. Agregue espacio al tablespace.
Errores de lógica en aplicaciones	Trabaje con los desarrolladores para corregir errores del programa.

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Fallo de Sentencia

Cuando falla una única operación de base de datos, la participación del DBA puede ser necesaria para corregir errores con privilegios de usuario o de asignación de espacio de la base de datos. Puede que los DBA también deban ayudar a la solución de problemas, incluso de aquellos que no guardan una relación directa con su área de tareas. Esto puede variar mucho de una organización a otra. Por ejemplo, en organizaciones que utilizan aplicaciones de venta al público (es decir, organizaciones que no tienen desarrolladores de software), el DBA es el único punto de contacto y debe examinar los errores lógicos que hay en las aplicaciones.

Para entender los errores lógicos de las aplicaciones, debe trabajar con desarrolladores a fin de comprender el ámbito del problema. Las herramientas de Oracle Database pueden ser útiles, ya que ayudan a examinar las pistas de auditoría o las transacciones anteriores.

Nota: en muchos casos, los fallos de las sentencias se deben al diseño y son intencionados. Por ejemplo, las decisiones sobre políticas de seguridad y reglas de cuotas se suelen tomar con antelación. Si un usuario obtiene un error al intentar excederse de sus límites, puede que el fallo de la operación sea intencionado, por lo que no se necesita ninguna resolución.

Fallo de Proceso de Usuario

Problemas Típicos	Posibles Soluciones
Un usuario realiza una desconexión anormal.	Normalmente no es necesario que un DBA realice una acción para resolver fallos de proceso de usuario. Los procesos en segundo plano de la instancia realizan un rollback de cambios sin confirmar y liberan los bloqueos.
La sesión de un usuario se termina de forma anormal.	
Un usuario sufre un error del programa que termina la sesión.	Observe lo que sucede.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Fallo de Proceso de Usuario

Los procesos de usuario que se desconectan de forma anormal de la instancia pueden tener trabajo sin confirmar en curso al que es necesario realizar un rollback. El proceso en segundo plano de supervisión de procesos (PMON) sondea periódicamente los procesos de servidor para garantizar que sus sesiones siguen conectadas. Si PMON encuentra un proceso de servidor cuyo usuario ya no está conectado, PMON se recupera de cualquier transacción en curso. También realiza un rollback de cambios sin confirmar y libera los bloqueos producidos por la sesión fallida.

No debería ser necesaria la intervención de un DBA para la recuperación de un fallo de proceso de usuario, pero el administrador debe observar lo que sucede. Uno o dos usuarios que se desconectan de forma anormal no debe ser motivo de preocupación. Se puede producir un pequeño porcentaje de fallos de procesos de usuario en ocasiones.

Sin embargo, los fallos constantes y sistemáticos indican otros problemas. Un gran porcentaje de desconexiones anormales puede indicar que es necesaria la formación de usuarios (lo que incluye enseñarles a desconectarse en lugar de tan sólo terminar sus programas). También puede ser un indicio de problemas en la red o en aplicaciones.

Fallo de Red

Problemas Típicos	Posibles Soluciones
Fallo del listener.	Configure un listener de copia de seguridad y operaciones de failover de tiempo de conexión.
Fallo de la tarjeta de interfaz de red (NIC).	Configure varias tarjetas de red.
Fallo de la conexión de red.	Configure una conexión de red de copia de seguridad.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Fallo de Red

La mejor solución para fallos de red es proporcionar rutas de acceso redundantes para las conexiones de red. Los listeners de copia de seguridad, las conexiones de red y las tarjetas de interfaz de red reducen la posibilidad de que los fallos de red afecten a la disponibilidad del sistema.

Error del Usuario

Causas Típicas	Posibles Soluciones
El usuario suprime o modifica datos involuntariamente.	Realice el rollback de la transacción y las transacciones dependientes o rebobine la tabla.
El usuario borra una tabla.	Recupere la tabla de la papelera de reciclaje.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Error del Usuario

Puede que el usuario suprima o modifique datos involuntariamente. Si aún no ha confirmado ni salido del programa, puede simplemente realizar un rollback.

Puede utilizar Oracle LogMiner para consultar redo logs en línea y archivados mediante una interfaz SQL o de Enterprise Manager. Los datos de transacción pueden mantenerse en redo logs en línea durante más tiempo que en los segmentos de deshacer. Si ha configurado el archivado de información de redo, ésta se mantendrá hasta que suprima los archivos archivados. Oracle LogMiner se trata en la referencia *Oracle Database Utilities*.

Los usuarios que borren una tabla pueden recuperarla de la papelera de reciclaje mediante una operación de flashback de la tabla anterior al borrado. Las tecnologías de flashback se abordan en detalle en el curso *Oracle Database 11g: Taller de Administración II*.

Si la papelera de reciclaje ya se ha depurado o si el usuario borró la tabla con la opción PURGE, aún se puede recuperar la tabla borrada mediante la recuperación point-in-time (PITR) si la base de datos se ha configurado de forma adecuada. PITR se trata en el curso *Oracle Database 11g: Taller de Administración II* y en *Oracle Database Backup and Recovery User's Guide* (Guía del Usuario sobre Copia de Seguridad y Recuperación de Oracle Database).

Tecnología de Flashback

Uso de la tecnología de flashback:

- Visualización de estados pasados de los datos
- Rebobinado y avance de datos en el tiempo
- Ayuda a usuarios en el análisis y la recuperación de errores



Para el análisis de errores:

- Oracle Flashback Query
- Oracle Flashback Versions Query
- Oracle Flashback Transaction Query

Para la recuperación de errores:

- Oracle Flashback Transaction Backout
- Oracle Flashback Table
- Oracle Flashback Drop
- Oracle Flashback Database

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Tecnología de Flashback

Oracle Database proporciona tecnología de flashback de Oracle: un grupo de funciones que soportan la visualización de estados pasados de los datos (así como el rebobinado y el avance de los datos en el tiempo) sin necesidad de restaurar la base de datos a partir de una copia de seguridad. Con esta tecnología, ayuda a los usuarios a analizar y a recuperarse de errores. En el caso de los usuarios que hayan confirmado cambios erróneos, utilice lo siguiente para analizar los errores:

- **Flashback Query:** visualice los datos confirmados tal como existían en algún punto del pasado. El comando SELECT con la cláusula AS OF hace referencia a un momento del pasado mediante un registro de hora o SCN.
- **Flashback Version Query:** visualice los datos históricos confirmados de un intervalo de tiempo concreto. Utilice la cláusula VERSIONS BETWEEN del comando SELECT (por motivos de rendimiento, con índices existentes).
- **Flashback Transaction Query:** visualice todos los cambios de base de datos realizados a nivel de transacción.

Posibles soluciones para recuperarse de un error del usuario:

- **Flashback Transaction Backout:** realice el rollback de una transacción concreta y de las transacciones dependientes.
- **Flashback Table:** rebose una o más tablas a su contenido de un momento anterior sin que ello afecte a ningún otro objeto de la base de datos.

Tecnología de Flashback (continuación)

- **Flashback Drop:** invierte los efectos de borrar una tabla devolviendo la tabla borrada de la papelera de reciclaje a la base de datos, junto con sus objetos dependientes, por ejemplo, índices y disparadores.
- **Flashback Database:** devuelve la base de datos a un momento o número de cambio del sistema (SCN) anterior.

Fallo de la Instancia

Causas Típicas	Posibles Soluciones
Cortes en el suministro eléctrico	Reinic peace la instancia mediante el comando STARTUP. La recuperación de un fallo de instancia es automática e incluye la aplicación de transacciones pendientes de los redo logs y la realización de un rollback de transacciones sin confirmar.
Fallo de hardware	
Fallo de uno de los procesos en segundo plano críticos	
Procedimientos de cierre de emergencia	Investigue las causas del fallo mediante el log de alertas, los archivos de rastreo y Enterprise Manager.

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Fallo de la Instancia

Se produce un fallo de la instancia cuando la instancia de la base de datos se cierra antes de la sincronización de todos los archivos de base de datos. Se puede producir un fallo de la instancia debido a un fallo de hardware o de software, o bien por el uso de los comandos de cierre de emergencia SHUTDOWN ABORT y STARTUP FORCE.

La participación del administrador en la recuperación del fallo de la instancia se necesita en contadas ocasiones si se ha activado Oracle Restart para supervisar la base de datos. Oracle Restart intenta reiniciar la instancia de base de datos en cuanto falla. Si se necesita una intervención manual, puede que exista un problema más grave que impide el reinicio de la instancia como, por ejemplo, un fallo de CPU de memoria.

Descripción de Recuperación de Instancias: Proceso de Punto de Control (CKPT)

CKPT es responsable de:

- Actualizar las cabeceras de los archivos de datos con información de los puntos de control
- Actualizar los archivos de control con información de los puntos de control
- Señalar DBWn en los puntos de control completos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Descripción de Recuperación de Instancias: Proceso de Punto de Control (CKPT)

Para comprender la recuperación de instancias, es necesario entender el funcionamiento de determinados procesos en segundo plano.

Cada tres segundos (o menos), el proceso CKPT almacena datos en el archivo de control para documentar los bloques de datos modificados que ha escrito DBWn del SGA al disco. Esto se denomina “punto de control incremental”. El objetivo de un punto de control consiste en identificar ese lugar en el archivo redo log en línea en el que va a empezar la recuperación de la instancia (denominado “posición de punto de control”).

En el caso de un cambio de log, el proceso CKPT también escribe esta información de punto de control en las cabeceras de los archivos de datos.

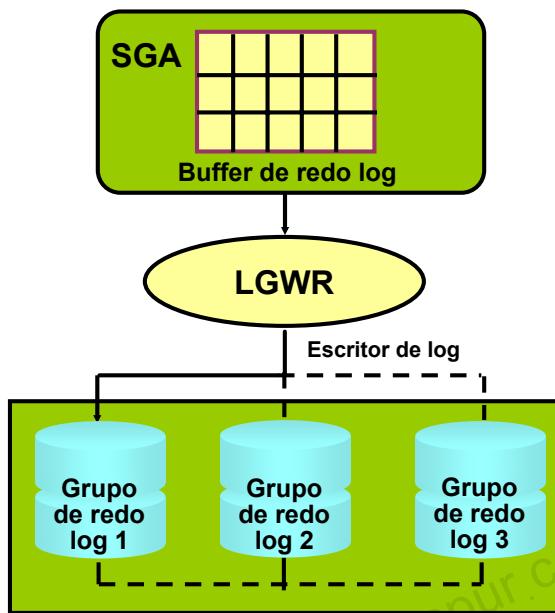
Los puntos de control existen por los siguientes motivos:

- Para asegurar que los bloques de datos modificados en memoria se escriben en el disco de forma regular, para que los datos no se pierdan en el caso de que se produzca un fallo del sistema o de la base de datos.
- Para reducir el tiempo que se necesita para recuperar instancias (se necesita procesar únicamente las entradas del archivo redo log en línea que sigan al último punto de control para que se puedan recuperar).
- Para garantizar que todos los datos confirmados se han escrito en los archivos de datos durante el cierre.

En la información de punto de control que escribe el proceso CKPT se incluye la posición de punto de control, el número de cambio del sistema (SCN), la ubicación en el archivo redo log en línea para empezar la recuperación, la información sobre los logs, etc.

Nota: el proceso CKPT no escribe bloques de datos en el disco ni bloques de redo en los archivos redo log en línea.

Descripción de Recuperación de Instancias: Archivos Redo Log y Escritor de Log



Archivos redo log:

- Registran cambios de la base de datos
- Se deben multiplexar como protección ante pérdidas

El escritor de log escribe:

- Durante la confirmación
- Cuando está un tercio lleno
- Cada tres segundos
- Antes de que escriba DBWn
- Antes de los cierres limpios

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Descripción de Recuperación de Instancias: Archivos Redo Log y Escritor de Log

Los archivos redo log registran cambios en la base de datos como resultado de las transacciones y las acciones internas del servidor de Oracle. (Una transacción es una unidad de trabajo lógica que consta de una o más sentencias SQL que ejecuta un usuario.) Los archivos redo log protegen la base de datos de pérdidas de integridad debidas a fallos del sistema provocados por interrupciones de alimentación, fallos de disco, etc. Los archivos redo log se deben multiplexar para garantizar que la información almacenada en ellos no se pierda en caso de un fallo de disco.

El redo log se compone de grupos de archivos redo log. Un grupo está formado por un archivo redo log y sus copias multiplexadas. Cada copia idéntica se considera miembro de dicho grupo y cada grupo se identifica mediante un número. El proceso de escritor de log (LGWR) escribe registros de redo desde el buffer de redo log a todos los miembros de un grupo de redo logs hasta que se llenan los archivos o se solicita una operación de cambio de log.

A continuación, se cambia y se escribe en los archivos del siguiente grupo. Los grupos de redo logs se utilizan de forma circular.

Práctica recomendada: si es posible, los archivos redo log multiplexados deben residir en discos distintos.

Descripción de Recuperación de Instancias

La recuperación automática de fallos o de instancias:

- Se produce por intentos de apertura de una base de datos cuyos archivos no se sincronizan al cerrar
- Utiliza información almacenada en los grupos de redo logs para sincronizar los archivos
- Implica dos operaciones distintas:
 - Aplicación de transacciones pendientes: se aplican los cambios de redo log (tanto confirmados como no confirmados) a los archivos de datos.
 - Realización de un rollback: los cambios realizados pero no confirmados vuelven a su estado original.

ORACLE

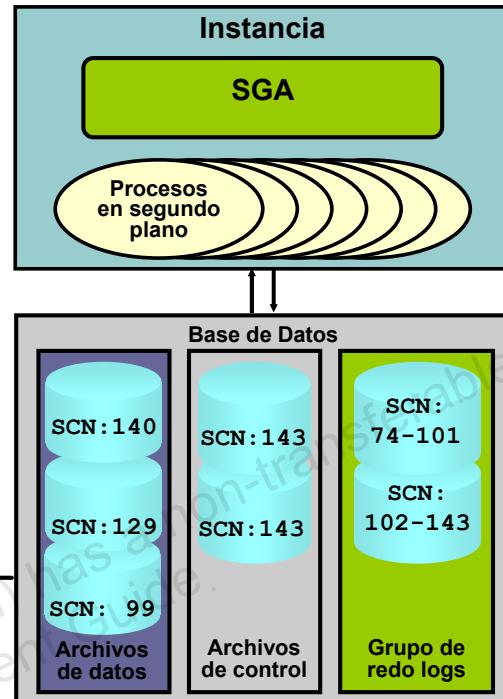
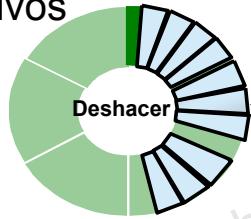
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Recuperación de Instancias

Oracle Database se recupera automáticamente de los fallos de instancia. Todo lo que tiene que pasar es que la instancia se inicie de forma normal. Si se ha activado Oracle Restart y se ha configurado para supervisar esta base de datos, esto sucede automáticamente. La instancia monta los archivos de control e intenta abrir los archivos de datos. Cuando descubre que los archivos de datos no se han sincronizado en el momento del cierre, la instancia utiliza información incluida en los grupos de redo logs para aplicar las transacciones pendientes en el momento del cierre en los archivos de datos. A continuación, se abre la base de datos y se realiza un rollback de las transacciones sin confirmar.

Fases de la Recuperación de Instancias

1. Inicio de instancia (archivos de datos no sincronizados)
2. Aplicación de transacciones pendientes (redo)
3. Datos confirmados y sin confirmar en archivos
4. Apertura de la base de datos
5. Realización de rollback (deshacer)
6. Datos confirmados en archivos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Fases de la Recuperación de Instancias

Para que una instancia abra un archivo de datos, el número de cambio del sistema (SCN) incluido en la cabecera de dicho archivo debe coincidir con el SCN actual almacenado en los archivos de control de la base de datos.

Si los números no coinciden, la instancia aplica datos de redo de los redo logs en línea, “rehaciendo” por orden las transacciones hasta que los archivos de datos estén actualizados. Despues de sincronizar todos los archivos de datos con los archivos de control, se abre la base de datos y los usuarios pueden conectarse.

Al aplicar los datos de redo, se aplican *todas* las transacciones para poner la base de datos en el estado que tenía en el momento del fallo. Esto suele incluir transacciones que están en curso, pero que aún no se han confirmado. Una vez abierta la base de datos, se realiza un rollback de dichas transacciones sin confirmar.

Al final de la fase de rollback de recuperación de la instancia, los archivos de datos contienen sólo datos confirmados.

Ajuste de la Recuperación de Instancias

- Durante la recuperación de instancias, las transacciones entre la posición de punto de control y el final de redo log se deben aplicar a los archivos de datos.
- Para ajustar la recuperación de instancias, controle la diferencia entre la posición de punto de control y el final de redo log.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ajuste de la Recuperación de Instancias

La información de transacciones se registra en los grupos de redo logs antes de que la instancia devuelva `commit complete` para una transacción. La información de los grupos de redo logs garantiza que la transacción pueda recuperarse en caso de fallo. También es necesario escribir la misma información de transacciones en el archivo de datos. La escritura del archivo de datos suele suceder en algún momento después de que la información se registre en los grupos de redo logs, porque el proceso de escritura del archivo de datos es mucho más lento que las escrituras de redo. (Las escrituras aleatorias en archivos de datos son más lentas que las escrituras en serie en archivos redo log.)

Cada tres segundos, el proceso de punto de control registra información en el archivo de control acerca de la posición del punto de control en el redo log. Por lo tanto, la base de datos Oracle sabe que todas las entradas de redo log registradas antes de este punto no son necesarias para la recuperación de la base de datos. En el gráfico de la diapositiva, los bloques rayados aún no se han escrito en el disco.

El tiempo necesario para la recuperación de instancias es el mismo que para pasar los archivos de datos de su último punto de control al último SCN registrado en el archivo de control. El administrador controla dicho tiempo mediante la definición de un objetivo de MTTR (en segundos) y del tamaño de los grupos de redo logs. Por ejemplo, para dos grupos de redo, la distancia entre la posición del punto de control y el final del grupo de redo logs no puede ser superior al 90% del grupo de redo log más pequeño.

Uso del Asesor de MTTR

- Especifique el tiempo deseado en segundos o minutos.
- El valor por defecto es 0 (desactivado).
- El valor máximo es de 3.600 segundos (una hora).

Database Instance: orcl.oracle.com

Availability

Backup/Recovery

Recovery Settings

Instance Recovery

The fast-start checkpointing feature is enabled by specifying a non-zero desired mean-time to recover (MTTR) value, which will be used to set the FAST_START_MTTR_TARGET initialization parameter. This parameter controls the amount of time the database takes to perform crash recovery for a single instance. When fast-start checkpointing is enabled, Oracle automatically maintains the speed of checkpointing so that the requested MTTR is achieved. Setting the value to 0 will disable this functionality.

Current Estimated Mean Time To Recover (seconds) **15**

Desired Mean Time To Recover **0** Minutes

Show SQL Revert Apply

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso del Asesor de MTTR

Si necesita ayuda para definir el objetivo de MTTR, realice una de estas selecciones:

- Enterprise Manager > Advisor Central (sección Related Links) > MTTR Advisor
- Enterprise Manager > Availability > Recovery Settings

El parámetro de inicialización `FAST_START_MTTR_TARGET` simplifica la configuración del tiempo de recuperación del fallo de la instancia o del sistema. El asesor de MTTR convierte el valor `FAST_START_MTTR_TARGET` en varios parámetros para permitir que se recupere la instancia en el momento deseado (o lo más cercano posible a ese momento). Tenga en cuenta que, al definir explícitamente el parámetro `FAST_START_MTTR_TARGET` en 0, se desactiva el asesor de MTTR.

El parámetro `FAST_START_MTTR_TARGET` se debe definir en un valor que soporte el acuerdo de nivel de servicio del sistema. Si el valor del objetivo de MTTR es pequeño, aumenta la sobrecarga de E/S debido a escrituras adicionales de archivo de datos (lo que afecta al rendimiento). Sin embargo, si el valor del objetivo de MTTR es demasiado grande, la instancia tarda demasiado en recuperarse tras un fallo.

Fallo del Medio Físico

Causas Típicas	Posibles Soluciones
Fallo de la unidad de disco	<ol style="list-style-type: none">Restaure el archivo afectado a partir de la copia de seguridad.Informe a la base de datos sobre una nueva ubicación del archivo (si es necesario).Recupere el archivo aplicando la información de redo (si es necesario).
Fallo del controlador de disco	
Supresión o corrupción de un archivo necesario para el funcionamiento de la base de datos	

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Fallo del Medio Físico

Oracle Corporation define el *fallo del medio físico* como cualquier que produzca la pérdida o corrupción de uno o más archivos de base de datos (archivo de datos, de control o redo log).

Para la recuperación de un fallo del medio físico es necesario restaurar y recuperar los archivos que faltan. Para garantizar que la base de datos se pueda recuperar de un fallo del medio físico, siga las recomendaciones que se indican en las páginas siguientes.

Configuración de Recuperabilidad

Para configurar la base de datos para una máxima recuperabilidad, debe:

- Programar copias de seguridad periódicas
- Multiplexar los archivos de control
- Multiplexar los grupos de redo logs
- Retener copias archivadas de redo logs

Home	Performance	Availability	Server	Schema	Data Movement	Software and Support
Backup/Recovery			Oracle Secure Backup			
Setup Backup Settings Recovery Settings Recovery Catalog Settings			Schedule Backup Manage Current Backups Backup Reports Manage Restore Points Perform Recovery View and Manage Transactions			

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Configuración de Recuperabilidad

Para proporcionar la mejor protección de los datos, debe realizar lo siguiente:

- **Programe copias de seguridad periódicas**
La mayoría de fallos del medio físico necesitan que restaure el archivo perdido o dañado a partir de una copia de seguridad.
- **Multiplexe los archivos de control**
Todos los archivos de control asociados a una base de datos son idénticos. La recuperación de la pérdida de un único archivo de control no es difícil; la recuperación de la pérdida de *todos* los archivos de control supone un mayor reto. Para protegerse contra la pérdida de todos los archivos de control, tenga al menos dos copias de dichos archivos.
- **Multiplexe los grupos de redo logs**
Para recuperarse del fallo de la instancia o del medio físico, se utiliza la información de redo log para aplicar los cambios pendientes de archivos de datos hasta la última transacción confirmada. Si los grupos de redo logs confían en un único archivo redo log, la pérdida de dicho archivo significa que es probable que se pierdan esos datos. Asegúrese de que existen al menos dos copias de cada grupo de redo logs; si es posible, cada copia debe estar en controladores de disco distintos.

Configuración de Recuperabilidad (continuación)

- **Retenga copias archivadas de redo logs**

Si un archivo se pierde y se restaura de una copia de seguridad, la instancia debe aplicar la información de redo para actualizar el archivo hasta el último SCN incluido en el archivo de control. Con el valor por defecto, la base de datos puede sobrescribir la información de redo después de que se haya escrito en los archivos de datos. La base de datos se puede configurar para que retenga la información de redo en copias archivadas de los redo logs. Esto se denomina poner la base de datos en modo ARCHIVELOG.

Puede realizar las tareas de configuración en Enterprise Manager o con la línea de comandos.

Configuración del Área de Recuperación Rápida

Área de recuperación rápida:

- Recomendada para simplificar la gestión del almacenamiento de copias de seguridad
- Espacio de almacenamiento (independiente de los archivos de trabajo de la base de datos)
- Ubicación especificada con el parámetro DB_RECOVERY_FILE_DEST
- Tamaño especificado con el parámetro DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE
- Lo bastante grande para las copias de seguridad, los archive logs, los logs de flashback, los archivos de control multiplexados y los redo logs multiplexados
- Gestionada automáticamente conforme a la política de retención

La configuración del área de recuperación rápida implica determinar la ubicación, el tamaño y la política de retención.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Configuración del Área de Recuperación Rápida

El área de recuperación rápida es un espacio separado en el disco para contener archive logs, copias de seguridad, logs de flashback, archivos de control multiplexados y redo logs multiplexados. El área de recuperación rápida simplifica la gestión del almacenamiento de copias de seguridad, por lo que se recomienda su uso. El área de recuperación rápida se debe colocar en un espacio de almacenamiento que esté aparte de la ubicación de los archivos de datos de la base de datos y del archivo de control y los archivos log en línea principales.

La cantidad de espacio en disco que se debe asignar al área de recuperación rápida depende del tamaño y de los niveles de actividad de la base de datos. Por regla general, cuanto más grande sea el área de recuperación rápida, más utilidad tiene. Lo ideal es que el área de recuperación rápida sea lo bastante grande para las copias de los archivos de datos y control, así como para los logs de flashback, los redo logs en línea y los archive logs necesarios para recuperar la base de datos con las copias de seguridad guardadas conforme a la política de retención. (En suma, el área de recuperación rápida debe tener al menos dos veces el tamaño de la base de datos para que pueda contener una copia de seguridad y varios archive logs.)

La gestión del espacio del área de recuperación rápida se rige por una política de retención de copias de seguridad. La política de retención determina cuándo están obsoletos los archivos, es decir, cuándo no se necesitan ya para satisfacer los objetivos de recuperación de datos. Oracle Database gestiona automáticamente este almacenamiento suprimiendo los archivos que ya no se necesitan.

Multiplexión de los Archivos de Control

Para protegerse contra un fallo de la base de datos, ésta debe tener varias copias del archivo de control.

	Almacenamiento de ASM	Almacenamiento del Sistema de Archivos
Recomendaciones	Una copia en cada grupo de discos (como +DATA y +FRA)	Al menos dos copias, cada una en un disco independiente (al menos una en un controlador de disco independiente)
Pasos para crear archivos de control adicionales	Ninguna copia adicional del archivo de control necesaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modifique SPFILE con el comando ALTER SYSTEM SET control_files. 2. Cierre la base de datos. 3. Copie el archivo de control en una nueva ubicación. 4. Abra la base de datos y verifique la adición del nuevo archivo de control.

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Multiplexión de los Archivos de Control

Un archivo de control es un pequeño archivo binario que describe la estructura de la base de datos. Debe estar disponible para que el servidor de Oracle escriba en él siempre que se monte o se abra la base de datos. Sin este archivo, la base de datos no se puede montar y es necesario recuperar o volver a crear el archivo de control. La base de datos debe tener un mínimo de dos archivos de control en distintos dispositivos de almacenamiento para minimizar el impacto de la pérdida de un archivo de control.

La pérdida de un único archivo de control provoca que la instancia falle porque todos los archivos de control deben estar disponibles en todo momento. Sin embargo, la recuperación puede ser tan sencilla como copiar uno de los demás archivos de control. Es un poco más difícil recuperarse de la pérdida de todos los archivos de control, pero no suele ser de gran repercusión.

Multiplexión de los Archivos de Control (continuación)

Adición de un Archivo de Control

Si utiliza ASM como técnica de almacenamiento, mientras tenga dos archivos de control, uno en cada grupo de discos (como +DATA y +FRA), no se necesita ninguna otra multiplexión. En una base de datos que utiliza OMF (como una base de datos que utiliza almacenamiento de ASM), se deben crear todos los archivos de control adicionales como parte de un proceso de recuperación con RMAN (o mediante Enterprise Manager). En una base de datos que utiliza el almacenamiento normal en el sistema de archivos, la adición de un archivo de control es una operación manual:

1. Modifique SPFILE con el siguiente comando:

```
ALTER SYSTEM SET control_files =
  '/u01/app/oracle/oradata/orcl/control01.ctl' ,
  '/u02/app/oracle/oradata/orcl/control02.ctl' ,
  '/u03/app/oracle/oradata/orcl/control03.ctl' SCOPE=SPFILE;
```

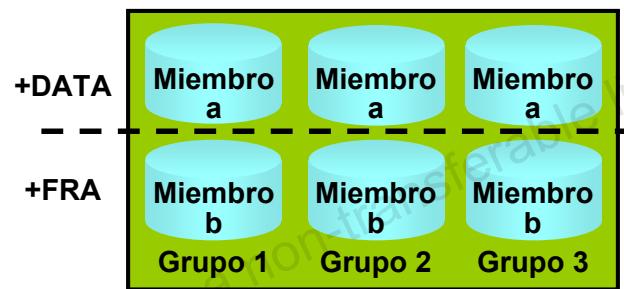
2. Cierre la base de datos.
3. Utilice el sistema operativo para copiar un archivo de control existente a la ubicación seleccionada para el nuevo archivo.
4. Abra la base de datos.

Nota: la información sobre el uso de RMAN se amplía en el curso titulado *Oracle Database 11g: Taller de Administración II* y en la documentación del producto en línea.

Archivos Redo Log

Multiplexe grupos de redo logs para protegerse contra fallos del medio físico y la pérdida de datos. Esto aumenta la E/S de la base de datos. Se recomienda que los grupos de redo logs tengan:

- Al menos dos miembros (archivos) por grupo
- Cada miembro:
 - En un controlador o disco independiente si se utiliza almacenamiento en el sistema de archivos
 - En un grupo de discos independiente (como +DATA y +FRA) si se utiliza ASM



Nota: la multiplexión de redo logs puede afectar al rendimiento global de la base de datos.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Archivos Redo Log

Los grupos de redo logs están formados por uno o más archivos redo log. Cada archivo log de un grupo es un duplicado de los otros. Oracle Corporation recomienda que los grupos de redo logs tengan al menos dos archivos por grupo. Si se utiliza el almacenamiento en el sistema de archivos, cada miembro debe estar distribuido en discos o controladores independientes para que ningún fallo del equipo destruya un grupo de logs completo. Si se utiliza el almacenamiento de ASM, cada miembro debe estar en un grupo de discos independiente como +DATA y +FRA.

La pérdida de un grupo de logs actual completo es uno de los fallos del medio físico más graves porque puede producir la pérdida de datos. La pérdida de un único miembro de un grupo de logs con varios miembros es insignificante y no afecta al funcionamiento de la base de datos (sólo se publicará una alerta en el log de alertas). La recuperación de la pérdida de un grupo de logs completo necesita técnicas de recuperación avanzadas y se tratará en el curso titulado *Oracle Database 11g: Taller de Administración II*.

Recuerde que la multiplexión de los redo logs puede influir mucho en el rendimiento de la base de datos, porque una confirmación no se puede terminar hasta que la información de transacciones se haya escrito en los logs. Debe colocar los archivos redo log en los discos más rápidos que sirvan los controladores más rápidos. Si es posible, no coloque ningún otro archivo de base de datos en los mismos discos que los archivos redo log (a menos que utilice la Gestión Automática de Almacenamiento [ASM]). Puesto que sólo se escribe un grupo en un momento determinado, no hay ninguna repercusión en el rendimiento, al tener miembros de varios grupos en el mismo disco.

Multiplexión del Redo Log

The screenshot shows two overlapping windows. The top window is titled 'Edit Redo Log Group: 1: Add Redo Log Member'. It has fields for 'Storage Type' (Automatic Storage Management), 'DiskGroup' (DATA), 'Template' (<Default>), 'Alias Directory' (empty), 'Alias Name' (empty), and a 'Reuse File' checkbox. At the bottom right is an 'Add' button with a red arrow pointing to it. The bottom window is titled 'Edit Redo Log Group'. It shows a 'Redo Log Members' table with three rows: Group 1 (Active), Group 2 (Active), and Group 3 (Current). The 'Edit' button in the toolbar is highlighted with a red box. A callout box on the left says: 'Si Storage Type es File System, se solicita la introducción de un nombre de archivo y un directorio de archivos.' Below the table, a search bar with 'Object Name' and a note about case sensitivity is visible.

Multiplexión del Redo Log

Para multiplexar el redo log, agregue un miembro a un grupo de logs existente. Para agregar un miembro a un grupo de redo logs (con la base de datos abierta y sin que tenga impacto en el rendimiento del usuario), realice los siguientes pasos:

1. Seleccione Enterprise Manager > Server > Redo Log Groups.
2. Seleccione un grupo y haga clic en el botón Edit o haga clic en el enlace del nombre del grupo. Aparece la página Edit Redo Log Group.
3. En la región Redo Log Members, haga clic en Add. Se mostrará la página Add Redo Log Member.
4. Seleccione el tipo de almacenamiento adecuado e introduzca la información necesaria. Para ASM, seleccione el grupo de discos y, si lo desea, especifique la información de plantilla y alias. Para el almacenamiento File System, introduzca el nombre de archivo y el directorio de archivos. Haga clic en Continue.

Repita estos pasos para cada uno de los grupos existentes que desea multiplexar. A continuación se muestra un ejemplo de la sintaxis SQL para agregar un miembro de redo log al grupo de redo logs 1 (con ASM):

```
SQL> ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER '+DATA' TO GROUP 1;
```

Cuando agrega el miembro del redo log a un grupo, el estado del miembro se marca como INVALID (tal como aparece en la vista V\$LOGFILE). Este es el estado esperado, porque aún no se ha escrito en el nuevo miembro del grupo. Cuando se produce un cambio de log y el grupo que contiene el nuevo miembro cambia a CURRENT, el estado del miembro cambia a null.

Archivos Archive Log

Para mantener la información de redo, cree copias archivadas de los archivos redo log, realizando los siguientes pasos:

1. Especifique la regla de nomenclatura de los archivos archive log.
2. Especifique una o más ubicaciones de los archivos archive log.
3. Cambie la base de datos al modo ARCHIVELOG.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Archivos Archive Log

La instancia trata los grupos de redo logs en línea como un buffer circular en el que almacenar la información de transacciones, llenando un grupo y, a continuación, pasando al siguiente. Después de que se haya escrito en todos los grupos, la instancia empieza a sobrescribir la información del primer grupo de logs.

Para configurar la base de datos para la máxima recuperabilidad, debe indicarle que realice una copia del grupo de redo logs en línea antes de permitir que se sobrescriban. Estas copias se denominan *archive logs*.

Para facilitar la creación de archivos archive log:

1. Especifique una regla de nomenclatura para los archive logs.
2. Especifique un destino o destinos para almacenar los archive logs. Es probable que uno de los destinos sea el área de recuperación rápida.
3. Ponga la base de datos en modo ARCHIVELOG.

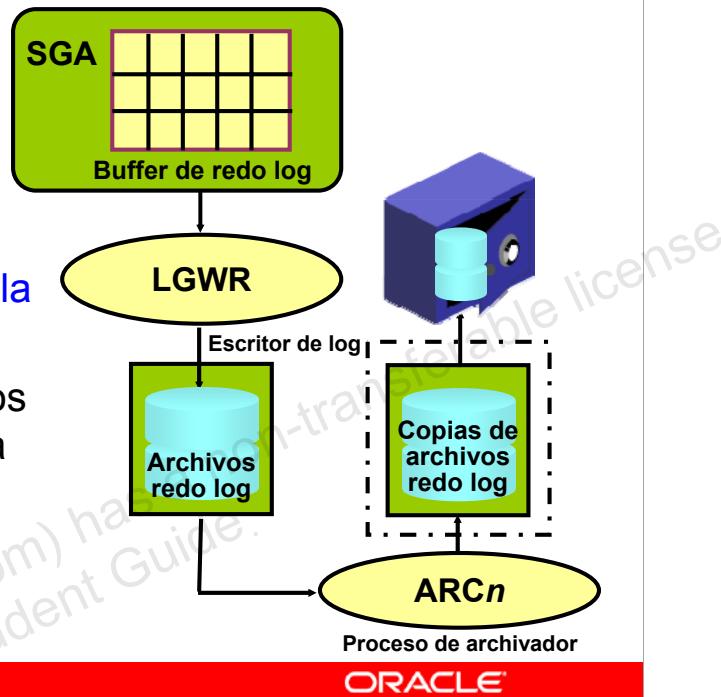
Nota: los pasos 1 y 2 no son necesarios si utiliza un área de recuperación rápida.

El destino debe existir antes de poner la base de datos en modo ARCHIVELOG. Cuando se especifica un directorio como destino, debe haber una barra al final del nombre del directorio.

Proceso de Archivador (ARCn)

El Archivador (ARCn):

- Es un proceso en segundo plano opcional
- Archiva automáticamente los archivos redo log en línea cuando se ha definido el modo ARCHIVELOG para la base de datos
- Conserva el registro de todos los cambios realizados en la base de datos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Proceso de Archivador (ARCn)

ARCn es un proceso en segundo plano opcional. Sin embargo, es crucial para recuperar una base de datos tras la pérdida de un disco. Cuando se llena un grupo de redo logs en línea, la instancia de Oracle empieza a escribir en el siguiente grupo de redo logs en línea. El proceso de cambio de un grupo de redo logs en línea a otro se denomina *cambio de log*. El proceso ARCn inicia el archivado del grupo de logs lleno cada vez que se cambia de log. Archiva automáticamente el grupo de redo logs en línea antes de que se pueda volver a utilizar el grupo de logs para que todos los cambios realizados en la base de datos se mantengan. Esto permite la recuperación de la base de datos hasta el punto de fallo, incluso si la unidad de disco está dañada.

Una de las decisiones importantes que un DBA debe tomar es si debe configurar la base de datos para que funcione en el modo ARCHIVELOG o en el modo NOARCHIVELOG.

- En el modo NOARCHIVELOG, los archivos redo log en línea se sobreescreiben cada vez que se produce un cambio de log.
- En el modo ARCHIVELOG, los grupos inactivos de archivos redo log en línea llenos se deben archivar antes de que se puedan volver a utilizar.

Nota

- El modo ARCHIVELOG es esencial para la mayoría de las estrategias de copia de seguridad (y es muy sencillo de configurar).
- Si el destino de los archivos archive log se llena o no se puede escribir en él, al final, la base de datos se para. Elimine los archivos de almacenamiento del destino de los archivos archive log para que la base de datos reanude las operaciones.

Archivo Archive Log: Nomenclatura y Destinos

Especifique la información de nomenclatura y destinos de archivos en la página Recovery Settings. Si se utiliza el almacenamiento en el sistema de archivos, se recomienda agregar varias ubicaciones de distintos discos.

Media Recovery

The database is currently in ARCHIVELOG mode. In ARCHIVELOG mode, hot backups and recovery to the latest time are possible, but you must provide space for archived redo log files. If you change the database to ARCHIVELOG mode, you should perform a backup immediately. In NOARCHIVELOG mode, only cold backups are possible and data may be lost in the event of database corruption.

ARCHIVELOG Mode*

Log Archive Filename Format*

Number	Archived Redo Log Destination	Status	Type
1	USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST	VALID	Local
Add Another Row			

TIP It is recommended that archived redo log files be written to multiple locations spread across the different disks.
 TIP You can specify up to 10 archived redo log destinations.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Archivo Archive Log: Nomenclatura y Destinos

Para configurar la nomenclatura y los destinos de archivos archive log, seleccione Enterprise Manager > Availability > Configure Recovery Settings.

Los archivos archive log deben tener un nombre único para evitar sobrescribir archivos log antiguos. Especifique el formato de nomenclatura como se muestra en la diapositiva. Para ayudar a crear nombres de archivo únicos, Oracle Database 11g permite varios caracteres comodín en el formato de nombre:

- **%s:** incluye el número de secuencia de log como parte del nombre de archivo
- **%t:** incluye el número de thread como parte del nombre de archivo
- **%r:** incluye el identificador de resetlogs para asegurarse de que el nombre del archivo archive log sea único (incluso después de determinadas técnicas de recuperación avanzadas que restablecen los números de secuencia de log)
- **%d:** incluye el identificador de base de datos como parte del nombre de archivo

Se recomienda incluir %s, %t y %r en el formato (también se puede incluir %d si varias bases de datos comparten el mismo destino de archive logs).

Archivo Archive Log: Nomenclatura y Destinos (continuación)

Por defecto, si está activada el área de recuperación rápida, se especifica USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST como destino de archivos archive log. Los archivos archive log se pueden escribir en un máximo de diez destinos distintos. Los destinos pueden ser locales (un directorio) o remotos (un alias de Red de Oracle para una base de datos en espera). Haga clic en Add Another Row para agregar otros destinos. Para cambiar la configuración de recuperación, debe conectarse como SYSDBA o SYSOPER.

Nota: si no desea que se envíen los archivos a esta ubicación, suprima USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST.

Activación del Modo ARCHIVELOG

Para poner la base de datos en modo ARCHIVELOG, realice los siguientes pasos en Enterprise Manager:

1. Active la casilla de control ARCHIVELOG Mode y haga clic en Apply.
La base de datos sólo se puede definir en el modo ARCHIVELOG desde el estado MOUNT.
2. Reinicie la base de datos (con privilegios SYSDBA).
3. (Opcional) Visualice el estado del archivo.
4. Cree una copia de seguridad de la base de datos.

Nota: las bases de datos en modo ARCHIVELOG tienen acceso a todas las opciones de copia de seguridad y de recuperación.

```
sqlplus / as sysdba
shutdown immediate
startup mount
alter database archivelog;
alter database open;
archive log list
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Activación del Modo ARCHIVELOG

1. En Enterprise Manager, seleccione Availability > Configure Recovery Settings > ARCHIVELOG Mode. El comando SQL equivalente es el siguiente:
SQL> ALTER DATABASE ARCHIVELOG;
Este comando sólo se puede emitir mientras la base de datos esté en el estado MOUNT. Por lo tanto, se debe reiniciar la instancia para terminar este último paso.
2. En Enterprise Manager, se le pedirá que indique las credenciales del sistema operativo y de la base de datos durante el reinicio de la base de datos. Las credenciales de base de datos *deben* ser las de un usuario con privilegios SYSDBA.
3. Una vez reiniciada la instancia, se activarán los cambios realizados en los procesos de archivado, formato de log y destinos de log. En SQL*Plus, puede visualizarlos con el comando ARCHIVE LOG LIST.
4. Realice una copia de seguridad de la base de datos después de haber cambiado al modo ARCHIVELOG porque *sólo podrá recuperar la base de datos de la última copia de seguridad realizada en ese modo*.

Con la base de datos en modo NOARCHIVELOG (modo por defecto), la recuperación sólo es posible hasta el momento en que se realizó la última copia de seguridad. Todas las transacciones realizadas después se perderán.

En el modo ARCHIVELOG, la recuperación es posible hasta el momento en que se realizó la última confirmación. La mayoría de bases de datos de producción se ejecutan en modo ARCHIVELOG.

Prueba

Los fallos de sentencias nunca se deben al diseño y el DBA siempre debe solucionar el problema.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

¿Qué parámetros configuran el área de recuperación rápida?

1. FLASH_RECOVERY_AREA_SIZE
2. DB_RECOVERY_FILE_DEST
3. FLASH_RECOVERY_AREA_LOC
4. DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Identificar los tipos de fallos que se pueden producir en Oracle Database
- Describir las formas de ajustar la recuperación de instancias
- Identificar la importancia de los puntos de control, archivos redo log y archivos archive log
- Configurar el área de recuperación rápida
- Configurar el modo ARCHIVELOG

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 14: Configuración de Recuperabilidad

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Verificación de archivos de control
- Configuración del área de recuperación rápida por defecto
- Multiplexión de los grupos de redo logs
- Puesta de la base de datos en modo ARCHIVELOG
- Garantía de que se crean archive logs redundantes

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

15

Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Crear copias de seguridad de bases de datos consistentes
- Realizar copias de seguridad de bases de datos sin cerrarlas
- Crear copias de seguridad incrementales
- Automatizar las copias de seguridad de bases de datos
- Gestionar las copias de seguridad y visualizar sus informes
- Supervisar el área de recuperación rápida

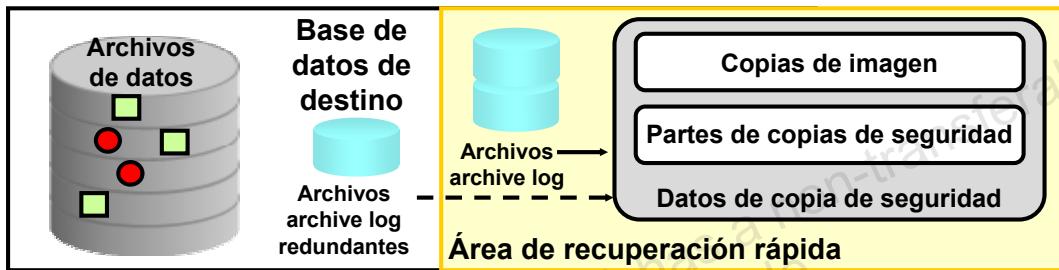
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Soluciones de Copia de Seguridad: Visión General

Las copias de seguridad se pueden realizar mediante:

- Recovery Manager
- Oracle Secure Backup
- Copia de seguridad gestionada por usuario



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Soluciones de Copia de Seguridad: Visión General

Como verá en el resto de esta lección, Recovery Manager (RMAN) es el método recomendado para realizar copias de seguridad de Oracle Database.

Oracle Secure Backup complementa la funcionalidad existente, al agregar la copia de seguridad en cintas y la copia de seguridad de archivos del sistema operativo.

Las copias de seguridad gestionadas por usuario se basan en scripts que un DBA debe escribir. Esta opción se está dejando de utilizar porque es más laboriosa.

Oracle Secure Backup

- Oracle Secure Backup y RMAN proporcionan una completa solución de copia de seguridad para entornos de Oracle:
 - Gestión centralizada de copia de seguridad en cintas de datos del sistema de archivos y de la base de datos Oracle
 - Capa de gestión de medios físicos con la máxima integración para las copias de seguridad de RMAN
 - Copia de seguridad de todos los datos de cualquier punto de la red
- Un único recurso de soporte técnico para toda la solución de copia de seguridad acelera la resolución de problemas.
- Así se garantiza una protección fiable de los datos con el menor costo y la mínima complejidad.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Oracle Secure Backup

El producto actual de Oracle para copia de seguridad y recuperación de la base de datos es Recovery Manager. Oracle Secure Backup complementa la funcionalidad existente de los siguientes modos:

- **Solución de copia de seguridad completa:** Oracle Secure Backup proporciona protección a los datos de la base de datos y también a los datos que no son de la base para proteger todo el entorno de Oracle.
- **Gestión de medios físicos:** Oracle Secure Backup proporciona una capa de gestión de medios físicos que facilita la copia de seguridad de la base de datos de RMAN en cintas. Antes de que existiera Oracle Secure Backup, los clientes tenían que adquirir costosos productos de terceros para la gestión de medios físicos que ofrecieran integración con las copias de seguridad de RMAN en cintas.
- **Copias de seguridad en cualquier punto de la red:** Oracle Secure Backup realiza copias de seguridad de los datos de varios sistemas de computadoras conectadas a la red en recursos de almacenamiento terciario de la red. Oracle Secure Backup soporta diversas configuraciones de servidores, clientes, servidores Network Attached Storage (NAS) y dispositivos de almacenamiento terciario al tiempo que protege los entornos de almacenamiento de la red.

La combinación de RMAN y Oracle Secure Backup proporciona una completa solución de copia de seguridad dentro de la pila de productos Oracle. Esta solución posibilita un mejor soporte al cliente, ya que Oracle Corporation es responsable de toda la solución de copia de seguridad.

Copia de Seguridad Gestionada por Usuario

Un supuesto gestionado por usuario:

- Es un proceso manual, en el que se realiza un seguimiento de las necesidades y estado de las copias de seguridad
- Suele utilizar scripts escritos por el propio usuario
- Necesita que los archivos de la base de datos se pongan en el modo correcto para la copia de seguridad
- Se basa en comandos del sistema operativo para realizar copias de seguridad de archivos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Copia de Seguridad Gestionada por Usuario

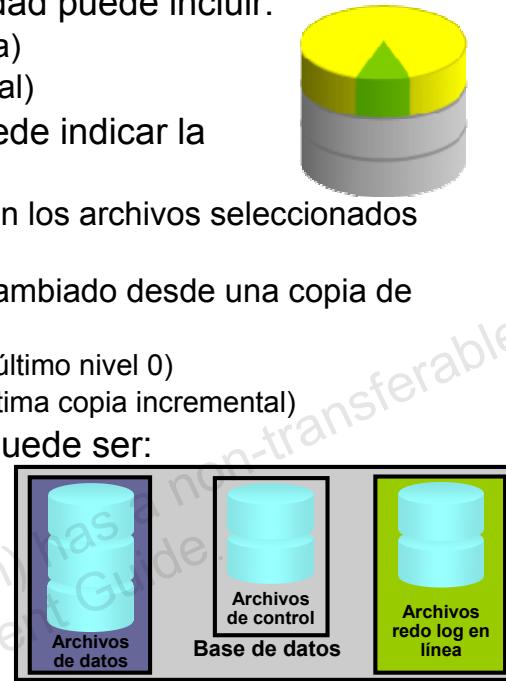
Una copia de seguridad gestionada por usuario se puede realizar de forma interactiva. Sin embargo, casi siempre implica la escritura de scripts para realizar la copia de seguridad. Hay varios supuestos que se pueden ejecutar; se deben escribir scripts para manejarlos.

Algunas de las acciones que deben realizar los scripts:

- Consultar V\$DATAFILE para determinar los archivos de datos que se deben incluir en la copia de seguridad y su estado actual
- Consultar V\$LOGFILE para identificar los archivos redo log en línea
- Consultar V\$CONTROLFILE para identificar el archivo de control para la copia de seguridad
- Colocar cada tablespace en el modo de copia de seguridad en línea
- Consultar V\$BACKUP para ver qué archivos de datos forman parte de un tablespace que se ha colocado en el modo de copia de seguridad en línea
- Ejecutar comandos de copia del sistema operativo para copiar los archivos de datos en la ubicación de copia de seguridad
- Quitar cada tablespace del modo de copia de seguridad en línea

Terminología

- La estrategia de copia de seguridad puede incluir:
 - Toda la base de datos (completa)
 - Parte de la base de datos (parcial)
- El tipo de copia de seguridad puede indicar la inclusión:
 - De todos los bloques de datos en los archivos seleccionados (completa)
 - Sólo de la información que ha cambiado desde una copia de seguridad anterior (incremental)
 - Acumulativa (cambios desde el último nivel 0)
 - Diferencial (cambios desde la última copia incremental)
- El modo de copia de seguridad puede ser:
 - Fuera de línea (consistente, en frío)
 - En línea (inconsistente, con la base de datos activa)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Terminología

Copia de seguridad de la base de datos completa: incluye todos los archivos de datos y al menos un archivo de control (recuerde que todos los archivos de control de una base de datos son idénticos).

Copia de seguridad de la base de datos parcial: puede incluir cero o más tablespaces y cero o más archivos de datos; puede incluir o no un archivo de control.

Copia de seguridad completa: realiza una copia de todos los bloques de datos que contienen datos y que están dentro de los archivos de los que se está realizando la copia de seguridad.

Copia de seguridad incremental: realiza una copia de todos los bloques de datos que han cambiado desde una copia de seguridad anterior. Oracle Database soporta dos niveles de copia de seguridad incremental (0 y 1). La copia de seguridad incremental de nivel 1 puede ser de uno de estos dos tipos: *acumulativa* o *diferencial*. Una copia de seguridad acumulativa realiza una copia de seguridad de todos los cambios desde la última copia de seguridad de nivel 0. Una copia de seguridad diferencial realiza una copia de seguridad de todos los cambios desde la última copia de seguridad incremental (que podría ser una copia de seguridad de nivel 0 o de nivel 1). El seguimiento de cambios con RMAN soporta las copias de seguridad incrementales.

Copias de seguridad fuera de línea (también conocidas como copias de seguridad “en frío” o *consistentes*): se realizan mientras la base de datos no está abierta. Son consistentes porque, en el momento de la copia de seguridad, el número de cambio del sistema (SCN) de las cabeceras de los archivos de datos coincide con los SCN de los archivos de control.

Copias de seguridad en línea (también conocidas como copias de seguridad “con la base de datos activa” o *inconsistentes*): se realizan mientras la base de datos está abierta. Son inconsistentes porque, con la base de datos abierta, no hay garantía de que los archivos de datos estén sincronizados con los archivos de control.

Terminología

Las copias de seguridad se pueden almacenar como:

- Copias de imagen
- Juegos de copias de seguridad

Archivo de datos nº 1
Archivo de datos nº 2
Archivo de datos nº 3
Archivo de datos nº 4
Archivo de datos nº 5
Archivo de datos nº 6

Copias de imagen
(Archivos log y de datos duplicados en formato del sistema operativo)

Archivo de datos nº 1	Archivo de datos nº 2
Archivo de datos nº 3	Archivo de datos nº 4
Archivo de datos nº 5	Archivo de datos nº 6

Juego de copias de seguridad
(Archivos binarios comprimidos en formato propietario de Oracle)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Terminología (continuación)

Copias de imagen: son duplicados de archivos de datos o archive log (similar a copiar los archivos utilizando comandos del sistema operativo).

Juegos de copias de seguridad: son recopilaciones de uno o más archivos binarios que contienen uno o más archivos de datos, archivos de control, archivos de parámetros de servidor o archivos archive log. Con los juegos de copias de seguridad, los bloques de datos vacíos no se almacenan, por lo que los juegos de copias de seguridad utilizan menos espacio en disco o en cinta. Los juegos de copias de seguridad se pueden comprimir para reducir más los requisitos de espacio de la copia de seguridad.

La copia de seguridad de las copias de imagen se debe realizar en disco. Los juegos de copias de seguridad se pueden enviar a disco o directamente a cinta.

La ventaja de crear una copia de seguridad como una copia de imagen es la mejora en la granularidad de la operación de restauración. Con una copia de imagen, sólo el archivo o los archivos se deben recuperar de la ubicación de copia de seguridad. Con los juegos de copias de seguridad, toda la copia de seguridad se debe recuperar de la ubicación de copia de seguridad para extraer el archivo o los archivos necesarios.

La ventaja de crear copias de seguridad como juegos es el mejor uso del espacio. En la mayoría de las bases de datos, el 20% o más de los bloques de datos son bloques vacíos. Las copias de imagen realizan la copia de seguridad de todos los bloques de datos, incluso si están vacíos. Los juegos de copias de seguridad reducen significativamente el espacio necesario para la copia de seguridad. En la mayor parte de los sistemas, las ventajas de los juegos de copias de seguridad son mayores que las de las copias de imagen.

Recovery Manager (RMAN)

- Potente lenguaje de control y de script
- Integrado con Enterprise Manager
- API publicada que permite interactuar con el software de copia de seguridad más conocido
- Copia de seguridad de archivos de datos, de control, archive log y de parámetros de servidor
- Copia de seguridad de los archivos en disco o cinta

The screenshot shows a navigation bar with tabs: Home, Performance, Availability, Server, Schema, Data Movement, and Software and Support. The Availability tab is selected. Below the tabs, there's a link to 'High Availability Console'. Under the 'Backup/Recovery' section, there are three main categories: 'Setup' (with links to Backup Settings, Recovery Settings, and Recovery Catalog Settings), 'Manage' (with links to Schedule Backup, Manage Current Backups, Backup Reports, Manage Restore Points, Perform Recovery, and View and Manage Transactions), and 'Oracle Secure Backup' (with a single link to Assign and Manage).

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Recovery Manager (RMAN)

RMAN es el componente de Oracle Database que se utiliza para realizar operaciones de copia de seguridad y recuperación. Puede realizar copias de seguridad consistentes e inconsistentes, incrementales y completas, de la base de datos completa o de una parte de la misma.

RMAN utiliza un potente lenguaje de control de trabajos y de scripts propio, así como una API publicada que permite a RMAN interactuar con muchas soluciones de software de copia de seguridad conocidas.

RMAN puede almacenar copias de seguridad en disco para una recuperación rápida, o en cinta para su almacenamiento a largo plazo. Para que RMAN almacene las copias de seguridad en cinta, se debe utilizar Oracle Secure Backup o configurar una interfaz al dispositivo de cinta conocida como biblioteca de gestión de medios físicos (MML).

Enterprise Manager proporciona una interfaz gráfica de las funciones de RMAN más utilizadas. El acceso a las operaciones avanzadas de copia de seguridad y recuperación se realiza a través del cliente de línea de comandos de RMAN. Para obtener más información sobre las capacidades RMAN avanzadas, consulte el curso titulado *Oracle Database 11g: Taller de Administración II* o consulte *Oracle Backup and Recovery User's Guide* (Guía del Usuario sobre Oracle Backup and Recovery) .

Configuración de Valores de Copia de Seguridad

The screenshot shows the 'Backup Settings' page in Oracle Enterprise Manager. It has three tabs at the top: 'Device' (highlighted with a red box), 'Backup Set' (highlighted with a red box), and 'Policy'. The 'Disk Settings' section contains fields for 'Parallelism' (set to 1), 'Disk Backup Location' (empty), and a 'Test Disk Backup' button. The 'Disk Backup Type' section shows 'Backup Set' selected (radio button checked). The 'Backup Set' tab is also highlighted with a red box. Below it, there's a 'Maximum Backup Piece (File) Size' field with a dropdown menu showing 'MB'. A note says 'Specify a value to restrict the size of each backup piece.' The 'Compression Algorithm' section shows 'BZIP2' selected (radio button checked). The 'Tape Settings' section includes fields for 'Copies of Datafile Backups' (set to 1) and 'Copies of Archivelog Backups' (set to 1). The 'Host Credentials' section asks for 'Username' and 'Password' (both fields are empty).

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Configuración de Valores de Copia de Seguridad

Seleccione Enterprise Manager > Availability > Backup Settings. Aquí se gestiona la configuración de copia de seguridad persistente que se utiliza para crear copias de seguridad. Hay configuraciones distintas para disco y cinta. La configuración de cinta depende de las capacidades de la biblioteca de gestión de medios físicos. La configuración de disco incluye:

- **Parallelism:** número de flujos de información de copia de seguridad distintos que desea crear. La mejor configuración para el paralelismo dependerá del hardware. A medida que aumentan los recursos de hardware, el grado de paralelismo adecuado también aumenta. Por lo general, el paralelismo se define en el número de discos en el que está segmentada la ubicación de copia de seguridad de disco. En el caso de la copia de seguridad en cinta, el paralelismo se suele definir en el mismo número de unidades de cinta del que dispone.
- **Disk Backup Location:** lugar donde se deben almacenar las copias de seguridad. El valor por defecto es el área de recuperación rápida. Si lo cambia, haga clic en Test Disk Backup para verificar que RMAN puede escribir en la nueva ubicación.
- **Disk Backup Type:** seleccione entre Backup Set, Compressed Backup Set o Image Copy.

Haga clic en el separador Backup Set para definir el tamaño de archivo máximo de las partes de copia de seguridad, especifique el algoritmo de compresión que se debe utilizar para los juegos de copias de seguridad comprimidos y especifique la redundancia para la copia de seguridad en cinta. Las credenciales de host son necesarias para que Enterprise Manager guarde los cambios a la configuración de copia de seguridad.

Configuración de Valores de Copia de Seguridad

Recomendación

The screenshot shows the 'Backup Settings' window in Oracle Database 11g. It includes sections for 'Backup Policy', 'Retention Policy', 'Archived Redo Log Deletion Policy', and 'Host Credentials'. A red arrow points from the 'Retention Policy' section to the diagram. A yellow starburst icon is positioned above the 'Recomendación' text.

Backup Policy

- Automatically backup the control file and server parameter file (SPFILE) with every backup and database structural change
- Autobackup Disk Location: An existing directory or diskgroup name where the control file and server parameter file will be backed up. If you do not specify a location, the files will be backed up to the flash recovery area location.
- Optimize the whole database backup by skipping unchanged files such as read-only and offline datafiles that have been backed up
- Enable block change tracking for faster incremental backups
- Block Change Tracking File: Specify a location and file, otherwise an Oracle managed file will be created in the database area.

Tablespaces Excluded From Whole Database Backup

Populate this table with the tablespaces you want to exclude from a whole database backup. Use the Add button to add tab.

Select Tablespace Name	Tablespace Number	Status	Contents
No Items Selected			
<input checked="" type="checkbox"/> TIP These tablespaces can be backed up separately using tablespace backup.			

Retention Policy

- Retain All Backups: You must manually delete any backups.
- Retain backups that are necessary for a recovery to any time within the specified number of days (point-in-time recovery)
- Retain at least the specified number of full backups for each datafile

Days: 31
Backups: 1
Recovery Window: 1
Redundancy:

Archived Redo Log Deletion Policy

Specify the deletion policy for archived redo log files. The archived redo log files will be eligible for deletion if the flash recovery area becomes full.

- None: If a flash recovery area is set, archived redo log files that have been backed up to a tertiary device and are obsolete based on the retention policy will be deleted.
- Delete archived redo log files after they have been backed up the specified number of times: Backups: 1

Host Credentials

To save the backup settings, supply operating system login credentials to access the target database.

* Username: <input type="text"/>
* Password: <input type="password"/>
<input type="checkbox"/> Save as Preferred Credential

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Configuración de Valores de Copia de Seguridad (continuación)

Haga clic en el separador Policy para:

- Realizar una copia de seguridad automática del archivo de control y del archivo de parámetros del servidor (SPFILE) con cada copia de seguridad. También puede especificar una ubicación para estas copias de seguridad si no desea que vayan al área de recuperación rápida.
- Optimizar las copias de seguridad omitiendo la copia de archivos que coincidan exactamente con un archivo que ya forma parte de las copias de seguridad conservadas. Esta configuración permite omitir los archivos de datos de sólo lectura y fuera de línea.
- Activar el seguimiento de cambios de bloque y especificar una ubicación para el archivo de seguimiento. Si intenta crear copias de seguridad incrementales, esta configuración puede reducir el tiempo necesario para seleccionar los bloques que se deben incluir en la copia de seguridad incremental.
- Excluir los tablespaces de una copia de la base de datos completa. Algunos administradores eligen no realizar la copia de seguridad de tablespaces que contengan datos u objetos que se pueden volver a crear fácilmente (como índices o datos que se cargan por lotes con frecuencia).
- Especificar una política de retención: tiempo que RMAN conserva las copias de seguridad. Si utiliza el área de recuperación rápida para almacenar copias de seguridad, RMAN suprime automáticamente las copias de seguridad antiguas para crear espacio para las nuevas (si lo permite la política de retención). Por defecto, sólo se conserva la última copia de seguridad. La política de retención se puede especificar como un número de copias de seguridad o de días.

Programación de Copias de Seguridad: Estrategia

Schedule Backup

Oracle provides an automated backup strategy based on your disk and/or tape configuration. Alternatively, you can implement your own customized backup strategy.

Oracle-Suggested Backup

Schedule a backup using Oracle's automated backup strategy.

This option will back up the entire database. The database will be backed up on daily and weekly intervals.

Customized Backup

Select the object(s) you want to back up.

Whole Database

Tablespaces

Datafiles

Archived Logs

All Recovery Files on Disk

Includes all archived logs and disk backups that are not already backed up to tape.

Backup Strategies

Oracle-suggested:

- Provides an out-of-the-box backup strategy based on the backup destination
- Sets up recovery window for backup management
- Schedules recurring and immediate backups
- Automates backup management

Customized:

- Specify the objects to be backed up
- Choose disk or tape backup destination
- Override the default backup settings
- Schedule the backup

Host Credentials

To perform a backup, supply operating system login credentials to access the target database.

* Username

* Password

Save as Preferred Credential

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Programación de Copias de Seguridad: Estrategia

Seleccione Enterprise Manager > Availability > Schedule Backup. Seleccione la estrategia de copia de seguridad sugerida por Oracle o su propia estrategia personalizada. La estrategia de copia de seguridad sugerida por Oracle crea una única copia de seguridad de base de datos completa, que se realiza en línea. Se trata de una copia de seguridad incremental de línea base de nivel 0.

A continuación, la estrategia de copia de seguridad automatizada programa copias de seguridad incrementales de nivel 1 para cada día sucesivo. Del día 3 en adelante, RMAN aplica la copia de seguridad de nivel 1 desde el principio del día n-1 hasta la copia de seguridad de nivel 0, antes de empezar la copia de seguridad incremental de ese día.

Al hacer clic en Schedule Customized Backup, obtiene acceso a un rango más amplio de opciones de configuración. Seleccione los objetos de los que desea realizar copias de seguridad: la base de datos completa (por defecto) o tablespaces, archivos de datos o archive logs individuales, o bien cualquier copia de seguridad de Oracle que resida actualmente en disco (para moverla a cinta).

Ambas estrategias permiten configurar copias de seguridad cifradas.

Programación de Copias de Seguridad: Options

The screenshot shows the 'Schedule Customized Backup: Options' window. At the top, it displays the database name as 'orcl.oracle.com', the backup strategy as 'Customized Backup', and the object type as 'Whole Database'. Below this, there are tabs for 'Options', 'Settings', 'Schedule', and 'Review', with 'Options' being the active tab. The main content area is titled 'Schedule Customized Backup: Options' and contains the following sections:

- Backup Type:** A radio button group where 'Full Backup' is selected. It includes an option to 'Use as the base of an incremental backup strategy'.
- Backup Mode:** A radio button group where 'Online Backup' is selected. It includes a note: 'Can be performed when the database is open.'
- Advanced:** A section containing several checkboxes:
 - 'Also back up all archived logs on disk' (selected)
 - 'Delete all archived logs from disk after they are successfully backed up'
 - 'Delete obsolete backups' (selected): Note: 'Delete backups that are no longer required to satisfy the retention policy.'
 - 'Use proxy copy supported by media management software to perform a backup' (selected): Note: 'If proxy copy of the selected files is not supported, a conventional backup will be performed.'
- Input fields for 'Maximum Files per Backup Set' (with a dropdown menu) and 'Section Size' (with a dropdown menu showing 'KB').
- A note: 'Backs up large files in parallel, using sections of the specified size. (This parameter overrides Maximum Backup Piece Size in Backup Settings.)'
- A link labeled 'Encryption'.

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Programación de Copias de Seguridad: Options

Seleccione el tipo de copia de seguridad completa o incremental. Si va a realizar una copia de seguridad de base de datos completa, puede seleccionar “Use as the base of an incremental backup strategy” para que la copia de seguridad de base de datos completa sea una copia de seguridad incremental de nivel 0. Si va a utilizar copias de imagen, puede seleccionar “Refresh the latest datafile copy on disk to the current time using the incremental backup” para actualizar la copia de seguridad existente en lugar de crear una copia de imagen nueva.

Seleccione Online Backup si desea realizar esta tarea mientras los usuarios siguen utilizando la base de datos. Si los usuarios no necesitan acceso, seleccione “Offline Backup”, que se realiza con una instancia montada.

Seleccione “Delete obsolete backups” para eliminar todas las copias de seguridad que no cumplen con la política de retención configurada anteriormente. RMAN elimina automáticamente todas las copias de seguridad obsoletas si está realizando la copia de seguridad en el área de recuperación rápida. Los detalles sobre las opciones avanzadas y el cifrado se abordan en el curso titulado *Oracle Database 11g: Taller de Administración II* y en la documentación sobre la copia de seguridad y la recuperación.

Programación de Copias de Seguridad: Settings

Schedule Customized Backup: Settings

Database **orcl.oracle.com** Backup Strategy **Customized Backup** Object Type **Whole Database**

Select the destination media for this backup. You can also override the default backup settings.

Disk
Disk Backup Location **+FRA**

Tape
Media Management Vendor (MMV) Library Parameters **Not specified**

[View Default Settings](#) [Override Default Settings](#)
Changed settings will only apply to the current backup.

[Cancel](#) [Back](#) Step 2 of 4 [Next](#)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Programación de Copias de Seguridad: Settings

Seleccione si la copia de seguridad se enviará al disco o a la cinta.

Para crear una copia de seguridad única (aparte de las copias de seguridad programadas periódicamente), haga clic en Override Current Settings y especifique la configuración de la copia de seguridad.

Programación de Copias de Seguridad: Schedule

The screenshot shows the 'Schedule' step of the 'Customized Backup' wizard. At the top, there are four tabs: Options, Settings, Schedule (which is highlighted in blue), and Review. Below the tabs, the page title is 'Schedule Customized Backup: Schedule'. It shows the following configuration:

- Database:** orcl.oracle.com
- Backup Strategy:** Customized Backup
- Object Type:** Whole Database

Job:

- * Job Name: BACKUP_ORCL.ORACLE.COM_001
- Job Description: Whole Database Backup

Schedule:

- Type: Repeating
- Frequency Type: By Minutes
- Repeat Every: [empty input field] Minutes
- Time Zone: (UTC-08:00) US Pacific Time (PST)
- Start Date: Jun 18, 2009
- Start Time: 1 : 00 AM
- Repeat Until: Indefinite
- Specified Date
- Date: [empty input field] (example: Jun 18, 2009)
- Time: [empty input field]
- AM
- PM

At the bottom right of the form area, there is a red bar with the ORACLE logo and the copyright notice: Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Programación de Copias de Seguridad: Schedule

Seleccione cómo desea programar la copia de seguridad: como un trabajo que se ejecuta una sola vez o como un proceso automatizado y repetitivo.

Para configurar una base de datos para una máxima recuperabilidad, Oracle sugiere realizar copias de seguridad programadas de forma regular. La automatización de copias de seguridad puede simplificar la carga de trabajo del administrador.

Al seleccionar Repeating, la página muestra detalles de programación adicionales.

Programación de Copias de Seguridad: Review

The screenshot shows the 'Schedule Customized Backup: Review' step of the backup process. At the top, there is a navigation bar with four tabs: 'Options', 'Settings', 'Schedule', and 'Review'. The 'Review' tab is highlighted with a blue circle. Below the tabs, the database name is listed as 'orcl.oracle.com'. Under 'Backup Strategy', it is set to 'Customized Backup'. Under 'Object Type', it is set to 'Whole Database'. To the right of these settings are several buttons: 'Cancel', 'Edit RMAN Script', 'Back', 'Step 4 of 4', and 'Submit Job'. A section titled 'Settings' displays the following parameters: Destination is 'Disk', Backup Type is 'Full Backup', Backup Mode is 'Online Backup', and Flash Recovery Area is '+FRA'. Below this, a section titled 'RMAN Script' contains the generated RMAN command:

```
backup device type disk tag '%TAG' database;
backup device type disk tag '%TAG' archivelog all not backed up;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Programación de Copias de Seguridad: Review

RMAN utiliza su propia sintaxis de comandos y su lenguaje de scripts.

Mediante esta página, puede personalizar los scripts de RMAN (si es necesario) o copiarlos con fines de registro.

Copia de Seguridad del Archivo de Control en un Archivo de Rastreo

Los archivos de control tienen una opción adicional de copia de seguridad.

Control Files

General Advanced Record Section

Control File Mirror Images

Oracle strongly recommends that your database has a minimum of two control files and that they are located on separate disks. If a control file is damaged due to a disk failure, it could be restored using the intact copy of the control file from the other disk. You can specify their location in the database's initialization parameter file.

Valid	File Name	File Directory
VALID	current.260.689752023	+DATA/orcl/controlfile/
VALID	current.256.689752023	+FRA/orcl/controlfile/

General Advanced Record Section

Las copias de seguridad para rastreo de archivos de control se pueden utilizar para recuperar la pérdida de todos los archivos de control.

Control Files

General Advanced Record Section

Control File Information

Control files store the status of the database physical structure. It is crucial to database operation.

Database ID 1217532758
 Control File Type CURRENT
 Control File Creation Date June 17, 2009 5:47:05 AM
 Control File Sequence Number 1557
 Last Change Number 1025918
 Date Last Modified June 18, 2009 12:13:30 PM
 Control File AutoBackup Enabled [Click here to disable](#)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Copia de Seguridad del Archivo de Control en un Archivo de Rastreo

Seleccione Enterprise Manager > Server > Control Files para gestionar los archivos de control de la base de datos. Los archivos de control tienen una opción de copia de seguridad adicional; se puede hacer una copia de seguridad de los mismos en un archivo de rastreo. Una copia de seguridad para rastreo de archivos de control contiene la sentencia SQL necesaria para volver a crear los archivos de control en caso de que se pierdan todos los archivos de control.

Aunque es bastante improbable que una base de datos configurada correctamente (con varias copias del archivo de control en distintos discos y distintos controladores) pierda todos los archivos de control al mismo tiempo, es posible. Por lo tanto, el administrador debe realizar una copia de seguridad del archivo de control en un archivo de rastreo tras cada cambio en la estructura física de la base de datos (adición de tablespaces o archivos de datos, o adición de grupos de redo logs adicionales).

Las copias de rastreo del archivo de control se pueden crear con Enterprise Manager (como se indica en la diapositiva) o con el siguiente comando SQL:

```
SQL> ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE;
```

La copia de seguridad para rastreo se crea en la ubicación especificada mediante el parámetro de inicialización `DIAGNOSTIC_DEST` (por ejemplo, `/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace` con un nombre de archivo como `orcl_vktm_8400.trc`).

Puede visualizar información procedente del archivo de control en el separador Advanced de la página Control Files.

Gestión de Copias de Seguridad

Select	Key Tag	Completion Time	Contents	Device Type	Status	Keep	Pieces
<input type="checkbox"/>	4 TAG20090618T121325	Jun 18, 2009 12:13:27 PM	CONTROLFILE, SPFILE	DISK	AVAILABLE NO	1	
<input type="checkbox"/>	3 BACKUP_ORCL.ORACLE_061809120854	Jun 18, 2009 12:13:21 PM	ARCHIVED LOG	DISK	AVAILABLE NO	1	
<input type="checkbox"/>	2 TAG20090618T121228	Jun 18, 2009 12:12:56 PM	CONTROLFILE, SPFILE	DISK	AVAILABLE NO	1	
<input type="checkbox"/>	1 BACKUP_ORCL.ORACLE_061809120854	Jun 18, 2009 12:12:20 PM	DATAFILE	DISK	AVAILABLE NO	1	

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de Copias de Seguridad

Seleccione Enterprise Manager > Availability > Manage Current Backup para gestionar las copias de seguridad existentes. En esta página puede ver cuándo se completó una copia de seguridad, dónde se creó (disco o cinta) y si aún está disponible.

En la parte superior de la página Manage Current Backups, cuatro botones permiten trabajar con copias de seguridad existentes:

- **Catalog Additional Files:** aunque RMAN (al trabajar mediante Enterprise Manager) es el modo recomendado para crear copias de seguridad, se pueden crear copias de imagen o juegos de copias de seguridad mediante algún otro tipo de medio u entorno que, por lo tanto, no tenga en cuenta RMAN. Esta tarea identifica esos archivos y los agrega al catálogo.
- **Crosscheck All:** RMAN puede suprimir automáticamente las copias de seguridad obsoletas, pero también puede suprimirlas utilizando comandos del sistema operativo. Si suprime una copia de seguridad sin utilizar RMAN, el catálogo no tendrá conocimiento de que ésta falta hasta que realice una comprobación cruzada entre el catálogo y lo que hay realmente allí.
- **Delete All Obsolete:** suprime las copias de seguridad anteriores a la política de retención.
- **Delete All Expired:** suprime la lista del catálogo para las copias de seguridad que no se encontraron al realizar la comprobación cruzada.

Visualización de Informes de Copias de Seguridad

[View Backup Report](#)

The following backup jobs are known to the database. The data is retrieved from the database control file.

[Search](#)

Status All Start Time Within 1 month Type All

Results

Total 1 (Completed ✓ 1)

Backup Name	Status	Start Time	Time Taken	Type	Output Devices	Input Size	Output Size	Output Rate (Per Sec)
BACKUP_ORCL_ORACLE_061809120854	COMPLETED	Jun 18, 2009 12:09:16 PM GMT+07:00	00:04:14	DB FULL	DISK	1.64G	1.34G	5.42M

 [TIP](#) * in Output

Related Links

[Manage Current](#)

Inputs

Datafiles

Datafile Number	Output Type	Output Key	File Size	Tablespace	Checkpoint Time	Incremental Level	Compression Ratio	Corrupted Blocks	File Creation Time	Checkpoint SCN	Resetlogs SCN
1	BACKUPSET	1	750.01M	SYSTEM	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		1.168	0	Apr 24, 2009 10:31:11 AM GMT+07:00	1025302	740137
2	BACKUPSET	1	651.26M	SYSAUX	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		1.43	0	Apr 24, 2009 10:31:17 AM GMT+07:00	1025302	740137
3	BACKUPSET	1	100.01M	UNDOTBS1	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		11.595	0	Apr 24, 2009 11:29:42 AM GMT+07:00	1025302	740137
4	BACKUPSET	1	148.20M	USERS	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		1.102	0	Apr 24, 2009 10:31:30 AM GMT+07:00	1025302	740137
5	BACKUPSET	1	100.01M	EXAMPLE	Jun 18, 2009 12:09:18 PM GMT+07:00		1.442	0	Jun 17, 2009 5:49:29 AM GMT+07:00	1025302	740137

Control Files

Output Type	Output Key Checkpoint Time	File Size	File Checkpoint SCN	Resetlogs SCN
BACKUPSET	2 Jun 18, 2009 12:12:28 PM GMT+07:00	9.30M	1025706	740137
BACKUPSET	4 Jun 18, 2009 12:13:25 PM GMT+07:00	9.30M	1025894	740137

SPFILE

Backup Set	Modificaton Time	File Size
	4 Jun 18, 2009 11:21:10 AM GMT+07:00	0.00K
	2 Jun 18, 2009 11:21:10 AM GMT+07:00	0.00K

Archived Logs

Output Type	Output Key	Thread Number	Sequence Number	File Size	Low Time	High Time	Compression Ratio	Resetlogs SCN
BACKUPSET	3	1	14	42.4M	Jun 18, 2009 6:41:27 AM GMT+07:00	Jun 18, 2009 12:13:04 PM GMT+07:00	1	740137



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visualización de Informes de Copias de Seguridad

También se puede visualizar información sobre los trabajos de copia de seguridad seleccionando Enterprise Manager > Availability > Backup Reports. El contenido se basa en el archivo de control. El informe de copia de seguridad contiene información tanto resumida como detallada acerca de la entrada y la salida de un trabajo concreto, lo que incluye el tiempo, el SCN, el tamaño, la compresión, la corrupción (en su caso), etc.

Supervisión del Área de Recuperación Rápida

Flash Recovery

This database is using a flash recovery area. The chart shows space used by each file type that is not reclaimable by Oracle. Performing backups to tertiary storage is one way to make space reclaimable. Usable Flash Recovery Area includes free and reclaimable space.

Flash Recovery Area Location

Flash Recovery Area Size MB Flash Recovery Area Size must be set when the location is set.

Non-reclaimable Flash Recovery Area (GB)	1.5
Reclaimable Flash Recovery Area (MB)	53
Free Flash Recovery Area (GB)	2.8

Enable Flashback Database Flashback database can be used for fast database point-in-time recovery, as it returns the database to a prior point-in-time without restoring files. Flashback is the preferred point-in-time recovery method in the recovery wizard when appropriate. The flash recovery area must be set to enable flashback database.

Flashback Retention Time Hours

Current size of the flashback logs(GB) **n/a**

Lowest SCN in the flashback data **n/a**

Flashback Time **n/a**

Apply initialization parameter changes to SPFILE only. If not checked, parameter changes will be made to both the SPFILE and the running instance.

* Changes to this setting or parameter require a database restart.

Flash Recovery Area Usage

File Type	Size (GB)	Percentage
Backup Piece	1.34	30.8%
Online Log	0.15	3.4%
Control File	0.01	0.2%
Archived Redo Log	0	0%
Image Copy	0	0%
Flashback Log	0	0%
Usable	2.85	65.6%

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Supervisión del Área de Recuperación Rápida

Si ha configurado los archive logs para que se escriban en esta ubicación, es importante supervisar este espacio para asegurarse de que no alcanza la capacidad máxima. Si la instancia no puede crear un archive log debido a falta de espacio, se detiene hasta que el administrador corrija la situación.

Seleccione Enterprise Manager > Availability > Recovery Settings. En esta página puede:

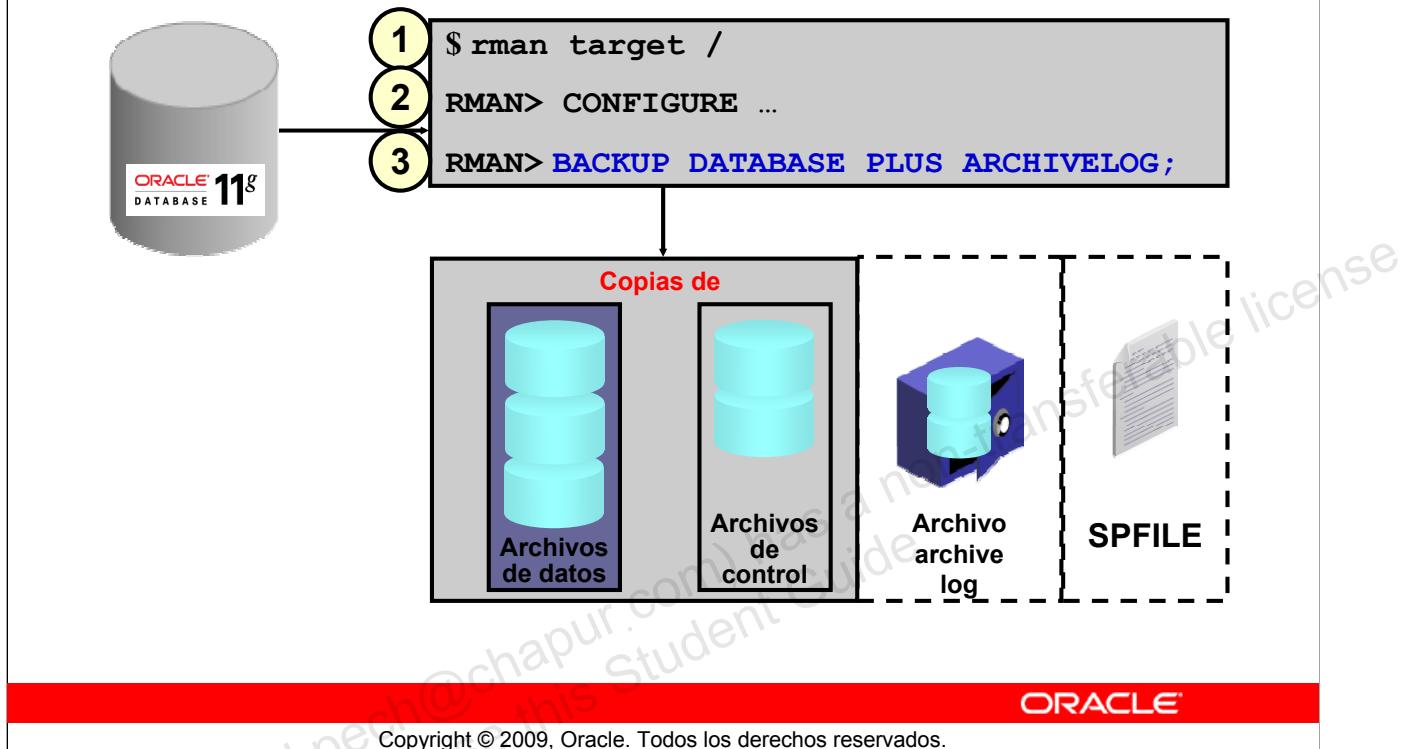
- Verificar qué cantidad del área de recuperación rápida se ha usado
- Especificar la ubicación del área de recuperación rápida
- Especificar el tamaño del área de recuperación rápida
- Configurar el flashback de base de datos
- Especificar el tiempo de retención

El tiempo de retención determina cuándo están obsoletos los archivos (es decir, cuándo no se necesitan ya para satisfacer los objetivos de recuperación de datos). Oracle Database gestiona automáticamente este almacenamiento suprimiendo los archivos que ya no se necesitan. Cuando se realiza una copia de seguridad del área de recuperación, RMAN puede realizar una operación de failover en otros destinos de redo log archivados si el redo log archivado del área de recuperación rápida es inaccesible o está corrupto.

Si se realizan copias de seguridad periódicas en cinta, se libera espacio del área de recuperación rápida para otros archivos, pero la recuperación de archivos de las cintas implica tiempos más prolongados de recuperación y restauración de la base de datos.

Nota: la interfaz de Enterprise Manager no se ha actualizado todavía para reflejar el cambio de nombre de área de recuperación de flash a área de recuperación rápida.

Uso de la Línea de Comandos de RMAN



Uso de la Línea de Comandos de RMAN

1. En una sesión de terminal, inicie RMAN y conéctese a la base de datos de destino.
2. Ejecute estos comandos de configuración:
 - CONFIGURE DEFAULT DEVICE TYPE TO disk;
 - CONFIGURE DEVICE TYPE DISK BACKUP TYPE TO COPY;
 - CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;
3. Una copia de seguridad de la base de datos completa es una copia de todos los archivos de datos y del archivo de control. También puede incluir el archivo de parámetros del servidor (SPFILE) y los archivos redo log archivados. El uso de RMAN para realizar una copia de imagen de todos los archivos de base de datos es tan sencillo como montar o abrir la base de datos, iniciar RMAN e introducir el comando BACKUP que se muestra en la diapositiva. También puede proporcionar la opción DELETE INPUT al realizar la copia de seguridad de archivos archive log.
Eso hace que RMAN elimine los archivos archive log después de realizar la copia de seguridad de ellos. Resulta especialmente útil si no utiliza un área de recuperación rápida, que realiza la gestión del espacio y suprime archivos cuando aumenta la presión de espacio. En ese caso, el comando de la diapositiva sería parecido al siguiente:

```
RMAN> BACKUP DATABASE PLUS ARCHIVELOG DELETE INPUT;
```

También puede crear una copia de seguridad (un juego de copias de seguridad o copias de imágenes) de las copias de imágenes anteriores de todos los archivos de datos y de control de la base de datos mediante el siguiente comando:

```
RMAN> BACKUP COPY OF DATABASE;
```

Prueba

Si se utiliza la función de seguimiento de cambios, una copia de seguridad de imagen realizada por RMAN puede omitir bloques que no han cambiado desde la última copia de seguridad.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Crear copias de seguridad de bases de datos consistentes
- Realizar copias de seguridad de bases de datos sin cerrarlas
- Crear copias de seguridad incrementales
- Automatizar las copias de seguridad de bases de datos
- Gestionar las copias de seguridad y visualizar sus informes
- Supervisar el área de recuperación rápida

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 15: Creación de Copias de Seguridad de Bases de Datos

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Realización de una copia de seguridad de la base de datos mientras ésta está abierta para mantener la actividad de los usuarios
- Programación de copias de seguridad incrementales automáticas de la base de datos por las noches

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Recuperación de Bases de Datos

16

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Determinar la necesidad de realizar la recuperación
- Acceder a distintas interfaces (como Enterprise Manager y la línea de comandos)
- Describir y utilizar las opciones disponibles, como Recovery Manager (RMAN) y el Asesor de Recuperación de Datos
- Realizar la recuperación:
 - Archivo de control
 - Archivo redo log
 - Archivo de datos

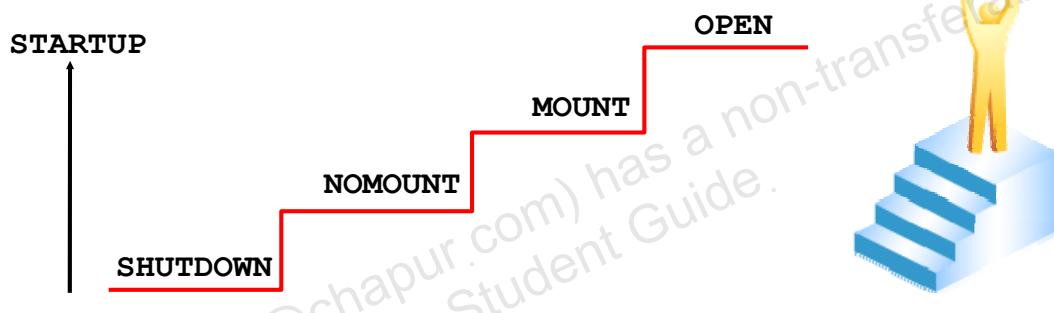


Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Apertura de una Base de Datos

Para abrir una base de datos:

- Todos los archivos de control deben estar presentes y sincronizados
- Todos los archivos de datos en línea deben estar presentes y sincronizados
- Al menos un miembro de cada grupo de redo logs debe estar presente



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Apertura de una Base de Datos

Cuando una base de datos cambia de la etapa de cierre hasta estar completamente abierta, realiza comprobaciones internas de consistencia con las siguientes etapas:

- **NOMOUNT**: para que una instancia alcance el estado NOMOUNT (también denominado STARTED), la instancia debe leer el archivo de parámetros de inicialización. No se comprueba ningún archivo de base de datos mientras la instancia entra en el estado NOMOUNT.
- **MOUNT**: cuando la instancia cambia al estado MOUNT, comprueba si todos los archivos de control que aparecen en el archivo de parámetros de inicialización están presentes y sincronizados. Si falta un archivo de control o está corrupto, la instancia devuelve un error (con el archivo de control que falta) al administrador y permanece en estado NOMOUNT.
- **OPEN**: cuando la instancia cambia del estado MOUNT al estado OPEN, realiza lo siguiente:
 - Comprueba si todos los grupos de redo logs que conoce el archivo de control tienen al menos un miembro. Todos los miembros que faltan se anotan en el log de alertas.

Apertura de una Base de Datos (continuación)

- Verifica que todos los archivos de datos que conoce el archivo de control están presentes, a menos que se hayan puesto fuera de línea. Los archivos fuera de línea no se comprueban hasta que el administrador intenta ponerlos en línea. El administrador puede poner un archivo de datos fuera de línea y abrir la instancia si el archivo de datos no pertenece a los tablespaces SYSTEM o UNDO. Si falta algún archivo, se devuelve al administrador un error que indica el primer archivo que falta, y la instancia sigue en estado MOUNT. Cuando la instancia descubre que faltan archivos, sólo aparece en el mensaje de error el primer archivo que causa el problema. Para buscar todos los archivos que es necesario recuperar, el administrador puede comprobar la vista de rendimiento dinámico v\$recover_file para obtener una lista completa de los archivos que necesitan atención:

```
SQL> startup
ORACLE instance started.
Total System Global Area  171966464 bytes
  Fixed Size                  775608 bytes
  Variable Size              145762888 bytes
  Database Buffers           25165824 bytes
  Redo Buffers                262144 bytes
Database mounted.
ORA-01157: cannot identify/lock data file 4 - see DBWR trace
file
ORA-01110: data file 4: '/oracle/oradata/orcl/users01.dbf'
SQL> SELECT name, error
  2  FROM v$datafile
  3  JOIN v$recover_file
  4  USING (file#);
          NAME          ERROR
----- -----
 /oracle/oradata/orcl/users01.dbf    FILE NOT FOUND
 /oracle/oradata/orcl/example01.dbf  FILE NOT FOUND
```

- Verifica que todos los archivos de datos que no están fuera de línea o son de sólo lectura están sincronizados con el archivo de control. Si es necesario, la recuperación de la instancia se realiza automáticamente. Sin embargo, si un archivo no está sincronizado de forma que no se puede recuperar mediante los grupos de redo logs en línea, el administrador debe realizar una recuperación del medio físico. Si algún archivo necesita la recuperación del medio físico, se devuelve al administrador un mensaje de error que indica el primer archivo que se necesita recuperar, y la instancia sigue en estado MOUNT:

```
ORA-01113: file 4 needs media recovery
ORA-01110: data file 4: '/oracle/oradata/orcl/users01.dbf'
```

De nuevo, v\$recover_file proporciona una lista completa de los archivos que necesitan atención. Se enumeran los archivos que están presentes y necesitan recuperación de medios físicos, pero no se muestra ningún mensaje de error.

Mantenimiento de una Base de Datos Abierta

Una vez abierta la base de datos, falla en el caso de pérdida de:

- Cualquier archivo de control
- Un archivo de datos que pertenezca a los tablespaces del sistema o de deshacer
- Todo un grupo de redo logs

(Siempre que al menos un miembro del grupo esté disponible, la instancia permanece abierta.)



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Mantenimiento de una Base de Datos Abierta

Después de abrir una base de datos, el fallo de la instancia se puede deber a un fallo del medio físico: por ejemplo, por la pérdida de un archivo de control, la pérdida de todo un grupo de redo logs o la pérdida de un archivo de datos que pertenece a los tablespaces SYSTEM o UNDO. Incluso si se pierde un grupo de redo logs inactivo, al final, la base de datos falla debido a los cambios de log.

En muchos casos, la instancia fallida no se cierra completamente sino que no puede continuar realizando el trabajo. La recuperación de estos tipos de fallos del medio físico se debe realizar con la base de datos inactiva. Como resultado, el administrador debe utilizar el comando SHUTDOWN ABORT antes de empezar las tareas de recuperación.

La pérdida de archivos de datos que pertenezcan a otros tablespaces no provoca ningún fallo de la instancia y se puede recuperar la base de datos mientras está abierta continuando con el trabajo en otros tablespaces.

Podrá detectar estos errores si consulta el archivo log de alertas o utiliza el Asesor de Recuperación de Datos.

Asesor de Recuperación de Datos

- Detección, análisis y reparación de fallos de forma rápida
- Fallos de tiempo de inactividad y de ejecución
- Minimización de las interrupciones para los usuarios
- Interfaces de usuario:
 - GUI de Enterprise Manager (varias rutas de acceso)
 - Línea de comandos de RMAN
- Configuración soportada de base de datos:
 - Instancia única
 - Sin RAC
 - Soporte de failover a una base de datos en espera, pero no analiza ni repara bases de datos en espera



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Asesor de Recuperación de Datos

El Asesor de Recuperación de Datos recopila información de fallos de datos de forma automática cuando se produce un error. Asimismo, puede comprobar de forma proactiva los fallos. En este modo, puede detectar y analizar potencialmente los fallos de datos antes de que un proceso de base de datos detecte la corrupción y señale un error. (Observe que las reparaciones se encuentran siempre bajo el control humano.)

Los fallos de datos pueden ser muy graves. Por ejemplo, si faltan los archivos log actuales, no puede abrir la base de datos. Algunos fallos de datos (como corrupciones de bloques en archivos de datos) no son de gran repercusión, porque no inactivan la base de datos ni impiden que abra Oracle Database. El Asesor de Recuperación de Datos gestiona ambos casos: el caso en el que no puede iniciar la base de datos (porque faltan archivos de base de datos necesarios o porque son inconsistentes o corruptos) y el caso en el que se detectan corrupciones de archivos en tiempo de ejecución.

La manera preferente para solucionar los fallos de datos graves es la siguiente:

1. Realice un failover en una base de datos en espera si está en una configuración de Data Guard. De esta forma, los usuarios pueden volver a conectarse tan pronto como sea posible.
2. Repare la causa primaria del fallo de datos (afortunadamente, esta tarea no afecta a los usuarios).

Funcionalidad del Asesor de Recuperación de Datos (continuación)

Interfaces de Usuarios

El Asesor de Recuperación de Datos está disponible en Enterprise Manager (EM) Database Control y Grid Control. Cuando hay fallos, existen varias formas de acceder al Asesor de Recuperación de Datos. Todos los ejemplos siguientes comienzan en la página inicial Database Instance:

- Página con separadores Availability > Perform Recovery > Advise and Recover
- Enlace Active Incidents > en la página “Problems” de Support Workbench: página con separadores Checker Findings > Launch Recovery Advisor
- Database Instance Health > haga clic en el enlace específico (por ejemplo, ORA 1578) en la sección Incidents > Support Workbench, página Problems Detail > Data Recovery Advisor
- Database Instance Health > sección Related Links: página con separadores Support Workbench > Checker Findings: Launch Recovery Advisor
- Related Link: página con separadores Advisor Central > Advisors: Data Recovery Advisor
- Related Link: página con separadores Advisor Central > Checkers: página con separadores Details > Run Detail: Launch Recovery Advisor

También puede utilizar el Asesor de Recuperación de Datos con la línea de comandos de RMAN:

```
rman target /  
rman> list failure all;
```

Configuración Soportada de Base de Datos

En la versión actual, el Asesor de Recuperación de Datos soporta bases de datos de instancia única. No se soportan las bases de datos Oracle Real Application Clusters.

El Asesor de Recuperación de Datos no puede utilizar bloques o archivos transferidos desde una base de datos en espera para reparar fallos en una base de datos primaria. Es más, no puede utilizar el Asesor de Recuperación de Datos para diagnosticar y reparar fallos en una base de datos en espera. Sin embargo, el Asesor de Recuperación de Datos soporta la operación de failover en una base de datos en espera como opción de reparación (tal y como se ha mencionado anteriormente).

Pérdida de un Archivo de Control

Si se pierde o se corrompe un archivo de control, normalmente la instancia se aborta.

- Si los archivos de control están almacenados en grupos de discos de ASM, las opciones de recuperación son las siguientes:
 - Realice una recuperación guiada mediante Enterprise Manager.
 - Ponga la base de datos en modo NOMOUNT y utilice un comando de RMAN para restaurar el archivo de control a partir de un el archivo de control existente.

```
RMAN> restore controlfile from
  '+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463' ;
```

- Si los archivos de control están almacenados como archivos normales del sistema de archivos:
 - Cierre la base de datos.
 - Copie el archivo de control existente para sustituir el archivo de control perdido.

Después de restaurar correctamente el archivo de control, abra la base de datos.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pérdida de un Archivo de Control

Las opciones para la recuperación tras la pérdida de un archivo de control dependen de la configuración de almacenamiento de los archivos de control y de si queda al menos un archivo de control o se han perdido todos.

Si se utiliza el almacenamiento de ASM y queda al menos una copia del archivo de control, puede realizar la recuperación guiada mediante Enterprise Manager o la recuperación manual mediante RMAN del siguiente modo:

1. Ponga la base de datos en modo NOMOUNT.
2. Conecte a RMAN y emita el comando `restore controlfile` para restaurar el archivo de control a partir de un archivo de control existente, por ejemplo:
`restore controlfile from
 '+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463' ;`
3. Despues de restaurar correctamente el archivo de control, abra la base de datos.

Si los archivos de control se almacenan como archivos normales del sistema de archivos y queda al menos una copia del archivo de control, con la base de datos inactiva, basta con que copie uno de los demás archivos de control en la ubicación del archivo que falta. Si el fallo del medio físico se debe a la pérdida de una unidad o controlador de disco, copie uno de los archivos de control restantes en otra ubicación y actualice el archivo de parámetros de la instancia para que apunte a la nueva ubicación. Asimismo, puede suprimir la referencia al archivo de control que falta desde el archivo de parámetros de inicialización. Recuerde que Oracle recomienda tener al menos dos archivos de control en todo momento.

Nota: la recuperación de todos los archivos de control perdidos se trata en el curso titulado *Oracle Database 11g: Taller de Administración II*.

Pérdida de un Archivo Redo Log

Si se pierde un miembro de un grupo de archivos redo log y si el grupo sigue teniendo al menos un miembro, tenga en cuenta los siguientes resultados:

- No afectará al funcionamiento normal de la instancia.
- Recibirá un mensaje en el log de alertas, que le notifica que no se ha encontrado un miembro.
- Puede restaurar el archivo log que falta borrando el miembro de redo log perdido y agregando un nuevo miembro.
- Si se ha archivado el grupo del archivo log que falta, puede borrar el grupo de logs para volver a crear el archivo que falta.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pérdida de un Archivo Redo Log

La recuperación de un único miembro perdido del grupo de redo logs no debe afectar a la instancia en ejecución.

Para realizar esta recuperación:

1. Determine si falta un archivo log examinando el log de alertas.
2. Restaure el archivo que falta borrando primero el miembro de redo log perdido:

```
SQL> ALTER DATABASE DROP LOGFILE MEMBER  
'+DATA/orcl/onlinelog/group_1.261.691672257';
```

A continuación, agregue un nuevo miembro para sustituir el miembro de redo log perdido:

```
SQL> ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER '+DATA' TO GROUP 2;
```

También se puede utilizar Enterprise Manager para borrar y volver a crear el miembro de archivo log.

Nota: si se utiliza OMF para los archivos de redo log y se utiliza la sintaxis anterior para agregar un nuevo miembro de redo log a un grupo existente, ese nuevo archivo miembro de redo log no será un archivo OMF. Si desea asegurarse de que el nuevo miembro de redo log es un archivo OMF, la opción de recuperación más sencilla consiste en crear un nuevo grupo de redo logs y, a continuación, borrar el grupo de redo logs que tiene el miembro de redo log que falta.

3. Si el fallo del medio físico se debe a la pérdida de una unidad o controlador de disco, cambie el nombre del archivo que falta.

Pérdida de un Archivo Redo Log (continuación)

4. Si el grupo ya se ha archivado o si está en modo NOARCHIVELOG, puede resolver el problema borrando el grupo de logs para volver a crear el archivo o archivos que faltan. Seleccione el grupo adecuado y, a continuación, la acción Clear Logfile. También puede borrar el grupo afectado manualmente con el siguiente comando:

```
SQL> ALTER DATABASE CLEAR LOGFILE GROUP #;
```

Nota: Database Control no permite borrar un grupo de logs que no se ha archivado. Si lo hace, romperá la cadena de información de redo. Si debe borrar un grupo de logs no archivado, debe realizar *inmediatamente* una copia de seguridad completa de toda la base de datos. De lo contrario, se puede producir una pérdida de datos en caso de que se produzca otro fallo. Para borrar un grupo de logs no archivado, utilice el comando siguiente:

```
SQL> ALTER DATABASE CLEAR UNARCHIVED LOGFILE GROUP #;
```

Pérdida de un Archivo de Datos en Modo NOARCHIVELOG

Si la base de datos está en modo NOARCHIVELOG y se pierde cualquier archivo de datos, realice las siguientes tareas:

1. Cierre la instancia si aún no lo está.
2. Restaure toda la base de datos (incluidos todos los archivos de datos y de control) de la copia de seguridad.
3. Abra la base de datos.
4. Haga que los usuarios vuelvan a introducir todos los cambios realizados desde la última copia de seguridad.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pérdida de un Archivo de Datos en Modo NOARCHIVELOG

La pérdida de *cualquier* archivo de datos de una base de datos en modo NOARCHIVELOG necesita una restauración completa de la base de datos, incluidos los archivos de control y todos los archivos de datos.

Con la base de datos en modo NOARCHIVELOG, la recuperación sólo es posible hasta el momento en que se realizó la última copia de seguridad. Por este motivo, los usuarios tienen que volver a introducir todos los cambios realizados desde esa copia de seguridad.

Para realizar este tipo de recuperación:

1. Cierre la instancia si aún no lo está.
2. Haga clic en Perform Recovery en la página de propiedades Maintenance.
3. Seleccione Whole Database como tipo de recuperación.

Si la base de datos en modo NOARCHIVELOG tiene una estrategia de copia de seguridad incremental, RMAN restaura primero el nivel 0 más reciente y, a continuación, la recuperación de RMAN aplica las copias de seguridad incrementales.

Pérdida de un Archivo de Datos No Crítico en Modo ARCHIVELOG

Si un archivo de datos se pierde o está corrupto, y si dicho archivo no pertenece al tablespace SYSTEM o UNDO, restaure y recupere el archivo de datos que falta.

Object Level Recovery

Object Type Datafiles

Operation Type Recover to current time
Datafile will be restored as required.
 Restore datafiles
Specify Time, SCN or log sequence. The backup taken at or prior to that time will be used. No recovery will be performed in this operation.
 Recover from previously restored datafiles
 Block Recovery



Usuarios

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pérdida de un Archivo de Datos No Crítico en Modo ARCHIVELOG

Con la base de datos en modo ARCHIVELOG, la pérdida de cualquier archivo de datos que no pertenezca a los tablespaces SYSTEM o UNDO afecta sólo a los objetos que están en el archivo que falta. El resto de la base de datos sigue disponible para que los usuarios continúen con el trabajo.

Para restaurar y recuperar el archivo de datos que falta:

1. Haga clic en Perform Recovery en la página de propiedades Maintenance.
2. Seleccione Datafiles como tipo de recuperación y, a continuación, “Restore to current time”.
3. Agregue todos los archivos de datos que sea necesario recuperar.
4. Determine si desea restaurar los archivos a la ubicación por defecto o (si falta un disco o controlador) a una nueva ubicación.
5. Ejecute el trabajo RMAN para restaurar y recuperar los archivos que faltan.

Puesto que la base de datos está en modo ARCHIVELOG, la recuperación es posible hasta el momento de la última confirmación y no es necesario que los usuarios vuelvan a introducir ningún dato.

Pérdida de un Archivo de Datos Crítico del Sistema en Modo ARCHIVELOG

Si un archivo de datos se pierde o está corrupto, y si dicho archivo pertenece al tablespace SYSTEM o UNDO, realice las siguientes tareas:

1. Puede que la instancia se cierre automáticamente o que no se cierre. Si no se cierra, utilice SHUTDOWN ABORT para cerrarla.
2. Monte la base de datos.
3. Restaure y recupere el archivo de datos que falta.
4. Abra la base de datos.



Usuarios

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pérdida de un Archivo de Datos Crítico del Sistema en Modo ARCHIVELOG

Los archivos de datos que pertenecen al tablespace SYSTEM o que contienen los datos UNDO se consideran críticos del sistema. La pérdida de uno de estos archivos necesita que se restaure la base de datos desde el estado MOUNT (a diferencia de otros archivos de datos que se pueden restaurar con la base de datos abierta).

Para realizar esta recuperación:

1. Si la instancia aún no se ha cerrado, ciérrela.
2. Monte la base de datos.
3. Haga clic en Perform Recovery en la página de propiedades Maintenance.
4. Seleccione Datafiles como tipo de recuperación y, a continuación, “Restore to current time”.
5. Agregue todos los archivos de datos que sea necesario recuperar.
6. Determine si desea restaurar los archivos a la ubicación por defecto o (si falta un disco o controlador) a una nueva ubicación.
7. Ejecute el trabajo RMAN para restaurar y recuperar los archivos que faltan.
8. Abra la base de datos. Los usuarios no tienen que volver a introducir los datos, porque la recuperación se ha realizado hasta el momento de la última confirmación.

Fallo de Datos: Ejemplos

- Componentes inaccesibles: archivos de datos que faltan a nivel de sistema operativo, permisos de acceso incorrectos, tablespace fuera de línea
- Corrupciones físicas: fallos de total de control de bloque, valores no válidos de campo de cabecera de bloque
- Corrupciones lógicas: diccionario inconsistente; parte de fila, entrada de índice o transacción corrupta
- Inconsistencias: archivo de control más antiguo o nuevo que los archivos de datos y los redo logs en línea
- Fallos de E/S: superación del límite en el número de archivos abiertos, canales no accesibles, error de E/S o de red



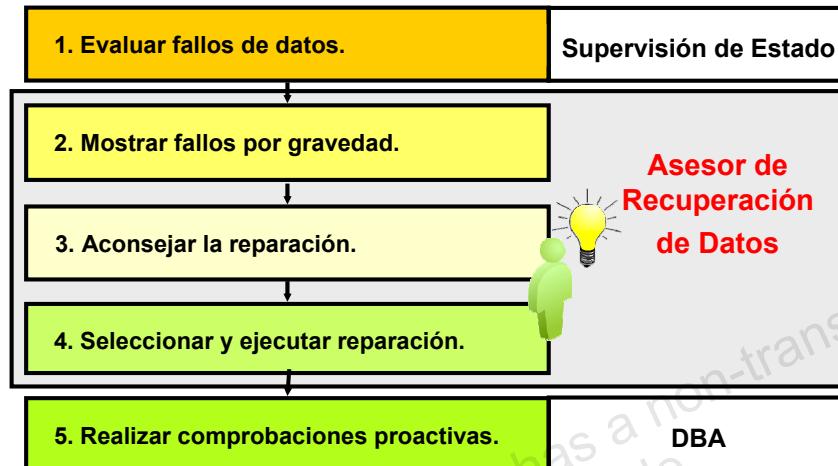
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Fallo de Datos: Ejemplos

El Asesor de Recuperación de Datos puede analizar los fallos y sugerir opciones de reparación para cada vez más problemas.

Asesor de Recuperación de Datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Asesor de Recuperación de Datos

El flujo de trabajo de diagnóstico automático en Oracle Database 11g realiza los pasos de flujo de trabajo en su nombre. Con el Asesor de Recuperación de Datos, sólo necesita iniciar un consejo y una reparación.

1. La Supervisión de Estado ejecuta comprobaciones y registra fallos y sus síntomas de forma automática como “resultados” en el repositorio de diagnóstico automático (ADR).
2. El Asesor de Recuperación de Datos consolida los resultados en fallos. Muestra los resultados de las evaluaciones ejecutadas con anterioridad con gravedad de fallo (crítica o alta).
3. Cuando solicita consejo de reparación de un fallo, el Asesor de Recuperación de Datos asigna fallos a las opciones de reparación manuales y automáticas, comprueba la viabilidad básica y le presenta el consejo de reparación.
4. Puede ejecutar una reparación de forma manual o solicitar que el Asesor de Recuperación de Datos la realice en su nombre.
5. Además de las comprobaciones automáticas, principalmente “reactivas” de la Supervisión de Estado y del Asesor de Recuperación de Datos, Oracle recomienda el uso del comando VALIDATE como comprobación “proactiva”.

Evaluación de Fallos de Datos

1 Estado de instancia de base de datos

Incidents

Time	Incidents
2:00	0.00
4	0.00
6	0.00
8	0.00
10	0.00
12 AM	0.00
15	1.00
2	2.00

ADDM

Time	Wait	User I/O	CPU
2:00	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0
12 AM	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0
2	1.0	0.0	0.0

Non-Incident Alerts

Time	Tablespace	Space Used (%)	Failed Logins	Data Failure
2:00	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0
12 AM	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4.5	3.0	1.5	0.0

3 Detalles del problema

Problem Details: ORA 1578

Page Refreshed July 15, 2009 1:36:09 AM GMT+07:00 (Refresh)

Summary

Field	Value
SR#	--
Bug#	--
Active	Yes
Packaged	No
Number of Incidents	1

Last Dumped Incident

Field	Value
Timestamp	July 15, 2009 1:30:50 AM GMT+07:00
Incident Source	System Generated
Impact	Impact
Checkers Run	1
Checker Findings	1

Investigate and Resolve

- Go to My Oracle Support
- Quick Package
- Self Service
- Oracle Support

Assess Damage

- Checker Findings
- Run Checkers
- Database Instance Health

Diagnose

- Alert Log
- Related Problems Across Topology
- Diagnostics for Last Dumped Incident
- Go to My Oracle Support and Research

Resolve

- SQL Repair Advisor
- Data Recovery Advisor

Incidents **Activity Log**

Status	Open Incidents	Data Dumped	Go		
<input type="checkbox"/>	Show 18345	ORA-1578 [9] [1.29]	Yes	Ready	July 15, 2009 1:30:50 AM GMT+07:00

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Evaluación de Fallos de Datos

En el ejemplo de la diapositiva se muestra una de las distintas formas posibles de visualizar la interacción entre la Supervisión de Estado y el Asesor de Recuperación de Datos.

Fallos de Datos

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The main title is "Fallos de Datos". The top navigation bar includes "Help", "Database", and "Database Control". Below the title, it says "Database Instance: orcl.oracle.com >". A sidebar on the left lists "Information" (Database Failures: 1, Current Status: MOUNTED) and "Perform Recovery". The main content area has two sections: "Oracle Advised Recovery" and "User Directed Recovery". In "Oracle Advised Recovery", it says "The Data Recovery Advisor has detected failures. Click on "Advise and Recover" to have Oracle analyze and produce recovery advice." A red box highlights the "Advise and Recover" button. Below this, it shows "Failures Detected: Critical: 1 High: 0 Low: 0" and "Failure: System datafile 1: '+DATA/orcl/datafile' Description: '/system.256.692202091' is missing". In "User Directed Recovery", it shows "Recovery Scope: Whole Database" and "Operation Type: Recover to the current time or a previous point-in-time". A red box highlights the "Recover" button. To the right, a box titled "Overview" lists several recovery options:

- Recover database failures as advised by Oracle
- Restore and/or recover the entire database or selected objects
- Restore files to a new location
- Recover tablespaces to a point-in-time based on a timestamp, system change number (SCN), or log sequence number
- Recover datafile data blocks that are marked as corrupted, or based on datafile block IDs or tablespace block addresses
- Flashback database or tables to a specific system change number (SCN) or timestamp

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

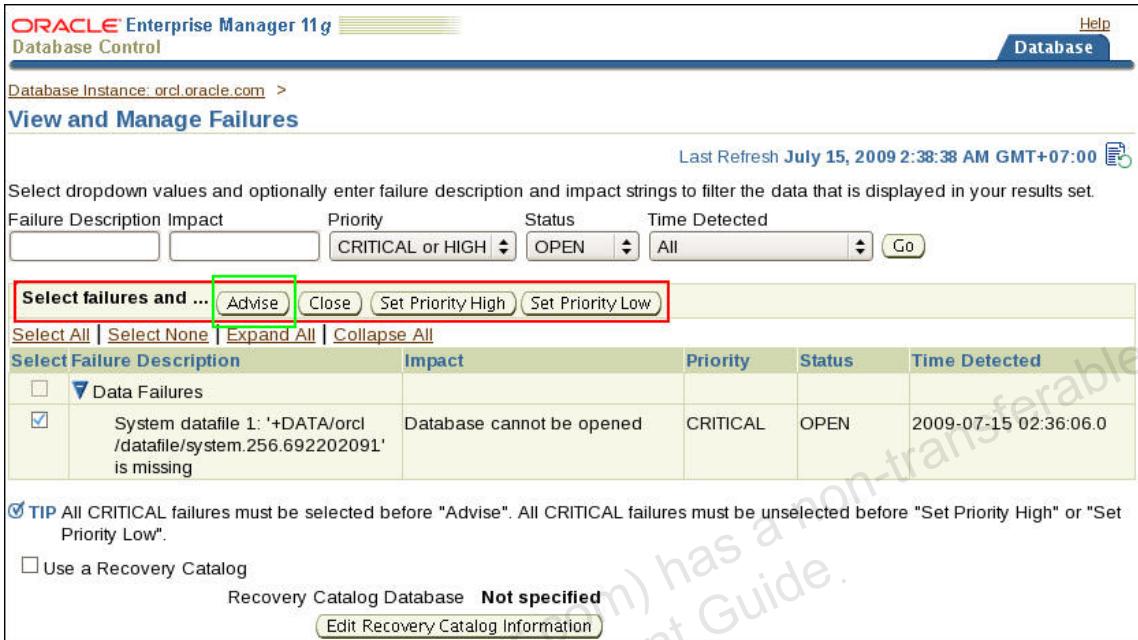
Fallos de Datos

Los fallos de datos se detectan mediante comprobaciones, que son procedimientos de diagnóstico que evalúan el estado de la base de datos y sus componentes. Cada comprobación puede diagnosticar uno o más fallos, a los que, a continuación, se les asigna una reparación.

Las comprobaciones pueden ser reactivas o proactivas. Cuando se produce un error en la base de datos, automáticamente se ejecutan comprobaciones reactivas. También puede iniciar comprobaciones proactivas (por ejemplo, mediante la ejecución del comando `VALIDATE DATABASE`).

En Enterprise Manager, seleccione Availability > Perform Recovery o haga clic en el botón Perform Recovery si descubre que la base de datos se encuentra en un estado “inactivo” o “montada”. Haga clic en “Advise and Recover” para que Enterprise Manager realice un análisis y produzca un consejo de recuperación.

Lista de Fallos de Datos



The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The title bar reads "ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control". The main menu bar includes "Help", "Database", "Database Instance: orcl.oracle.com > View and Manage Failures", and "Last Refresh July 15, 2009 2:38:38 AM GMT+07:00". Below the menu, there is a search bar with dropdowns for "Failure Description", "Impact", "Priority", "Status", and "Time Detected", followed by a "Go" button. A red box highlights the "Select failures and ..." button. Below this is a toolbar with "Advise", "Close", "Set Priority High", and "Set Priority Low". Underneath is a link to "Select All" and "Select None". The main content area displays a table of database failures:

Select Failure Description	Impact	Priority	Status	Time Detected
<input type="checkbox"/> Data Failures				
<input checked="" type="checkbox"/> System datafile 1: '+DATA/orcl /datafile/system.256.692202091' is missing	Database cannot be opened	CRITICAL	OPEN	2009-07-15 02:36:06.0

A tip message at the bottom left says: "TIP All CRITICAL failures must be selected before "Advise". All CRITICAL failures must be unselected before "Set Priority High" or "Set Priority Low".". There is also a checkbox for "Use a Recovery Catalog" and a link to "Edit Recovery Catalog Information".

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Lista de Fallos de Datos

Esta página “View and Manage Failures” es la página inicial del Asesor de Recuperación de Datos. En el ejemplo de la captura de pantalla se muestra cómo el Asesor de Recuperación de Datos muestra los fallos de datos y los detalles. Entre las actividades que puede iniciar se incluyen el asesoramiento, la definición de prioridades y el cierre de fallos.

El comando subyacente `LIST FAILURE` de RMAN también puede mostrar fallos de datos y los detalles. Las evaluaciones de los fallos no se inician aquí; se ejecutan y se almacenan en ADR.

Los fallos se enumeran en un orden de prioridad descendente: CRITICAL, HIGH, LOW. Los fallos con la misma prioridad se enumeran según un orden ascendente de registro de hora.

Consejos de Reparación

(1) Tras la reparación manual
(2) Reparación automática

Consejos de Reparación

En la página “View and Manage Failures”, el Asesor de Recuperación de Datos genera una lista de control manual después de hacer clic en el botón Advise. Pueden aparecer dos tipos de fallos.

- Fallos que necesitan intervención humana: un ejemplo puede ser un fallo de conectividad, cuando un cable de disco no está conectado.
- Los fallos que se reparan con mayor rapidez si puede deshacer una acción errónea anterior: por ejemplo, si cambia el nombre de un archivo de datos por error, es más rápido volver a cambiarle el nombre al nombre anterior que iniciar la restauración de RMAN a partir de la copia de seguridad.

Puede iniciar las siguientes acciones:

- Haga clic en “Re-assess Failures” después de realizar una reparación manual. Los fallos resueltos se cierran implícitamente; los fallos que queden se muestran en la página “View and Manage Failures”.
- Haga clic en “Continue with Advise” para iniciar una reparación automática. Cuando el Asesor de Recuperación de Datos genera una opción de reparación automática, genera un script que muestra cómo planea RMAN reparar el fallo. Haga clic en Continue si desea ejecutar la reparación automática. Si no desea que el Asesor de Recuperación de Datos repare de forma automática el fallo, puede utilizar este script como punto de inicio para la reparación manual.

Ejecución de Reparaciones

The screenshot shows the Oracle Recovery Manager (RMAN) interface. At the top, it says "Database Instance: orcl.oracle.com >". Below that is a green header bar with the text "Recovery Succeeded" and a small icon. A message below the bar says "Recovery succeeded. See Recovery Results below." The main area is titled "Recovery Results". It contains RMAN command history and output. The commands shown are:

```
RMAN> echo set on
RMAN> media recovery complete, elapsed time 00:00:40
      Finished recover at 15-JUL-09
      repair failure complete
RMAN> exit;
```

The output shows a repair was completed successfully in 40 seconds. The text "Recovery Manager complete." is also present. At the bottom right of the "Recovery Results" area are two buttons: "Open Database" and "OK". A red arrow points from the "OK" button down to a message box at the bottom of the screen. The message box contains the text "The database has been opened successfully." and has a small information icon next to it. The Oracle logo is at the bottom right of the main window. The footer of the window contains the text "Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados." and the word "ORACLE".

Ejecución de Reparaciones

El Asesor de Recuperación de Datos muestra estas páginas. En el ejemplo, la reparación termina en 40 segundos.

Vistas del Asesor de Recuperación de Datos

Consulta de vistas de diccionario de datos dinámicas

- V\$IR_FAILURE: lista de todos los fallos, incluidos los fallos cerrados (resultado del comando LIST FAILURE)
- V\$IR_MANUAL_CHECKLIST: lista de consejo manual (resultado del comando ADVISE FAILURE)
- V\$IR_REPAIR: lista de reparaciones (resultado del comando ADVISE FAILURE)
- V\$IR_FAILURE_SET: referencia cruzada de fallos e identificadores de consejos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Vistas del Asesor de Recuperación de Datos

Ejemplo de Uso

Suponga que necesita mostrar todos los fallos que se detectaron el 21 de junio de 2007.

```
SELECT * FROM v$ir_failure  
WHERE trunc (time_detected) = '21-JUN-2007';
```

Consulte *Oracle Database Reference* (Referencia de Oracle Database) para obtener información sobre las vistas de diccionario de datos dinámicas que utiliza el Asesor de Recuperación de Datos.

Prueba

La instancia no fallará si se produce el siguiente evento:

1. Pérdida de un archivo de control si queda un archivo de control multiplexado
2. Pérdida del tablespace **SYSTEM**
3. Pérdida de un miembro de redo log si queda un miembro de redo log multiplexado del mismo grupo que el miembro perdido
4. Pérdida del tablespace de deshacer activo

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

La información que utiliza el Asesor de Recuperación de Datos sólo está disponible por medio de la interfaz de Enterprise Manager.

- 1. Verdadero**
- 2. Falso**



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Respuesta: 2

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Determinar la necesidad de realizar la recuperación
- Acceder a distintas interfaces (como Enterprise Manager y la línea de comandos)
- Describir y utilizar las opciones disponibles, como Recovery Manager (RMAN) y el Asesor de Recuperación de Datos
- Realizar la recuperación:
 - Archivo de control
 - Archivo redo log
 - Archivo de datos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 16: Recuperación de Bases de Datos

En esta práctica se aborda la recuperación ante la pérdida de lo siguiente:

- Archivo de control
- Archivo de datos no crítico
- Archivo de datos crítico del sistema



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

17

Movimiento de Datos

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

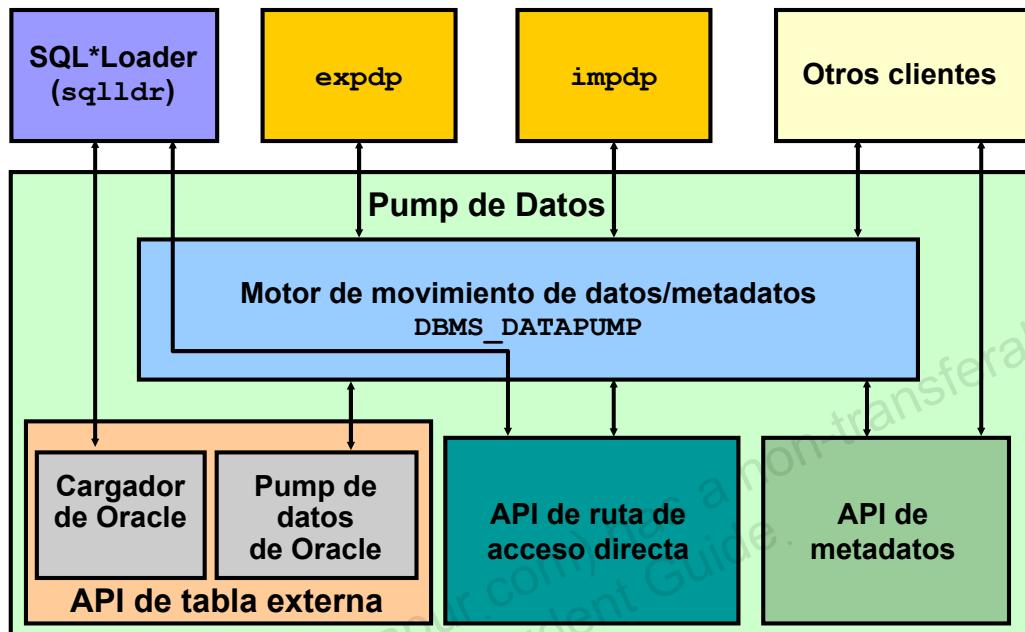
Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Describir formas de mover datos
- Crear y utilizar objetos de directorio
- Utilizar SQL*Loader para cargar datos de una base de datos que no sea Oracle (o archivos de usuario)
- Utilizar las tablas externas para mover datos a través de archivos independientes de la plataforma
- Explicar la arquitectura general del pump de datos de Oracle
- Utilizar la exportación e importación de pump de datos para mover datos entre distintas Oracle Database

ORACLE®

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Movimiento de Datos: Arquitectura General



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Movimiento de Datos: Arquitectura General

Principales componentes funcionales:

- **DBMS_DATAPUMP:** contiene la API para las utilidades de exportación e importación de alta velocidad destinadas al movimiento de datos en bloque y metadatos.
- **API de ruta de acceso directa (DPAPI):** Oracle Database 11g soporta una interfaz de API de ruta de acceso directa que minimiza el análisis y la conversión de datos tanto en la carga como en la descarga.
- **DBMS_METADATA:** los procesos de worker lo utilizan para cargar y descargar todos los metadatos. Las definiciones de objetos de base de datos se almacenan mediante XML en lugar de SQL.
- **API de tabla externa:** con los controladores de acceso ORACLE_DATAPUMP y ORACLE_LOADER, se pueden almacenar datos en tablas externas (es decir, en archivos independientes de la plataforma). La sentencia SELECT lee tablas externas como si estuvieran almacenadas en Oracle Database.
- **SQL*Loader:** se ha integrado con las tablas externas, lo que permite la migración automática de los archivos de control del cargador a los parámetros de acceso de las tablas externas.
- **expdp e iimpdp:** estas capas finas realizan llamadas al paquete DBMS_DATAPUMP para iniciar y supervisar las operaciones de pump de datos.
- **Otros clientes:** son aplicaciones (como Database Control, la replicación, los tablespaces transportables y las aplicaciones de usuario) que se benefician de esta infraestructura. También se puede utilizar SQL*Plus a modo de cliente de DBMS_DATAPUMP para realizar consultas de estado simples sobre operaciones en curso.

Pump de Datos de Oracle: Visión General

Como utilidad basada en el servidor para el movimiento de datos y metadatos de alta velocidad, el pump de datos de Oracle:

- Se puede llamar a través de DBMS_DATAPUMP
- Proporciona las siguientes herramientas:
 - expdp
 - impdp
 - Interfaz basada en web
- Proporciona cuatro métodos de movimiento de datos:
 - Copia de archivos de datos
 - Ruta de acceso directa
 - Tablas externas
 - Soporte de enlaces de red
- Desconecta y vuelve a conectar trabajos de larga ejecución
- Reinicia trabajos de pump de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pump de Datos de Oracle: Visión General

El pump de datos de Oracle permite la carga y descarga de datos y metadatos a velocidad muy alta en las Oracle Database. La infraestructura de pump de datos se puede llamar a través del paquete PL/SQL DBMS_DATAPUMP. Por tanto, es posible crear utilidades personalizadas para mover datos mediante pump de datos.

Oracle Database 11g soporta las siguientes herramientas:

- Clientes de exportación e importación de línea de comandos, denominados expdp e impdp, respectivamente
- Una interfaz de exportación e importación basada en web a la que se puede acceder desde Database Control

El pump de datos decide automáticamente los métodos de acceso a los datos que se van a utilizar; puede ser una ruta de acceso directa o tablas externas. El pump de datos utiliza la carga y la descarga de ruta de acceso directa cuando la estructura de una tabla lo permite y cuando se desea un rendimiento máximo de flujo único. No obstante, si existen tablas en cluster, restricciones de integridad referencial, columnas cifradas u otros elementos, el pump de datos utiliza las tablas externas en lugar de la ruta de acceso directa para mover los datos.

La capacidad para desconectar trabajos de larga duración y volver a conectarlos sin que esto afecte al trabajo en sí permite supervisar los trabajos desde diversas ubicaciones mientras se ejecutan. Todos los trabajos de pump de datos parados se pueden reiniciar sin que se produzcan pérdidas de datos, siempre que la metainformación permanezca sin cambios. No importa si el trabajo se paró voluntaria o involuntariamente debido a un fallo.

Pump de Datos de Oracle: Ventajas

El pump de datos ofrece muchas ventajas y algunas nuevas funciones con respecto a anteriores herramientas de movimiento de datos, entre otras:

- Selección de objetos y datos detallada
- Especificación explícita de la versión de la base de datos
- Ejecución en paralelo
- Estimación del uso de espacio del trabajo de exportación
- Modo de red en entornos distribuidos
- Capacidades de nueva asignación
- Muestreo de datos y compresión de metadatos
- Compresión de datos durante la exportación de pump de datos
- Seguridad mediante cifrado
- Capacidad para exportar datos XMLType como CLOB
- Modo de legado para soportar archivos de importación y exportación antiguos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pump de Datos de Oracle: Ventajas

Se utilizan los parámetros EXCLUDE, INCLUDE y CONTENT para la selección detallada de objetos y datos.

Puede especificar la versión de la base de datos correspondiente a los objetos que se moverán (gracias al parámetro VERSION) con el fin de crear un juego de archivos de volcado compatible con una versión anterior de Oracle Database que soporte pump de datos.

Se puede utilizar el parámetro PARALLEL para especificar el número máximo de threads de servidores de ejecución activos que usará el trabajo de exportación.

Asimismo, cabe la posibilidad de calcular la cantidad de espacio que usará un trabajo de exportación (sin necesidad de realizar la exportación realmente) mediante el parámetro ESTIMATE_ONLY.

El modo de red permite llevar a cabo la exportación desde una base de datos remota directamente a un juego de archivos de volcado. Esto se puede hacer a través de un enlace de base de datos con el sistema de origen.

Durante la importación, se pueden modificar los tablespaces, los esquemas y los nombres de los archivos de datos del sistema de destino.

Además, puede especificar un porcentaje de datos para que se tomen como ejemplo y se descarguen de la base de datos de origen al realizar una exportación de pump de datos. Esto se puede realizar especificando el parámetro SAMPLE.

Puede utilizar el parámetro COMPRESSION para indicar si se deben comprimir los metadatos en el archivo de volcado de exportación, de manera que usen menos espacio en el disco. Si comprime los metadatos, se descomprimirán automáticamente durante la importación.

Mejoras de Pump de Datos en Oracle Database 11g

En Oracle Database 11g, se han agregado nuevas funciones que permiten realizar lo siguiente:

- Comprimir tanto los datos como los metadatos, sólo los datos, sólo los metadatos o ningún dato durante la exportación
- Especificar opciones de cifrado adicionales en las siguientes áreas:
 - Puede optar por cifrar tanto los datos como los metadatos, sólo los datos, sólo los metadatos, ningún dato o sólo las columnas cifradas durante la exportación.
 - Puede especificar un algoritmo de cifrado concreto que utilizar durante la exportación.
 - Puede especificar el tipo de seguridad que utilizar para realizar el cifrado y el descifrado durante la exportación. Por ejemplo, puede que el juego de archivos de volcado se importe en una base de datos distinta o remota y que deba permanecer segura durante el tránsito. También puede que el juego de archivos de volcado se importe in situ con Oracle Encryption Wallet, pero que también se deba importar de manera externa si Oracle Encryption Wallet no está disponible.
- Realizar exportaciones e importaciones en modo de tabla con el método transportable, así como especificar el modo adecuado de manejar las tablas particionadas durante las operaciones de importación
- Sobrescribir archivos de volcado existentes durante la operación de exportación
- Cambiar el nombre de las tablas durante la operación de importación
- Especificar que continúe la carga de datos aunque se encuentren violaciones de restricciones sin diferir (Esto sólo es válido para las operaciones de importación que utilizan el método de acceso de tablas externas.)
- Especificar que las columnas XMLType se deben exportar en formato CLOB sin comprimir, independientemente del formato de almacenamiento de XMLType definido para ellas
- Durante la exportación, especificar una función de reasignación que tome como origen el valor original de la columna designada y devuelva un valor reasignado que sustituya el valor original en el archivo de volcado
- Reasignar datos a medida que se importan en una nueva base de datos
- Utilizar un modo de legado para soportar el uso de scripts originales de exportación (exp) e importación (imp)

Objetos de Directorio para Pump de Datos

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The title bar reads "ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control". The top menu includes "Setup", "Preferences", "Help", "Logout", and a "Database" button. Below the menu, it says "Logged in As SYS". The main area is titled "Directory Objects" and contains a "Search" section with a "Object Name" input field and a "Go" button. A note below the search field explains search behavior. Below the search is a "Selection Mode" dropdown set to "Single". A toolbar with buttons for "Edit", "View", "Delete", "Actions", "Create Like", and "Go" is visible. The main content is a table with columns "Select", "Name", and "Path". The table lists the following entries:

Select	Name	Path
<input checked="" type="radio"/>	DATA_FILE_DIR	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/demo/schema/sales_history/
<input type="radio"/>	DATA_PUMP_DIR	/u01/app/oracle/admin/orcl/dpdump/
<input type="radio"/>	LOG_FILE_DIR	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/demo/schema/log/
<input type="radio"/>	MEDIA_DIR	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/demo/schema/product_media/
<input type="radio"/>	ORACLE_OCM_CONFIG_DIR	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/ocr/state
<input type="radio"/>	SS_OE_XMLDIR	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/demo/schema/order_entry/
<input type="radio"/>	SUBDIR	/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/demo/schema/order_entry//2002/Sep
<input type="radio"/>	XMLDIR	/ade/b/1191423112/oracle/rdbms/xml

At the bottom of the page are links for "Database", "Setup", "Preferences", "Help", and "Logout".

Objetos de Directorio para Pump de Datos

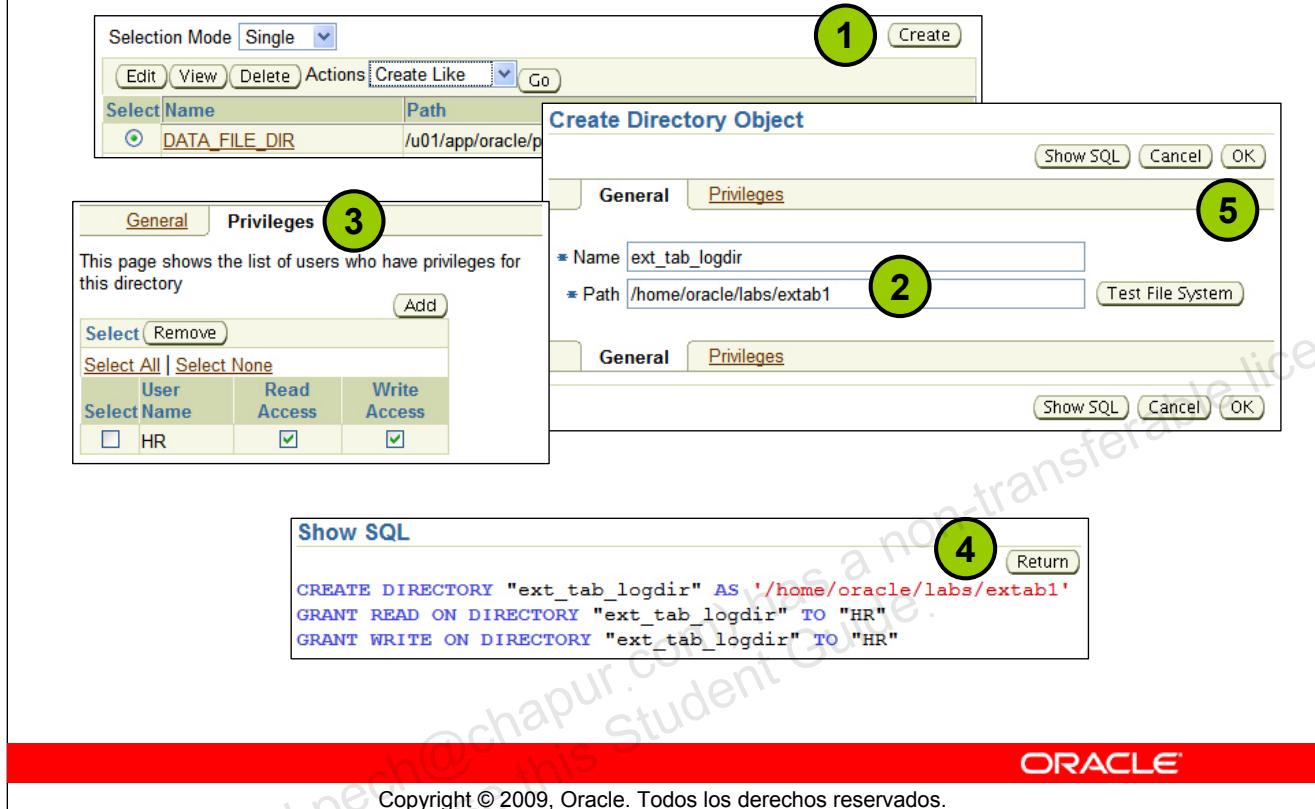
Los objetos de directorio son estructuras lógicas que representan un directorio físico en el sistema de archivos del servidor. Contienen la ubicación de un directorio del sistema operativo específico. Este nombre de objeto de directorio se puede utilizar en Enterprise Manager, por lo que no es necesario codificar las especificaciones de la ruta de acceso al directorio. Así se obtiene una mayor flexibilidad de gestión de archivos. Los objetos de directorio son propiedad del usuario **SYS**. Los nombres de directorio son únicos en la base de datos, porque todos los directorios se ubican en un espacio de nombres único (es decir, **SYS**).

Los objetos de directorio son necesarios cuando se especifican ubicaciones de archivos para pump de datos porque éste accede a los archivos en el servidor en vez de en el cliente.

En Enterprise Manager, seleccione Schema > Database Objects > Directory Objects.

Para editar o suprimir un objeto de directorio, seleccione el objeto y haga clic en el botón correspondiente.

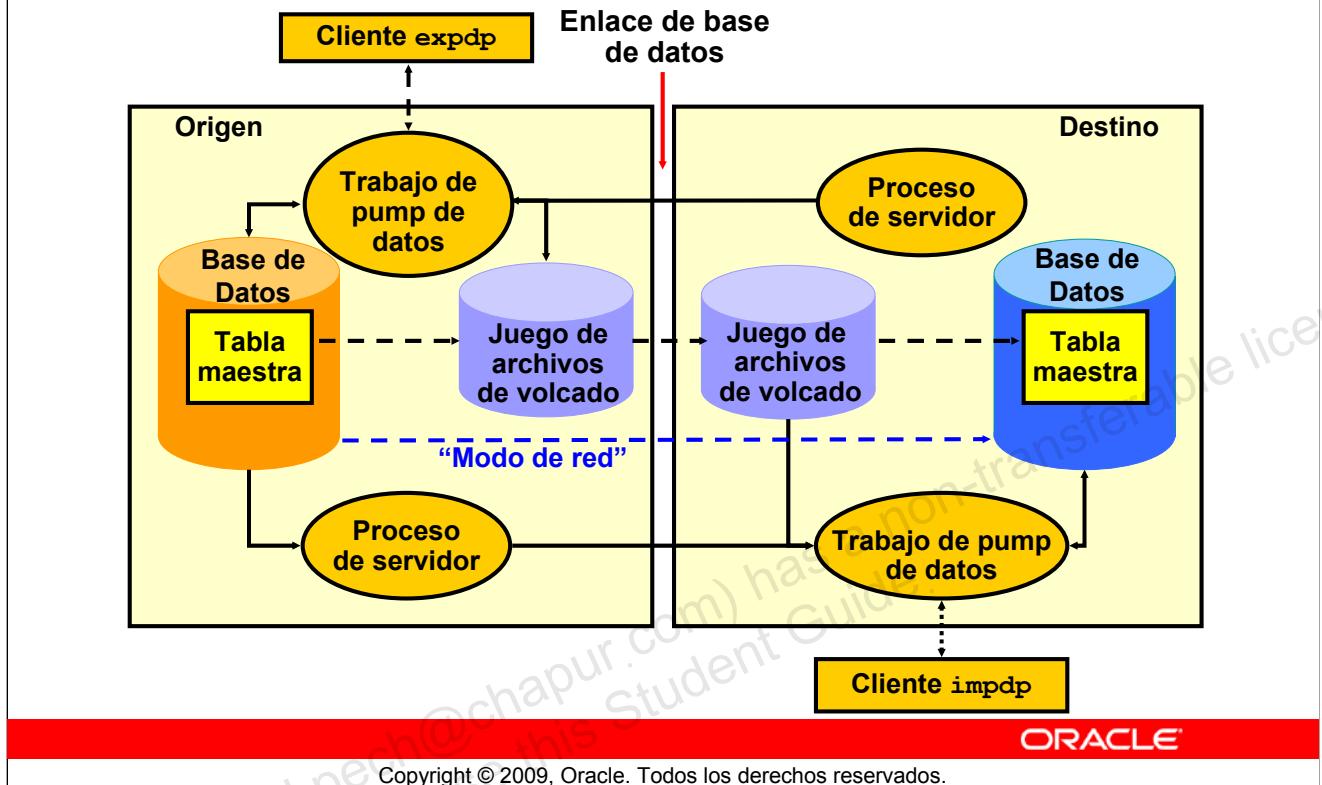
Creación de Objetos de Directorio



Creación de Objetos de Directorio

1. En la página Directory Objects, haga clic en el botón Create.
2. Introduzca el nombre del objeto de directorio y la ruta del sistema operativo al que se asigna. Los directorios del sistema operativo se deben crear antes de utilizarse. Puede probarlo si hace clic en el botón Test File System. Para la prueba, proporcione las credenciales de conexión al host (es decir, el usuario del sistema operativo que tiene privilegios en este directorio del sistema operativo).
3. Los permisos para los objetos de directorio no son los mismos que los permisos del sistema operativo del directorio físico del sistema de archivos del servidor. Puede gestionar los privilegios de usuario en los objetos de directorio individuales. Esto aumenta el nivel de seguridad y proporciona un control más específico sobre dichos objetos. En la página Privileges, haga clic en Add para seleccionar el usuario al que desea otorgar privilegios de lectura o de escritura (o ambos).
4. Haga clic en Show SQL para visualizar las sentencias subyacentes. Haga clic en Return cuando termine.
5. Haga clic en OK para crear el objeto.

Clientes de Exportación e Importación de Pump de Datos: Visión General



Clients de Exportación e Importación de Pump de Datos: Visión General

La utilidad de exportación de pump de datos permite descargar datos y metadatos a un juego de archivos del sistema operativo denominado *juego de archivos de volcado*. La utilidad de importación de pump de datos se utiliza para cargar metadatos y datos almacenados en un juego de archivos de volcado de exportación en un sistema de destino.

La API de pump de datos accede a sus archivos en el servidor, no en el cliente.

Estas utilidades también se pueden utilizar para llevar a cabo la exportación directamente desde una base de datos remota a un juego de archivos de volcado, o bien para cargar la base de datos de destino directamente desde una base de datos de origen sin archivos implicados. Esto se conoce como *modo de red*. Este modo resulta especialmente útil para exportar datos desde una base de datos de origen de sólo lectura.

En el núcleo de toda operación de pump de datos está la tabla maestra, que es una tabla creada en el esquema del usuario que ejecuta un trabajo de pump de datos. Esta tabla conserva todos los aspectos del trabajo. La tabla maestra se crea durante un trabajo de exportación basado en archivos y se escribe en el juego de archivos de volcado en el último paso. Por el contrario, la carga de la tabla maestra en el esquema del usuario actual constituye el primer paso de una operación de importación basada en archivos, y se utiliza para secuenciar la creación de todos los objetos importados.

Nota: la tabla maestra es la clave de la capacidad de reinicio de pump de datos en caso de que se produzca una parada del trabajo, ya sea planificada o no. Esta tabla se borra cuando el trabajo de pump de datos finaliza de forma normal.

Utilidad Pump de Datos: Interfaces y Modos

- Interfaces de exportación e importación de pump de datos:
 - Línea de comandos
 - Archivo de parámetros
 - Línea de comandos interactiva
 - Enterprise Manager
- Modos de exportación e importación de pump de datos:
 - Completo
 - Esquema
 - Tabla
 - Tablespace
 - Tablespace transportable



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Utilidad Pump de Datos: Interfaces y Modos

Puede interactuar con la exportación y la importación de pump de datos mediante cualquiera de estas interfaces:

- **Interfaz de línea de comandos:** permite especificar la mayor parte de los parámetros de exportación directamente en la línea de comandos.
- **Interfaz de archivo de parámetros:** permite especificar todos los parámetros de línea de comandos en un archivo de parámetros. La única excepción es el parámetro PARFILE.
- **Interfaz de línea de comandos interactiva:** para el registro en el terminal y muestra las peticiones de datos de exportación o importación, en las que puede introducir diversos comandos. Para activar este modo, pulse [Ctrl] + [C] durante una operación de exportación iniciada con la interfaz de línea de comandos o de archivo de parámetros. El modo de línea de comandos interactiva también se activa cuando se conecta un trabajo en ejecución o parado.
- **Interfaz web:** en la página inicial de Database Control, haga clic en el separador Data Movement y, a continuación, seleccione uno de los siguientes enlaces de la región Move Row Data: Export to Export Files, Import from Export Files o Import from Database.

Las utilidades de exportación e importación de pump de datos ofrecen diversos modos para descargar y cargar partes diferentes de la base de datos. El modo se especifica en la línea de comandos mediante el parámetro adecuado. Los modos disponibles aparecen en la diapositiva y son los mismos que en las utilidades de exportación e importación originales.

Exportación de Pump de Datos con Database Control

The screenshot shows the Oracle Database Control interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: Home, Performance, Availability, Server, Schema, Data Movement (which is selected), and Software and Support. Below this, there are four main sections: Move Row Data, Move Database Files, Streams, and Advanced Replication. Under Move Row Data, a red box highlights the 'Export to Export Files' link. The 'Move Database Files' section contains links for Clone Database and Transport Tablespaces. The 'Streams' section has links for Setup, Manage Replication, and Manage Advanced Queues. The 'Advanced Replication' section has links for Setup and Manage. Below the main menu is a sub-menu titled 'Database Instance: orcl.oracle.com > Export: Export Type'. It shows two options: 'Schemas' (selected) and 'Tables'. Under 'Host Credentials', it shows a username 'oracle' and a password '*****'. A checkbox 'Save as Preferred Credential' is checked. At the bottom right of the sub-menu are 'Cancel' and 'Continue' buttons. The Oracle logo is at the bottom right of the main window.

Exportación de Pump de Datos con Database Control

Enterprise Manager Database Control proporciona un asistente que le guía por el procedimiento de exportación e importación de pump de datos. En el ejemplo de la diapositiva se muestra una exportación de pump de datos.

En la página inicial de Database Instance, haga clic en el separador Data Movement y busque las opciones de exportación e importación de pump de datos en la sección "Move Row Data" de la página web. Haga clic en "Export to Export Files" para empezar una sesión de exportación de pump de datos.

La siguiente ventana que aparece sirve para seleccionar el tipo de exportación. Si está conectado a la instancia de base de datos un usuario con privilegios, los tipos de exportación son los siguientes:

- Database
- Schemas
- Tables
- Tablespace

Si se utiliza una cuenta que no es de administración, la lista de tipos de exportación se limita a lo siguiente:

- Schemas
- Tables

Haga clic en Continue para continuar con la exportación.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Básicas

Export: Options

Database **orcl.oracle.com**

Maximum Number of Threads in Export Job **1**

This option allows you to make tradeoffs between resource consumption and elapsed time. Parallelism is only available in Enterprise Edition.

Estimate Disk Space

Calculates an estimate of how much disk space the export job will consume (in bytes). The estimate is for table row data only and does not include metadata.

Blocks
Estimate will be calculated by multiplying the number of database blocks used by the target objects times the appropriate block sizes. This method will provide the quickest rough estimate.

Statistics
Estimate will be calculated using per-table statistics. This method will provide the most accuracy if all target tables have been recently analyzed.

Estimate Disk Space Now
Calculate the estimate of space that will be consumed without actually performing the export operation. This may take a few minutes.

Optional File

Generate Log File
Directory Object **DATA_PUMP_DIR**
Log File **EXPDAT.LOG**

[Show Advanced Options](#)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Básicas

La página Options muestra opciones configurables para el trabajo de exportación de pump de datos. La entrada "Maximum Number of Threads in Export Job" se corresponde con el parámetro PARALLEL de la línea de comandos. El valor especificado debe ser menor o igual que el número de archivos del juego de archivos de volcado. Esta opción determina el número de procesos de servidor de E/S paralelos que se utiliza, aunque el proceso de control maestro y los procesos de worker que actúan como coordinadores de consultas en las operaciones de consulta en paralelo no cuentan para este total.

Se imprimirá una estimación de la cantidad de espacio en disco (en bytes) que usará el trabajo de exportación en el archivo log y de salida estándar. La estimación se puede basar en el recuento de bloques multiplicado por los tamaños de los bloques o en análisis de estadísticas recientes. Esta opción se corresponde con el parámetro ESTIMATE de la línea de comandos.

Se puede especificar un archivo log opcional para el trabajo de exportación destinado a todos los mensajes relativos al trabajo en curso, el trabajo terminado y los errores encontrados. El usuario que realiza la exportación necesita permisos de escritura en el objeto de directorio especificado para el archivo log. Si ya existe el archivo log especificado, se sobrescribirá. Esta opción se corresponde con el parámetro LOGFILE de la línea de comandos.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Avanzadas

Content

What to Export from the Source Database All
 Export both metadata and data
 Data Only
 Export only table row data
 Metadata Only
 Export only database object definitions

Export Content Include All Objects
 Include Only Objects Specified Below
 Exclude Only Objects Specified Below
Objects to Include or Exclude
Select Object Type Object Name Expression
 No items found
 Add Another Row
Object Name Expression example: "IN('EMP','DEPT')" or, to include every object except those of a particular type not beginning with PRO, select EXCLUDE with an expression of "NOT LIKE PRO%"

Flashback

Export read-consistent view of data
 As the specified System Change Number (SCN)
 SCN 0
 As the SCN which most closely matches the specified time
 Date July 11, 2009
 Time 12 05 AM

Query

Specify SELECT statement predicate clauses to be applied to tables being exported. If a Table Name is not supplied for a particular Predicate Clause, the Predicate Clause is applied to (and must make sense for) all tables being exported.

Select Predicate Clause Table Name
 No items found
 Add

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Avanzadas

Para mostrar las opciones avanzadas, haga clic en el enlace "Show Advanced Options".

La sección "Content" de la página permite filtrar qué descarga la exportación: sólo datos, sólo metadatos o ambos. Esta opción se corresponde con el parámetro CONTENT de la línea de comandos. La sección "Content" también permite especificar los parámetros INCLUDE y EXCLUDE de la línea de comandos.

El parámetro EXCLUDE permite excluir cualquier tipo de objeto de base de datos de una operación de exportación o importación. El cualificador de nombre opcional ofrece una capacidad de selección más detallada dentro de cada uno de los tipos de objetos especificados, como se muestra en estos ejemplos:

```
EXCLUDE=VIEW
EXCLUDE=PACKAGE
EXCLUDE=INDEX:"LIKE 'EMP%'"
```

El parámetro INCLUDE sólo incluye los objetos y los tipos de objetos especificados en una operación.

Sintaxis: `INCLUDE = object_type [:"name_expr"]`

Se pueden utilizar consultas de flashback mientras se exportan los datos.

El parámetro QUERY funciona de forma similar a como lo hace en la utilidad de exportación original, pero con dos mejoras significativas: se puede cualificar con un nombre de tabla, de forma que sólo se aplique a dicha tabla y, además, se puede utilizar también durante la importación. Por ejemplo:

```
QUERY=hr.employees:"WHERE department_id in (10,20)
```

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Files

Select Directory Object	File Name	Maximum File Size (MB)
DATA_PUMP_DIR	HR_SCHEMA.DMP	

You can wildcard a set of dump files using "%U" in the filename. A "%D" wildcard will be replaced with the date the job is run using a YYMMDD format.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Files

El parámetro DUMPFILE especifica los nombres y, si se desea, los directorios de los archivos de volcado del disco. Se pueden proporcionar diversas especificaciones de archivos a modo de lista separada por comas, o bien mediante especificaciones independientes del parámetro DUMPFILE. Los nombres de los archivos pueden contener la variable de sustitución %U, lo que implica que es posible que se generen varios archivos. La variable %U se convierte en los nombres de archivos resultantes en un número entero de dos dígitos y ancho fijo que aumenta de forma monótona a partir de 01. Si no se especifica el parámetro DUMPFILE, se utiliza expdat.dmp por defecto. Los archivos de volcado creados son de extensión automática por defecto.

Si se especifica FILESIZE, los archivos tienen el tamaño en bytes definido por FILESIZE y no son de extensión automática. En caso de que sea necesario más espacio de volcado y se haya proporcionado una plantilla con %U, se crea de forma automática un archivo nuevo con el tamaño definido por FILESIZE; de lo contrario, el cliente recibe un mensaje para agregar un nuevo archivo.

Si se especifica una plantilla con %U, el número de archivos creados inicialmente coincidirá con el parámetro PARALLEL.

Los archivos existentes cuyos nombres coincidan con los nombres de archivos resultantes no se sobrescriben por defecto. En su lugar, generan un error y provocan que se aborte el trabajo. Si desea que los archivos se sobrescriban, defina REUSE_DUMPFILES=Y. Haga clic en Next para continuar con la exportación.

Nota: si se proporcionan varias plantillas de archivo de volcado, se utilizarán para generar archivos de volcado de forma circular.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Files (continuación)

- No es necesario crear un objeto de directorio manualmente antes de utilizar la exportación de pump de datos.

Se crea un objeto de directorio por defecto denominado DATA_PUMP_DIR para cada base de datos, independientemente de que se trate de una creación reciente o de una actualización mediante un script en las plataformas UNIX o Windows. El acceso al directorio DATA_PUMP_DIR se otorga automáticamente a los roles EXP_FULL_DATABASE e IMP_FULL_DATABASE. El directorio DATA_PUMP_DIR se crea en una de las siguientes ubicaciones:

- <ORACLE_BASE>/admin/DB_UNIQUE_NAME/dpdump
- <ORACLE_HOME>/admin/DB_UNIQUE_NAME/dpdump

La especificación de la ruta de acceso exacta al directorio para DATA_PUMP_DIR varía en función de las variables de entorno del sistema ORACLE_BASE y ORACLE_HOME y de la existencia del subdirectorio DATA_PUMP_DIR. Si ORACLE_BASE está definido en el sistema de destino, se utiliza ese valor. De lo contrario, se utiliza el valor de ORACLE_HOME. Si, por algún motivo, no se encuentra el subdirectorio DATA_PUMP_DIR, se utiliza la siguiente ruta de acceso por defecto:

ORACLE_HOME/rdbms/log

Nota: en cualquier caso, es necesario disponer de los privilegios de acceso adecuados en relación con el objeto de directorio para la operación que se pretenda llevar a cabo. En el caso de la exportación, necesitará el acceso de escritura para todos los archivos y, en el caso de la importación, necesitará el acceso de lectura para los archivos de volcado, así como el acceso de escritura para los archivos log y los archivos SQL.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Schedule

The screenshot shows the 'Export: Schedule' step of the Oracle Database Control. At the top, there are four tabs: Options, Files, Schedule (which is highlighted in blue), and Review. Below the tabs, the page title is 'Export: Schedule' and the database is specified as 'orcl.oracle.com'. There are 'Cancel', 'Back', 'Step 3 of 4', and 'Next' buttons. A message says 'Specify a name and description for the export job. Specify a date to start the job.' The 'Job Parameters' section shows 'Job Name' as 'Export_HR_Schema' and 'Description' as 'Full export of HR schema'. The 'Job Schedule' section includes a 'Time Zone' dropdown set to '(UTC+00:00) Universal Time'. The 'Start' section has 'Immediately' selected, with a date of 'Jul 11, 2009' and a time of '5:20 AM'. The 'Repeat' section has 'One Time Only' selected. At the bottom of the repeat section, it says '(Ignored except when repeating by minutes or hours.)'. A red bar at the bottom right contains the 'ORACLE' logo and 'Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.'

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Schedule

Enterprise Manager Database Control permite programar los trabajos de pump de datos (creados mediante este asistente) como trabajos repetibles. Si no se especifica el nombre del trabajo, se utilizará el nombre generado por el sistema. Haga clic en Next para continuar con la exportación.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Review

The screenshot shows the 'Export: Review' page of the Oracle Database 11g Export wizard. The top navigation bar includes 'Options', 'Files', 'Schedule', and 'Review' (which is highlighted in blue). Below the navigation is a summary of the export settings:

Export Type	Schemas
Statistics type	Estimate optimizer statistics when data is imported
Parallelism	1
Files to Export	DATA_PUMP_DIR HR_SCHEMA.DMP
Log File	DATA_PUMP_DIR EXPDAT.LOG
Job Schedule	Immediately

A red box highlights the 'Submit Job' button at the top right of the page. A red arrow points from this button down to the 'Processing' section below. The 'PL/SQL' section contains the following code:

```
declare
  h1 NUMBER;
begin
  h1 := dbms_datapump.open (operation => 'EXPORT', job_mode => 'SCHEMA', job_name => 'EXPORT_HR_SCHEMA', version => 'COMPATIBLE');
  dbms_datapump.set_parallel(handle => h1, degree => 1);
  dbms_datapump.add_file(handle => h1, filename => 'EXPDAT.LOG', directory => 'DATA_PUMP_DIR',
  filetype => 3);
  dbms_datapump.set_parameter(handle => h1, name => 'KEEP_MASTER', value => 0);
  dbms_datapump.metadata_filter(handle => h1, name => 'SCHEMA_EXPR', value => 'IN("HR")');
```

The 'Processing' section indicates that the job is progressing:

Processing
Submit job is progressing. This may take some time.
This may take several minutes. This page will automatically forward to the next page when done.

A clock icon with the text 'Process is in progress.' is shown. A tip message states: **TIP** This operation cannot be cancelled. It will continue even if the browser window is closed.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Review

La página "Review" muestra un resumen de la información introducida y permite visualizar la sintaxis del procedimiento PL/SQL que se utilizará para el trabajo de exportación. Haga clic en el botón "Submit Job" para continuar. Después de ejecutar el trabajo, no se puede cancelar, por lo que se puede cerrar el explorador sin problema alguno.

Ejemplo de Importación de Pump de Datos: impdp

Se puede llamar al pump de datos en la línea de comandos para especificar más opciones de la línea de comandos.

```
$ impdp hr DIRECTORY=DATA_PUMP_DIR \
DUMPFILE=HR_SCHEMA.DMP \
PARALLEL=1 \
CONTENT=ALL \
TABLES="EMPLOYEES" \
LOGFILE=DATA_PUMP_DIR:import_hr_employees.log \
JOB_NAME=importHR \
TRANSFORM=STORAGE:n
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ejemplo de Importación de Pump de Datos: impdp

El pump de datos proporciona clientes de la línea de comandos para las operaciones de importación y exportación. En el ejemplo de la diapositiva se ilustra una importación de pump de datos con la utilidad impdp. Al ejecutar el pump de datos mediante la línea de comandos, se proporcionan más opciones. Para obtener una lista completa de las opciones, consulte el manual de documentación "Oracle Database Utilities 11g Release 2 (11.2)" [Oracle Database Utilities 11g Versión 2 (11.2)].

Importación de Pump de Datos: Transformaciones

Es posible volver a asignar:

- Archivos de datos mediante REMAP_DATAFILE
- Tablespaces mediante REMAP_TABLESPACE
- Esquemas mediante REMAP_SCHEMA
- Tablas mediante REMAP_TABLE
- Datos mediante REMAP_DATA

```
REMAP_TABLE = 'EMPLOYEES' : 'EMP'
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Importación de Pump de Datos: Transformaciones

Ya que los metadatos de objetos se almacenan como XML en el juego de archivos de volcado, resulta fácil aplicar transformaciones cuando se está creando el DDL durante la importación. La importación de pump de datos soporta diversas transformaciones:

- REMAP_DATAFILE resulta útil cuando se mueven bases de datos entre plataformas con semánticas de sistema de archivos distintas.
- REMAP_TABLESPACE permite mover objetos de un tablespace a otro.
- REMAP_SCHEMA proporciona la anterior capacidad FROMUSER /TOUSER para cambiar la propiedad de los objetos.
- REMAP_TABLE proporciona la capacidad para cambiar el nombre de tablas enteras.
- REMAP_DATA proporciona la capacidad para reasignar datos a medida que se insertan.

Uso de Enterprise Manager para Supervisar Trabajos de Pump de Datos

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager interface for managing database instances. At the top, it displays the database instance name: **Database Instance: orcl.oracle.com**. Below the instance name is a navigation bar with tabs: Home, Performance, Availability, Server, Schema, **Data Movement**, and Software and Support. The **Data Movement** tab is currently selected. Under the **Data Movement** tab, there are four main categories: Move Row Data, Move Database Files, Streams, and Advanced Replication. Each category has several sub-links. A red box highlights the link **Monitor Export and Import Jobs** under the Move Row Data category. An arrow points from this highlighted link down to the 'Export and Import Jobs' page. The 'Export and Import Jobs' page shows a table with one job entry:

Select Data Pump Job	EM Job	Owner	Job Status
INVENTORY_EXPORT	Yes	DBA1	EXECUTING

At the bottom of the 'Export and Import Jobs' page, there is a message: "Page Refreshed Sep 1, 2008 12:23:20 AM MDT" with an OK button. The Oracle logo and copyright information ("Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.") are at the very bottom of the interface.

Uso de Enterprise Manager para Supervisar Trabajos de Pump de Datos

Puede utilizar la interfaz gráfica de usuario (GUI) de Enterprise Manager para supervisar todos los trabajos de pump de datos, incluidos aquéllos que se han creado mediante las interfaces de línea de comandos `expdp` o `impdp` o mediante el paquete `DBMS_DATAPUMP`.

Puede visualizar el estado actual del trabajo y cambiar el estado a EXECUTE, STOP o SUSPEND.

Para acceder a la página “Export and Import Jobs”, haga clic en el enlace “Monitor Export and Import Jobs” en la región Move Row Data de la página Maintenance.

Migración con el Modo de Legado de Pump de Datos

- Ayuda para la transición de las utilidades `imp` y `exp` a las utilidades `impdp` y `expdp`
- Pump de datos en el modo de legado:
 1. Encuentra parámetros de `imp` o `exp` únicos y entra en el modo de legado
 2. Intenta asignar la sintaxis antigua a la nueva sintaxis
 3. Muestra la nueva sintaxis
 4. Sale del modo de legado

Práctica recomendada: Oracle recomienda visualizar la nueva sintaxis y realizar cambios de script cuando se tenga tiempo.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Migración con el Modo de Legado de Pump de Datos

A causa del amplio uso de los scripts de importación y exportación, Oracle Database 11g Versión 2 proporciona ayuda para la migración con el modo de legado de pump de datos. Las utilidades de pump de datos:

1. Entran en el modo de legado si hay algún parámetro exclusivo de `exp/imp` en la línea de comandos o en un script
2. Asignan el antiguo parámetro al parámetro de `expdp` o `impdp` equivalente (si es posible)
3. Muestran el comando convertido para que pueda visualizar la nueva sintaxis y realizar cambios de script cuando tenga tiempo
4. Salen del modo de legado si hay una mezcla de parámetros antiguos y nuevos. (Si se mezcla un parámetro de pump de datos con un parámetro de exportación o importación original, se sale del pump de datos sin realizar la tarea deseada.)

Para obtener información sobre otras funciones nuevas, consulte *Oracle Database Utilities 11g Release 2* (Oracle Database Utilities 11g Versión 2).

Modo de Legado para Pump de Datos

Las utilidades de exportación e importación de pump de datos:

- Leen y escriben archivos sólo en formato de pump de datos
- Aceptan comandos de las utilidades `exp` e `imp` en el modo de legado
- Incluyen parámetros del modo de legado que:
 - Pueden ser idénticos a la nueva sintaxis:
`FILESIZE=integer[B | K | M | G]`
 - Pueden ser similares:
`QUERY= query_clause`
 - Se ignoran cuando el comando se sustituye por los valores por defecto de pump de datos
`BUFFER=integer`
`COMPRESS={y|n}`
`DIRECT={y|n}`
 - Provocan un error cuando se mezclan las sintaxis antigua y nueva



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Modo de Legado para Pump de Datos

Las utilidades de pump de datos sólo funcionan con archivos que tengan el formato de pump de datos. (Los archivos creados con la utilidad `exp` se deben leer con la utilidad `imp`.) El modo de legado de pump de datos permite seguir utilizando los scripts existentes con las utilidades de pump de datos. No obstante, debe utilizar la nueva sintaxis de pump de datos si desea acceder a las nuevas funciones de la base de datos.

Cuando las utilidades encuentran parámetros de `exp` o `imp` únicos, entran en el modo de legado.

- Los parámetros idénticos se utilizan sin cambios. Ejemplo: el parámetro `FILESIZE=integer[B | K | M | G]` especifica el tamaño máximo de un archivo de volcado.
- El parámetro `QUERY=query_clause` no provoca ninguna conversión, pero tenga en cuenta que la utilidad `expdp` maneja las consultas de manera menos restrictiva que la antigua utilidad de exportación. Por lo tanto, los resultados de las consultas pueden ser un poco diferentes.
- Algunos parámetros se ignoran, porque se sustituyen por los nuevos valores por defecto.

Ejemplos:

- El parámetro `BUFFER=integer` se ignora, porque la utilidad `expdp` no tiene ningún modo de ruta de acceso convencional.
- El parámetro `COMPRESS={y|n}` se ignora, porque la utilidad `expdp` no tiene ningún parámetro equivalente.
- El parámetro `DIRECT={y|n}` se ignora, porque la utilidad `expdp` determina si la exportación solicitada debe utilizar el modo de ruta de acceso directa o de tabla externa.
- Si se mezclan parámetros de `exp/imp` y de pump de datos, falla el trabajo.

Modo de Legado para Pump de Datos

- Los parámetros del modo de legado:
 - Se asignan a parámetros de pump de datos si es posible:


```
consistent={y|n} -> FLASHBACK_TIME
GRANTS=n -> EXCLUDE=GRANT
INDEXES=n -> EXCLUDE=INDEX
LOG=filename -> LOGFILE=filename
FILE=filename -> dumpfile=directory-object:filename
```
 - Pueden ser similares, pero no idénticos:


```
FEEDBACK=integer -> STATUS
```
 - Provocan un error cuando son incompatibles con el nuevo pump de datos:


```
VOLSIZE=integer
```

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Modo de Legado para Pump de Datos (continuación)

Utilice el modo de legado para pump de datos para realizar la transición de los antiguos scripts a la versión actual. Se pueden asignar varios parámetros a la nueva sintaxis:

- El pump de datos sabe la hora actual y asigna el parámetro `CONSISTENT={y|n}` al parámetro `FLASHBACK_TIME`.
- El parámetro `GRANTS=n` se reasigna a `EXCLUDE=GRANT`.
- El parámetro `INDEXES=n` se reasigna a `EXCLUDE=INDEX`.
- El parámetro `LOG=filename` se reasigna a `LOGFILE=filename`. El contenido del archivo log (mensajes de información y de error) está en formato de expdp.
- El parámetro `FILE=filename` se reasigna a `dumpfile=directory-object:filename`. Sin embargo, si la utilidad `expdp` no encuentra la ruta de acceso a un objeto de directorio existente, se aborta.

Aunque se asigne un parámetro, la nueva funcionalidad es diferente. El parámetro `FEEDBACK=integer` se reasigna a `STATUS`. No es una asignación directa, porque se devuelve el estado del trabajo de exportación, no sólo el número de filas procesadas.

Un parámetro puede provocar que se aborte el trabajo por ser incompatible con el pump de datos. El parámetro `VOLSIZE=integer` de la utilidad `exp` especifica el tamaño de volumen de cinta. El pump de datos no funciona con unidades de cinta; Oracle Secure Backup gestiona las cintas.

Para conocer todas las asignaciones de los parámetros de `exp` e `imp` en las utilidades de pump de datos, consulte *Oracle Database Utilities 11g Release 2* (Oracle Database Utilities 11g Versión 2).

Gestión de Ubicaciones de Archivos

- Utilidades `exp` e `imp` originales: nombres de archivos totalmente cualificados
- Objeto de directorio de pump de datos para ubicaciones de archivos
 - Por defecto (en versiones anteriores): parámetro `DATA_PUMP_DIR`
 - Nuevo objeto de directorio `DATA_PUMP_DIR schema-name` opcional
 - Gestión con los comandos SQL `CREATE DIRECTORY` y `GRANT`
 - Ubicación por defecto (independiente del modo de legado) en estos casos:
 - Línea de comandos sin parámetro `DIRECTORY`
 - Usuario sin privilegio `EXP_FULL_DATABASE`

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

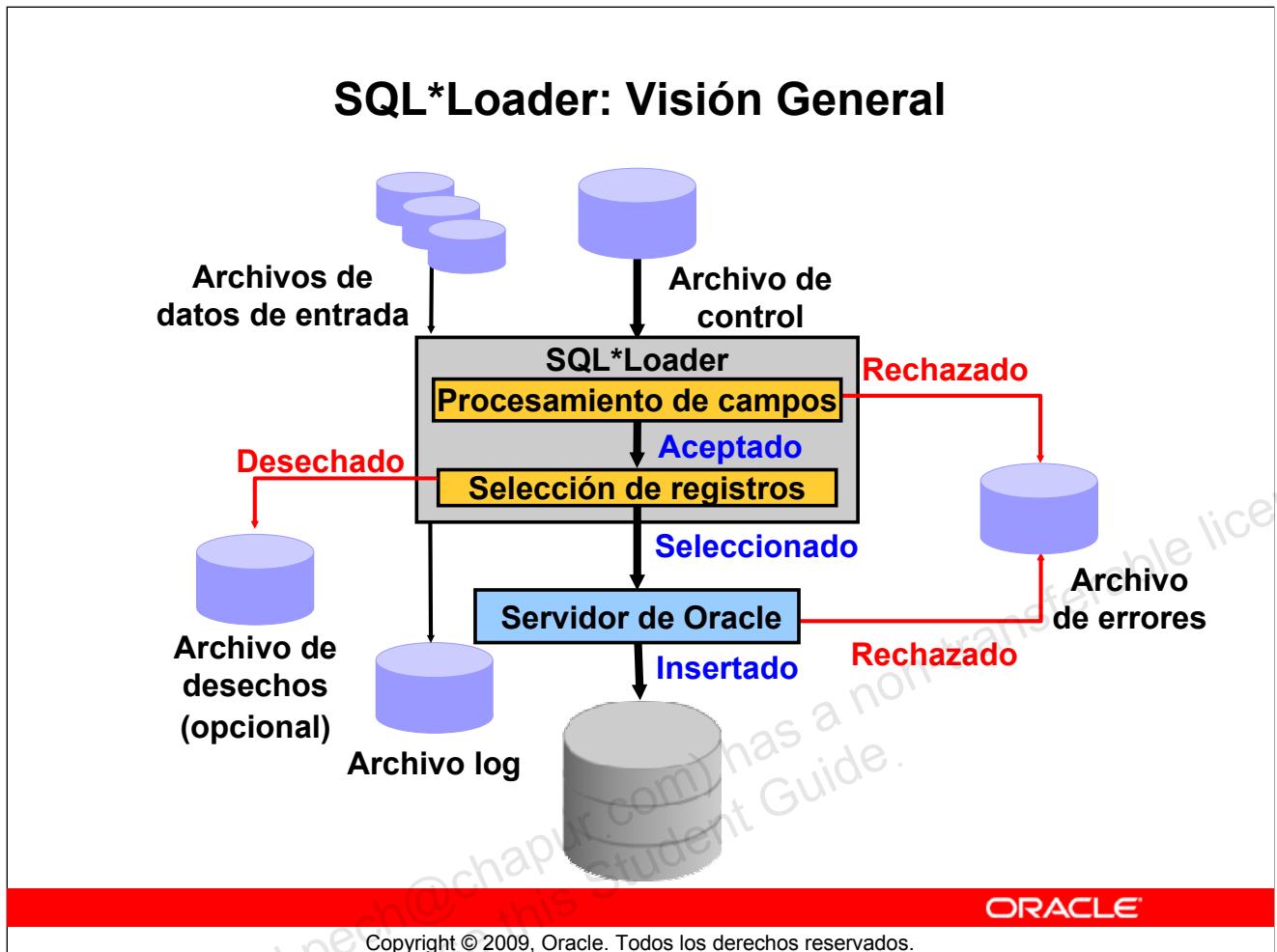
Gestión de Ubicaciones de Archivos

Las utilidades originales y de pump de datos difieren en el manejo de las ubicaciones de archivos, porque las utilidades originales estaban basadas en clientes (todos los nombres de archivo eran totalmente cualificados).

Las utilidades de pump de datos están basadas en servidor. Necesitan que se utilice un objeto de directorio al especificar las ubicaciones de los archivos. El objeto de directorio debe ser accesible para el esquema. La ubicación por defecto en versiones anteriores se definía con el parámetro de inicialización `DATA_PUMP_DIR`.

Esta funcionalidad no introduce nuevas tareas de DBA obligatorias. Introduce un objeto de directorio `DATA_PUMP_DIR <schema-name>` opcional. Si decide crear este objeto de directorio con los comandos SQL `CREATE DIRECTORY` y `GRANT`, proporciona a los esquemas especificados la capacidad para utilizar la exportación o la importación de pump de datos (lo que tendrá un impacto en los recursos habituales del servidor como CPU, el uso de memoria y el uso de disco).

Las utilidades de pump de datos usan este objeto de directorio cuando no se especifica ninguno en la línea de comandos y el usuario no tiene el privilegio `EXP_FULL_DATABASE`. Esto es independiente del modo de legado.



SQL*Loader: Visión General

SQL*Loader carga datos de archivos externos en tablas de Oracle Database. Dispone de un potente motor de análisis de datos que limita muy poco el formato de los datos en el archivo de datos.

SQL*Loader utiliza los siguientes archivos:

Archivos de datos de entrada: SQL*Loader lee datos de uno o más archivos (o equivalentes de archivos del sistema operativo) especificados en el archivo de control. Desde la perspectiva de SQL*Loader, los datos del archivo de datos se organizan en registros. Un archivo de datos concreto puede tener un formato de registro fijo, variable o de flujo. El formato de registro se puede especificar en el archivo de control con el parámetro `INFILE`. Si no se especifica ningún formato de registro, el valor por defecto es el formato de registro de flujo.

Archivo de control: el archivo de control es un archivo de texto escrito con un lenguaje que SQL*Loader comprende. El archivo de control indica a SQL*Loader dónde encontrar los datos, cómo analizarlos e interpretarlos, dónde insertarlos, etc. Aunque no está definido de forma precisa, se puede decir que un archivo de control tiene tres secciones.

- La primera sección contiene información acerca de las sesiones como la siguiente:
 - Opciones globales, como el nombre del archivo de datos de entrada y los registros que se van a omitir
 - Cláusulas `INFILE` para especificar dónde localizar los datos de entrada
 - Datos que se van a cargar

SQL*Loader: Visión General (continuación)

- La segunda sección se compone de uno o más bloques INTO TABLE. Cada uno de estos bloques contiene información sobre la tabla (como el nombre de tabla y las columnas de la misma) en la que se van a cargar los datos.
- La tercera sección es opcional y, si está presente, contiene datos de entrada.

Archivo log: cuando SQL*Loader inicia la ejecución, crea un archivo log. Si no puede crear un archivo log, la ejecución termina. El archivo log contiene un resumen detallado de la carga, que incluye una descripción de cualquier error producido durante la carga.

Archivo de errores: el archivo de errores contiene registros que fueron rechazados, por SQL*Loader o por Oracle Database. SQL*Loader rechaza los registros de archivos de datos cuando el formato de entrada no es válido. Una vez que SQL*Loader acepta un registro de archivo de datos para su procesamiento, éste se envía a Oracle Database para su inserción en una tabla como una fila. Si Oracle Database determina que la fila es válida, ésta se inserta en la tabla. Si se determina que la fila no es válida, se rechaza el registro y SQL*Loader lo pone en el archivo de errores.

Archivo de desechos: este archivo se crea sólo cuando es necesario y si se ha especificado que se active uno. El archivo de desechos contiene registros que se han filtrado de la carga porque no coinciden con ningún criterio de selección de registro especificado en el archivo de control.

Para obtener más información sobre SQL*Loader, consulte *Oracle Database Utilities Guide* (Guía de Oracle Database Utilities).

Carga de Datos con SQL*Loader

The screenshot shows the "Load Data: Generate Or Use Existing Control File" step of the Oracle Database Load Data wizard. The database selected is "orcl.oracle.com". The "Use Existing Control File" option is selected. Host credentials are provided for "Username: oracle" and "Password: *****". A red arrow points from the "Continue" button at the top right to the "Next" button at the bottom right of the "Load Data: Control File" step. The "Control File" step is highlighted with a blue dot on the progress bar.

Load Data: Generate Or Use Existing Control File

Database **orcl.oracle.com** Cancel Continue

Automatically Generate Control File
A control file will be generated after you define the structure of the data file.

Use Existing Control File
Allows you to use an existing control file that defines the structure of the data file.

Host Credentials

* Username **oracle**

* Password *********

Save as Preferred Credential

Load Data: Control File

Database **orcl.oracle.com** Cancel Finish Step 1 of 6 Next

A control file is used to describe what will be loaded and how. Specify the full path and name of the control file on the database server machine.

/u01/app/oracle/oradata/orcl2/LOAD.CTL Edit

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Carga de Datos con SQL*Loader

Utilice el asistente “Load Data from User Files” para cargar datos de un archivo plano a Oracle Database.

Para visualizar el asistente, seleccione Enterprise Manager Data Movement > Move Row Data > Load Data from User Files.

Archivo de Control de SQL*Loader

El archivo de control de SQL*Loader le indica a SQL*Loader lo siguiente:

- La ubicación de los datos que se van a cargar
- El formato de los datos
- Los detalles de configuración:
 - Gestión de memoria
 - Rechazo de registros
 - Detalles de manejo de cargas interrumpidas
- Los detalles de manipulación de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Archivo de Control de SQL*Loader

El archivo de control de SQL*Loader es un archivo de texto que contiene instrucciones de lenguaje de definición de datos (DDL). DDL se utiliza para controlar los siguientes aspectos de una sesión de SQL*Loader:

- Dónde encuentra SQL*Loader los datos que se van a cargar
- Qué formato espera SQL*Loader que tengan los datos
- Cómo se configura SQL*Loader (incluida la gestión de memoria, los criterios de selección y rechazo, el manejo de cargas interrumpidas, etc.) cuando carga los datos
- Cómo manipula SQL*Loader los datos que se están cargando

Archivo de Control de SQL*Loader (continuación)

```

1 -- This is a sample control file
2 LOAD DATA
3 INFILE 'SAMPLE.DAT'
4 BADFILE 'sample.bad'
5 DISCARDFILE 'sample.dsc'
6 APPEND
7 INTO TABLE emp
8 WHEN (57) = '.'
9 TRAILING NULLCOLS
10 (hiredate SYSDATE,
    deptno POSITION(1:2) INTEGER EXTERNAL (3)
    NULLIF deptno=BLANKS,
    job POSITION(7:14) CHAR TERMINATED BY WHITESPACE
    NULLIF job=BLANKS "UPPER(:job)",
    mgr POSITION(28:31) INTEGER EXTERNAL
    TERMINATED BY WHITESPACE, NULLIF mgr=BLANKS,
    ename POSITION(34:41) CHAR
    TERMINATED BY WHITESPACE "UPPER(:ename)",
    empno POSITION(45) INTEGER EXTERNAL
    TERMINATED BY WHITESPACE,
    sal POSITION(51) CHAR TERMINATED BY WHITESPACE
    "TO_NUMBER(:sal,'$99,999.99')",
    comm INTEGER EXTERNAL ENCLOSED BY '(' AND ')'
    ":comm * 100"
)

```

La explicación de este archivo de control de ejemplo (por números de línea) es la siguiente:

1. Pueden aparecer comentarios en cualquier lugar de la sección de comandos del archivo, pero no deben aparecer en los datos. Escriba dos guiones delante de cualquier comentario. Se ignora todo el texto situado a la derecha del guión doble hasta el final de la línea.
2. La sentencia LOAD DATA indica a SQL*Loader que éste es el inicio de una nueva carga de datos. Si continúa con una carga que se interrumpió cuando estaba en curso, utilice la sentencia CONTINUE LOAD DATA.
3. La palabra clave INFILE especifica el nombre de un archivo que contiene los datos que desea cargar.
4. La palabra clave BADFILE especifica el nombre de un archivo en el que se colocan los registros rechazados.
5. La palabra clave DISCARDFILE especifica el nombre de un archivo en el que se colocan los registros desecharados.
6. La palabra clave APPEND es una de las opciones que puede utilizar al cargar datos en una tabla que no está vacía. Para cargar datos en una tabla que está vacía, utilice la palabra clave INSERT.
7. La palabra clave INTO TABLE permite identificar tablas, campos y tipos de dato. Define la relación entre registros del archivo de datos y tablas de la base de datos.
8. La cláusula WHEN especifica una o más condiciones de campo con las que deben coincidir los registros para que SQL*Loader cargue los datos. En este ejemplo, SQL*Loader sólo carga el registro si el carácter 57 es un punto decimal. Dicho punto decimal delimita los dólares y los céntimos en el campo y hace que los registros se rechacen si SAL no tiene ningún valor.
9. La cláusula TRAILING NULLCOLS pide a SQL*Loader que trate cualquier columna con una ubicación relativa que no esté en el registro como columna nula.
10. El resto del archivo de control contiene la lista de campos, que proporciona información sobre los formatos de columna en la tabla que se está cargando.

Métodos de Carga



Carga Convencional	Carga de Ruta de Acceso Directa
Utiliza COMMIT	Utiliza datos guardados (operación más rápida)
Siempre genera entradas de redo	Genera un redo sólo en condiciones concretas
Aplica todas las restricciones	Aplica sólo PRIMARY KEY, UNIQUE y NOT NULL
Arranca disparadores INSERT	No arranca disparadores INSERT
Puede cargar en tablas en cluster	No carga en clusters
Permite que otros usuarios modifiquen las tablas durante la operación de carga	Evita que otros usuarios realicen cambios en las tablas durante la operación de carga
Mantiene entradas de índice en cada inserción	Fusiona las nuevas entradas de índice al final de la carga

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Comparación de las Cargas de Ruta de Acceso Directa y Convencional

Método para Guardar Datos

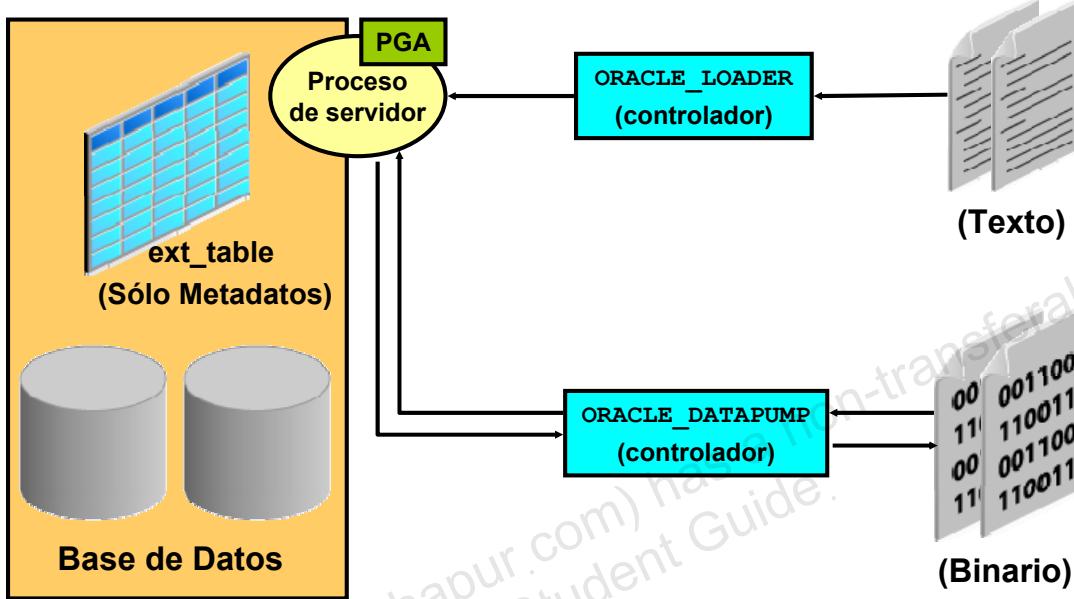
La carga de ruta de acceso convencional ejecuta sentencias SQL `INSERT` para llenar las tablas de Oracle Database. La carga de ruta de acceso directa elimina mucha de la sobrecarga de Oracle Database dando formato a los bloques de datos de Oracle y escribiendo los bloques de datos directamente en los archivos de la base de datos. La carga directa no compite con otros usuarios por los recursos de la base de datos, por lo que, normalmente, puede cargar datos a casi la misma velocidad del disco. Las cargas de ruta de acceso convencionales utilizan el procesamiento SQL y la operación `COMMIT` de base de datos para guardar datos. La inserción de una matriz de registros va seguida de una operación `COMMIT`. Cada carga de datos puede implicar varias transacciones.

Las cargas de ruta de acceso directo utilizan almacenamientos de datos para escribir bloques de datos en archivos de datos Oracle. Por eso la carga de ruta de acceso directa es más rápida que la convencional. Las siguientes funciones diferencian guardar datos de `COMMIT`:

- Durante el proceso de guardar datos, sólo se escriben bloques completos de base de datos en la base de datos.
- Los bloques se escriben después del límite superior de la tabla.
- Despues de guardar datos, se mueve el límite superior.
- Los recursos internos no se liberan después de guardar datos.
- Al guardar datos no termina la transacción.
- Los índices no se actualizan cada vez que se guardan datos.

Tablas Externas

Las tablas externas son tablas de sólo lectura almacenadas como archivos en el sistema operativo fuera de Oracle Database.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Tablas Externas

Las tablas externas acceden a los datos de orígenes externos como si estuvieran en una tabla de la base de datos. Puede conectar a la base de datos y crear metadatos para la tabla externa con DDL. El DDL de una tabla externa consta de dos partes: una parte que describe los tipos de columna de Oracle Database y otra parte que describe la asignación de los datos externos a las columnas de datos de Oracle Database.

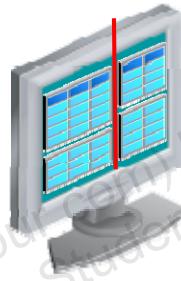
Una tabla externa no describe ningún dato almacenado en la base de datos. Tampoco describe cómo se almacenan los datos en el origen externo. En su lugar, describe cómo debe presentar los datos al servidor la capa de tabla externa. El controlador de acceso y la capa de tabla externa tienen la responsabilidad de realizar las transformaciones necesarias en los datos del archivo externo para que coincidan con la definición de la tabla externa. Las tablas externas son de sólo lectura; por lo tanto, no se puede realizar ninguna operación DML ni se puede crear ningún índice en ellas.

Se utilizan dos controladores de acceso con las tablas externas. El controlador de acceso `ORACLE_LOADER` sólo se puede utilizar para leer los datos de una tabla externa y cargarlos en la base de datos. Utiliza archivos de texto como origen de datos. El controlador de acceso `ORACLE_DATAPIPE` puede tanto cargar datos de una tabla externa en la base de datos como también descargar datos de la base de datos a un archivo externo. Utiliza archivos binarios de texto como archivos externos. Los archivos binarios tienen el mismo formato que los archivos que usan las utilidades `impdp` y `expdp` y se pueden intercambiar con ellas.

Ventajas de las Tablas Externas

- Los datos se pueden utilizar directamente desde el archivo externo o se pueden cargar en otra base de datos.
- Los datos externos se pueden consultar y unir directamente en paralelo con tablas que residen en la base de datos sin necesidad de cargarlos primero.
- Los resultados de las consultas complejas se pueden descargar a un archivo externo.
- Se pueden combinar los archivos generados a partir de orígenes distintos para realizar operaciones de carga.

Desde la base de datos Oracle



Desde un archivo externo

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ventajas de las Tablas Externas

Los archivos de datos creados para la tabla externa se pueden mover y utilizar a modo de archivos de datos para otra tabla externa, ya sea en la misma base de datos o en otra. Los datos externos se pueden consultar y unir directamente en paralelo a tablas que residen en la base de datos sin necesidad de cargar los datos primero. Puede elegir que las aplicaciones accedan directamente a las tablas externas mediante el comando SELECT o que los datos se carguen primero en una base de datos de destino.

Los resultados de las consultas complejas se pueden descargar a un archivo externo mediante el controlador de acceso ORACLE_DATAPUMP.

Los archivos de datos rellenos a partir de tablas externas distintas se pueden especificar todos en la cláusula LOCATION de otra tabla externa. Esto proporciona una forma fácil de agregar datos de orígenes diversos. La única restricción es que los metadatos de todas las tablas externas deben ser exactamente los mismos.

Definición de Tablas Externas mediante ORACLE_LOADER

```

CREATE TABLE extab_employees
  (employee_id          NUMBER(4),
   first_name           VARCHAR2(20),
   last_name            VARCHAR2(25),
   hire_date             DATE)

ORGANIZATION EXTERNAL
  ( TYPE ORACLE_LOADER DEFAULT DIRECTORY extab_dat_dir
    ACCESS PARAMETERS
      ( records delimited by newline
        badfile extab_bad_dir:'empxt%a_%p.bad'
        logfile extab_log_dir:'empxt%a_%p.log'
        fields terminated by ','
        missing field values are null
        ( employee_id, first_name, last_name,
          hire_date char date_format date mask "dd-mon-yyyy"))
    LOCATION ('empxt1.dat', 'empxt2.dat') )
  PARALLEL  REJECT LIMIT UNLIMITED;

```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Definición de Tablas Externas mediante ORACLE_LOADER

Los metadatos de una tabla externa se crean utilizando el lenguaje SQL en la base de datos. El controlador de acceso ORACLE_LOADER utiliza la sintaxis de SQL*Loader para definir la tabla externa. Este comando no crea los archivos de texto externos.

En el ejemplo de la diapositiva se muestran tres objetos de directorio (extab_dat_dir, extab_bad_dir y extab_log_dir) que se crean y asignan a los directorios existentes del sistema operativo a los que el usuario tiene acceso.

Cuando se accede a la tabla extab_employees, se utiliza la funcionalidad de SQL*Loader para cargar la tabla y, en esa instancia, se crean el archivo log y el archivo de errores.

Práctica recomendada: si tiene muchos datos que cargar, active PARALLEL para la operación de carga:

```
ALTER SESSION ENABLE PARALLEL DML;
```

Relleno de Tabla Externa mediante ORACLE_DATAPUMP

```

CREATE TABLE ext_emp_query_results
  (first_name, last_name, department_name)
ORGANIZATION EXTERNAL
(
  TYPE ORACLE_DATAPUMP
  DEFAULT DIRECTORY ext_dir
  LOCATION ('emp1.exp','emp2.exp','emp3.exp')
)
PARALLEL
AS
SELECT e.first_name,e.last_name,d.department_name
FROM employees e, departments d
WHERE e.department_id = d.department_id AND
      d.department_name in
        ('Marketing', 'Purchasing');
    
```

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Relleno de Tabla Externa mediante ORACLE_DATAPUMP

En este ejemplo se muestra cómo la operación de relleno de tabla externa puede contribuir a exportar un juego seleccionado de registros resultantes de la unión de las tablas EMPLOYEES y DEPARTMENTS.

Ya que la tabla externa puede ser extensa, puede utilizar una operación de relleno en paralelo para descargar los datos a una tabla externa. A diferencia de lo que sucede con una consulta en paralelo de una tabla externa, el grado de paralelismo de una operación de relleno en paralelo está limitado por el número de archivos simultáneos en los que pueda escribir el controlador de acceso. Nunca hay más de un servidor de ejecución en paralelo escribiendo en un archivo en un punto en el tiempo concreto.

El número de archivos de la cláusula LOCATION debe coincidir con el grado de paralelismo especificado, ya que cada proceso de entrada/salida (E/S) del servidor necesita su propio archivo. Cualquier archivo extra especificado se ignorará. Si no hay suficientes archivos para el grado de paralelismo especificado, éste se reduce para que se ajuste al número de archivos de la cláusula LOCATION.

La tabla externa es de sólo lectura después de que se rellene. El comando SELECT puede ser muy complejo, lo que permite llenar con información específica la tabla externa. A continuación, la tabla externa, que tiene la misma estructura de archivo que los archivos de pump de datos binarios, se puede migrar a otro sistema e importar con la utilidad impdp o leer como una tabla externa.

Nota: para obtener más información sobre los parámetros del controlador de acceso ORACLE_DATAPUMP, consulte la guía *Oracle Database Utilities 11g Release 2 (11.2)* [Oracle Database Utilities 11g Versión 2 (11.2)].

Uso de Tablas Externas

- Consulta de una tabla externa

```
SQL> SELECT * FROM extab_employees;
```

- Consulta y unión de una tabla externa con una tabla interna

```
SQL> SELECT e.employee_id, e.first_name, e.last_name,
d.department_name FROM departments d, extab_employees e
WHERE d.department_id = e.department_id;
```

- Adición de datos a una tabla interna desde una tabla externa

```
SQL> INSERT /*+ APPEND */ INTO hr.employees SELECT * FROM
extab_employees;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de Tablas Externas

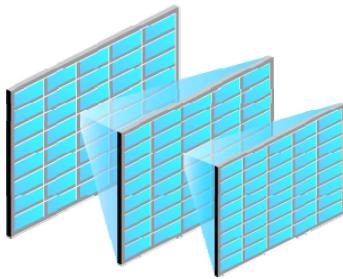
Las tablas externas se consultan igual que las tablas de base de datos internas. En el primer ejemplo se ilustra la consulta de la tabla externa EXTAB_EMPLOYEES para que sólo se muestren los resultados. Los resultados no se almacenan en la base de datos.

En el segundo ejemplo se ilustra la unión de la tabla interna DEPARTMENTS con la tabla externa EXTAB_EMPLOYEES y sólo se muestran los resultados. En el tercer ejemplo de la diapositiva se ilustra la adición de los datos de una tabla interna con la consulta y la carga de datos de una tabla externa.

Diccionario de Datos

Visualizar información sobre tablas externas en:

- [DBA | ALL | USER] _EXTERNAL_TABLES
- [DBA | ALL | USER] _EXTERNAL_LOCATIONS
- [DBA | ALL | USER] _TABLES
- [DBA | ALL | USER] _TAB_COLUMNS
- [DBA | ALL] _DIRECTORIES



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Diccionario de Datos

Las vistas del diccionario de datos de la diapositiva muestran la siguiente información de las tablas:

[DBA | ALL | USER] _EXTERNAL_TABLES: atributos concretos de las tablas externas de la base de datos

[DBA | ALL | USER] _EXTERNAL_LOCATIONS: orígenes de datos de las tablas externas

[DBA | ALL | USER] _TABLES: descripciones de las tablas relacionales de la base de datos

[DBA | ALL | USER] _TAB_COLUMNS: descripciones de columnas de tablas, vistas y clusters de la base de datos

[DBA | ALL] _DIRECTORIES: descripción de los objetos de directorio de la base de datos

Prueba

Al igual que otros objetos de base de datos, los objetos de directorio son propiedad del usuario que los crea, a menos que se especifique otro esquema durante la creación.

- 1. Verdadero
- 2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Se puede crear un índice en una tabla externa.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Describir formas de mover datos
- Crear y utilizar objetos de directorio
- Utilizar SQL*Loader para cargar datos de una base de datos que no sea Oracle (o archivos de usuario)
- Utilizar las tablas externas para mover datos a través de archivos independientes de la plataforma
- Explicar la arquitectura general del pump de datos de Oracle
- Utilizar la exportación e importación de pump de datos para mover datos entre distintas Oracle Database

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 17: Movimiento de Datos

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Uso del asistente de exportación de pump de datos para seleccionar los objetos de la base de datos que se van a exportar
- Supervisión de un trabajo de exportación de pump de datos
- Uso del asistente de importación de pump de datos para importar tablas a la base de datos
- Uso del asistente de carga de datos para cargar datos a la base de datos
- Carga de datos mediante la línea de comandos

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Trabajar con los Servicios de Soporte

18

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

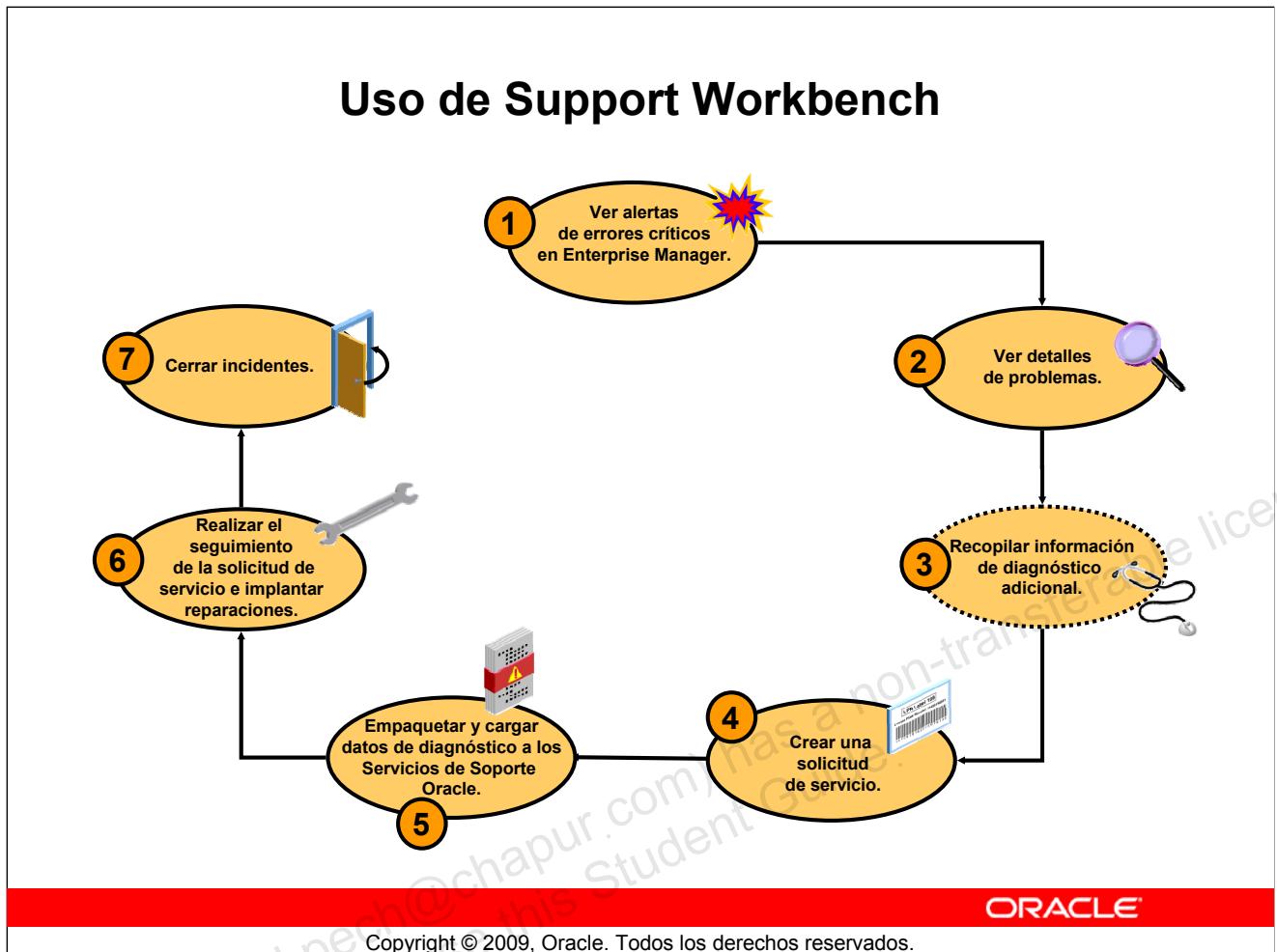
Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Usar Support Workbench de Enterprise Manager
- Trabajar con My Oracle Support
- Realizar búsquedas en My Oracle Support
- Registrar solicitudes de servicio (SR)
- Gestionar parches
 - Aplicar parches
 - Almacenar parches en el área temporal



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.



Uso de Support Workbench

Con Support Workbench de Enterprise Manager, puede investigar, crear informes y (en algunos casos) resolver un problema realizando los siguientes pasos generales:

1. En la página inicial de la base de datos de Enterprise Manager, revise las alertas de errores críticos. Visualice los detalles seleccionando una alerta.
2. Examine los detalles del problema y visualice una lista de todos los incidentes que se registraron para el problema. Muestre los resultados de las comprobaciones de estado que se ejecutaron automáticamente.
3. (Opcional) Ejecute comprobaciones de estado adicionales y llame al generador de casos de prueba SQL, que recopila todos los datos necesarios relacionados con un problema SQL y empaqueta la información de forma que permita a los Servicios de Soporte Oracle reproducir el problema.
4. Cree una solicitud de servicio con My Oracle Support y (si lo desea) registre el número de solicitud de servicio con los datos del problema.
5. Llame al Servicio de Empaquetado de Incidentes, que empaqueta todos los datos de diagnóstico recopilados para un problema y (de manera opcional) los carga a los Servicios de Soporte Oracle. Puede editar los datos para eliminar información confidencial antes de cargarlos.
6. Puede mantener un log de actividades para la solicitud de servicio en Support Workbench. Ejecute los asesores de Oracle para que le ayuden a reparar los errores SQL o los datos corruptos.
7. Defina el estado para uno, algunos o todos los incidentes del problema como cerrado.

Visualización de Alertas de Errores Críticos en Enterprise Manager

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The main navigation bar includes Home, Performance, Availability, Server, Schema, Data Movement, Software and Support, Setup, Preferences, Help, Logout, and Database (logged in as SYSMAN). The Database Instance is set to 'database'. The 'Support Workbench' section has tabs for Problems (5), Checker Findings (36), and Packages (4). The 'Problems' tab shows New Problems in Last 24 Hours (0), All Active Problems (1), All Active Incidents (2), All Problems (5), and All Incidents (43). It also includes a search bar and advanced search options. The 'Incidents' tab lists 36 incidents, each with details like ID, Description, Number Of Incidents, Last Incident, and Last Comment. The 'Related Links' section includes Advisor Central, Create User-Reported Problem, Alert Log Contents, and Incident Reclustering Configuration. The Oracle logo is at the bottom right.

Visualización de Alertas de Errores Críticos en Enterprise Manager

Debe comenzar el proceso de investigación de problemas (errores críticos) revisando las alertas de errores críticos en la página Home de la base de datos. Para ver las alertas de errores críticos, acceda a la página Home de la base de datos en Enterprise Manager. En la página Home, haga clic en el enlace Active Incidents de la sección Diagnostic Summary si hay incidentes. También puede utilizar la sección Alerts y buscar las alertas críticas marcadas como incidentes.

Al hacer clic en el enlace Active Incidents, accede a la página Support Workbench, en la que puede recuperar detalles sobre todos los problemas y los incidentes correspondientes. Desde aquí, también puede recuperar todos los paquetes creados y los resultados del comprobador de supervisión de estado.

Nota: las tareas que se describen en esta sección se realizan todas en Enterprise Manager. También puede realizar todas estas tareas mediante la utilidad de línea de comandos ADRCI. Consulte la guía *Oracle Database Utilities* (Utilidades de Oracle Database) para obtener más información sobre la utilidad ADRCI.

Visualización de Detalles de Problemas

The screenshot shows the Oracle Support Workbench interface. On the left, there's a sidebar with links like 'Support Workbench', 'Problems (5)', 'Incidents (16)', 'Performance', and 'Related Links'. The main area is titled 'Problem Details: ORA 1578'. It has sections for 'Summary' (SR# 1234, Active Yes, Number of Incidents 36), 'Last Incident' (Timestamp April 9, 2007 10:00:24 PM PDT, Incident Source System Generated), and 'Incidents' (listing 16 items, one of which is highlighted with a red box). Below this is an 'Activity Log' section with a table showing comments and timestamps. The bottom right corner features the Oracle logo.

Visualización de Detalles de Problemas

En la subpágina Problems de la página Support Workbench, haga clic en el identificador del problema que desea investigar. Accederá a la página Problem Details correspondiente.

En esta página, puede ver todos los incidentes relacionados con el problema. Puede asociar el problema con un número de bug y solicitud de servicio de My Oracle Support. En la sección “Investigate and Resolve” de la página, hay una subpágina Self Service que tiene enlaces directos a las operaciones que puede realizar con este problema. En la misma sección, la subpágina Oracle Support tiene enlaces directos a My Oracle Support.

La subpágina Activity Log muestra las operaciones generadas por el sistema que se han realizado en su problema hasta ahora. La subpágina le permite agregar sus propios comentarios mientras investiga el problema.

En la subpágina Incidents, puede hacer clic en un identificador de incidente relacionado para acceder a la página Incident Details correspondiente.

Visualización de Detalles de Incidentes: Dump Files

Incident Details: 3953

Summary	
Problem Key	ORA-1578 [1] [63671]
Status	Ready
Active	No
Timestamp	April 2, 2007 12:27:33
Impact	Unknown
ECID	Unknown
Data Dumped	No
Source	System Generated
Correlation Keys	SID = 129.232, ProcId = (16777216, 1175542056), Client ProcId = oracle@stacg17 (TNS V1-V3).15201_3083220672
Purge Date	April 22, 2007 5:30:24 AM PDT (Purging Enabled) Disable Purging

Dump Files [Checker Findings](#) [Additional Diagnostics](#)

File Name	Size (MB)	Timestamp	Path	View Contents
b_ora_15201_i3953.trc	3.28	April 2, 2007 12:27:40 PM PDT	/ade/aimie_emdbsa_b/oracle/log/diag/rdbms/b/b/incident/incdir_3953	
b_m000_15218_i3953_87.trc	0.15	April 2, 2007 12:27:42 PM PDT	/ade/aimie_emdbsa_b/oracle/log/diag/rdbms/b/b/incident/incdir_3953	

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visualización de Detalles de Incidentes: Dump Files

Al acceder a la página Incident Details, la subpágina Dump Files enumera todos los archivos de volcado correspondientes. A continuación, puede hacer clic en el ícono de gafas de un archivo de volcado concreto para visualizar el contenido del archivo con sus distintas secciones.

Visualización de Detalles de Incidentes: Checker Findings

The screenshot shows the Oracle Database 11g Incident Details page for Incident ID 3953. The 'Checker Findings' tab is highlighted with a red box. The page displays various details about the incident, including problem key (ORA-1578), status (Ready), timestamp (April 2, 2007 12:27:37 PM PDT), and impact (Unknown). It also shows dump files (b ora_1578_3953, b m000_1578_39) and a search bar for data corruption. A table lists checker findings, with one entry for a Datafile containing corrupt blocks.

Select Description	Priority	Damage Translation	Incident ID	Status	Time Detected
<input type="checkbox"/> All Findings					
<input checked="" type="checkbox"/> Datafile 1: '/ade/aine_emdbsa_b/oracle/dbs/t_db1.f' contains one or more corrupt blocks	High	Some objects in tablespace SYSTEM might be unavailable	3953	Open	April 2, 2007 12:27:41 PM PDT

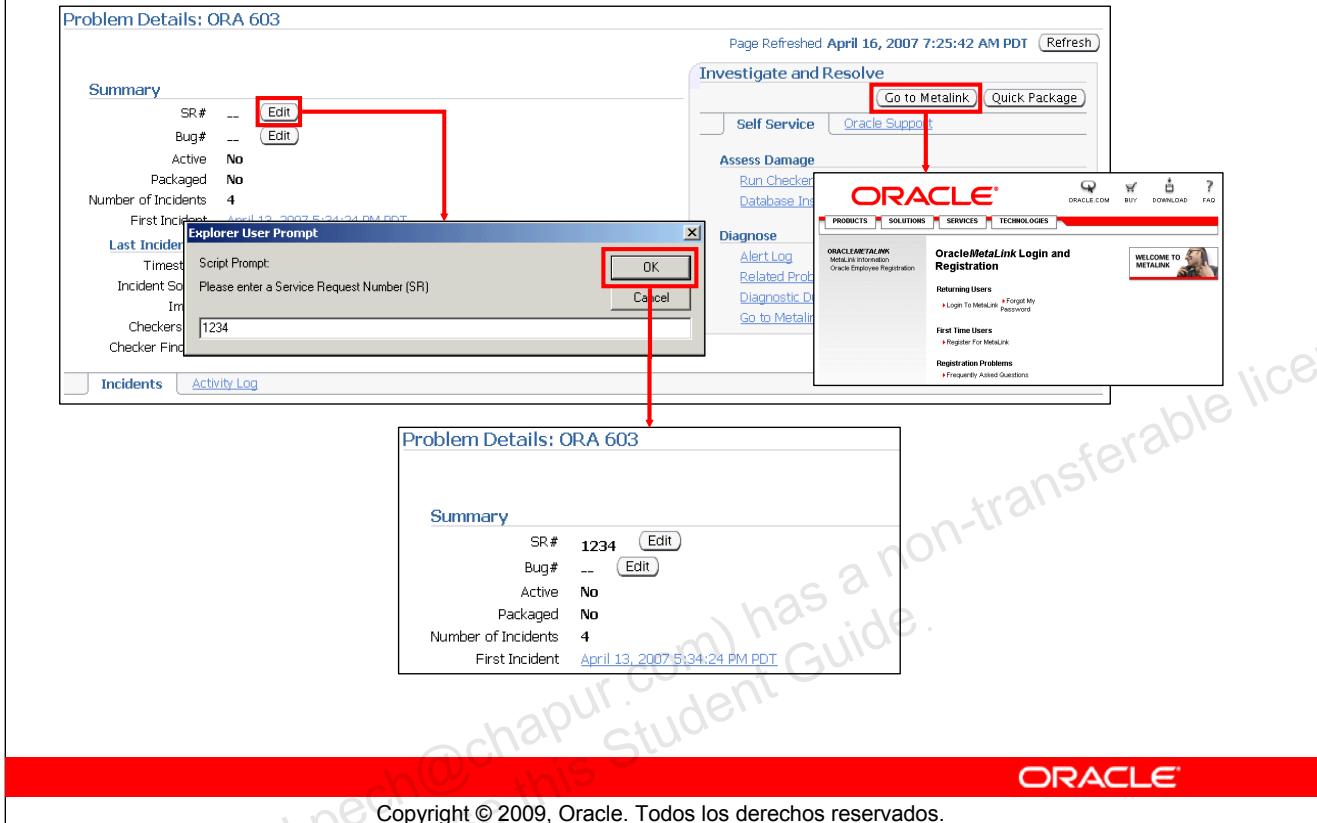
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visualización de Detalles de Incidentes: Checker Findings

En la página Incident Details, haga clic en Checker Findings para ver la subpágina Checker Findings. Esta página muestra los resultados de todas las comprobaciones de estado que se ejecutaron automáticamente cuando se detectó el error crítico. Normalmente, tendrá la posibilidad de seleccionar uno o más resultados y llamar a un asesor para corregir el problema.

Creación de una Solicitud de Servicio



Creación de una Solicitud de Servicio

Antes de empaquetar y cargar la información de diagnóstico del problema en los Servicios de Soporte Oracle, debe crear una solicitud de servicio (SR). Para crear una solicitud de servicio, acceda primero a My Oracle Support. Se puede acceder a My Oracle Support directamente desde la página Problem Details haciendo clic en el botón “Go to My Oracle Support” en la sección “Investigate and Resolve” de la página. Cuando haya accedido a My Oracle Support, conéctese y cree una solicitud de servicio de la manera habitual.

Cuando termine, tiene la posibilidad de introducir esa solicitud de servicio para su problema. Esto es totalmente opcional y sirve únicamente como referencia.

En la sección Summary, haga clic en el botón Edit junto a la etiqueta SR#. En la ventana que se abre, introduzca el número de solicitud en SR# y haga clic en OK.

Empaquetado y Carga de Datos de Diagnóstico para los Servicios de Soporte Oracle

The screenshot shows the Oracle Support Workbench interface. At the top, it displays 'Problem Details: ORA 603' and the date 'Page Refreshed April 16, 2007 8:05:16 AM PDT'. Below this is a 'Summary' section with fields for SR# (1234), Bug# (blank), and Active (No). A red arrow points from the SR# field to the 'Quick Package' button in the 'Investigate and Resolve' header. The 'Investigate and Resolve' header also includes 'Go to Metalink' and 'Self Service' buttons. The main content area is titled 'Quick Packaging: Create New Package'. It shows a summary of selected problems ('ORA 603') and target ('database'). A red box highlights the 'Send to Oracle Support' checkbox, which is checked ('Yes'). The 'Service Request Number (SR#)' field contains '1234'. Below this is a 'Package Description' section with a red box around the 'Send to Oracle Support' checkbox. A red arrow points from this box to the 'Next' button in the 'Step 1 of 4' navigation bar. The next step, 'View Contents', is shown with a red box around the 'Next' button. The 'View Contents' page shows the package details again and lists 'Incidents to be Packaged' with a table:

ID	Type	Problem ID	Description
6213	Main	4 ORA-603	[REDACTED]
3942	Main	4 ORA-603	[REDACTED]
3944	Main	4 ORA-603	[REDACTED]
6215	Main	4 ORA-603	[REDACTED]
3988	Correlated	1 ORA-1578 [1] [63729]	[REDACTED]
6160	Correlated	2 ORA-600 [4136] [2] [10.31.75]	[REDACTED]

At the bottom right of the interface is the 'ORACLE' logo.

Empaquetado y Carga de Datos de Diagnóstico para los Servicios de Soporte Oracle

Support Workbench proporciona dos métodos para la creación y la carga de un paquete de incidentes: el método de empaquetado rápido y el método de empaquetado avanzado. En el ejemplo de la diapositiva se muestra cómo utilizar el empaquetado rápido.

El empaquetado rápido es un método más automático con un mínimo de pasos. Se selecciona un único problema, se proporciona un nombre y una descripción para el incidente y, a continuación, se programa la carga del paquete de incidentes, ya sea de forma inmediata o con una fecha y hora especificadas. Support Workbench coloca automáticamente los datos de diagnóstico relacionados con el problema en el paquete de incidentes, finaliza el paquete de incidentes, crea el archivo ZIP y, a continuación, carga el archivo. Con este método, no tiene la oportunidad de agregar, editar o eliminar archivos del paquete de incidentes ni de agregar otros datos de diagnóstico como los casos de prueba SQL.

Para empaquetar y cargar datos de diagnóstico a los Servicios de Soporte Oracle:

1. En la página Problem Details, en la sección Investigate and Resolve, haga clic en Quick Package. Aparece la página Create New Package del asistente de empaquetado rápido.
2. Introduzca un nombre y una descripción para el paquete.
3. Introduzca el número de solicitud de servicio para identificar el problema.
4. Haga clic en Next y, a continuación, continúe con las páginas restantes del asistente de empaquetado rápido. Haga clic en Submit en la página Review para cargar el paquete.

Seguimiento de la Solicitud de Servicio e Implementación de Reparaciones

Problem Details: ORA 603

Page Refreshed April 16, 2007 8:39:07 AM PDT [Refresh]

Summary		Investigate and Resolve	
SR #	1234	[Edit]	[Go to Metalink] [Quick Package]
Bug #	--	[Edit]	[Self Service] [Oracle Support]
Active	No		
Packaged	Yes		
Number of Incidents	4		
First Incident	April 13, 2007 5:34:24 PM PDT		
Last Incident			
Timestamp	April 13, 2007 6:40:24 PM PDT		
Incident Source	System Generated		
Impact			
Checkers Run	0		
Checker Findings	0		

Collect and Send Diagnostic Data

- Create a Service Request with Metalink
- Record Service Request Number to Problem
- Generate Additional Dumps and Test Cases
- Package the Problem
- View/Send Upload Files

Track and Close

- Check the Service Request Status with Metalink
- Close the problem

Incidents [Activity Log]

Comment: [Add Comment]

User	Action	Description	Timestamp
SYS	Comment Set SR : 1234		April 16, 2007 8:34:45 AM PDT
SYS	Comment Set SR : null		April 16, 2007 8:34:50 AM PDT
SYS	Package Failed to send upload file to Oracle: packageId = 1 file = /ade/aimc_emdbsa_b/oracle/stacg17.us.oracle.com_b/sysman/emd/state/Pkg_database_ORA_603_041607080712_COM_1.zip	8:14:12 AM PDT	April 16, 2007
SYS	Package Created physical file : packageId = 1 file = /ade/aimc_emdbsa_b/oracle/stacg17.us.oracle.com_b/sysman/emd/state/Pkg_database_ORA_603_041607080712_COM_1.zip	8:14:10 AM PDT	April 16, 2007
SYS	Comment Created package : Id = 1 Name = Pkg_database_ORA_603_041607080712	8:09:30 AM PDT	April 16, 2007

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Seguimiento de la Solicitud de Servicio e Implementación de Reparaciones

Después de cargar la información de diagnóstico a los Servicios de Soporte Oracle, puede realizar varias actividades para realizar el seguimiento de la solicitud de servicio e implantar las reparaciones. Entre estas actividades se encuentran las siguientes:

- Agregar un número de bug Oracle a la información del problema. En la página Problem Details, haga clic en el botón Edit junto a la etiqueta Bug#. Esto sirve únicamente de referencia.
- Agregar comentarios al log de actividades del problema:
 1. Acceda a la página Problem Details del problema.
 2. Haga clic en Activity Log para mostrar la subpágina Activity Log.
 3. En el campo Comment, introduzca un comentario y, a continuación, haga clic en Add Comment.
 El comentario se registrará en el log de actividades.
- Responder a una solicitud de los Servicios de Soporte Oracle para proporcionar diagnósticos adicionales. Su representante de los Servicios de Soporte Oracle puede proporcionar instrucciones para la recopilación y carga de diagnósticos adicionales.

Seguimiento de la Solicitud de Servicio e Implementación de Reparaciones

Incident Details: 3953

Page Refreshed: April 10, 2007 8:08:22 AM PDT | Refresh

Summary

Problem Key	ORA-1578
	[1]
	[63671]
Status	Ready
Active	No
Timestamp	April 2, 2007 12:27:37 PM PDT
Impact	Unknown
ECID	Unknown
Data Dumped	No
Source	System Generated
Correlation Keys	SID = 129.232, ProcId = 39.24 PQ = (16777216, 1175542056), Client ProcId = oracle@stacg17 (TNS V1-V3).15201_3083220672
Purge Date	April 22, 2007 5:30:24 AM PDT (Purging Enabled) Disable Purging

[Dump Files](#) [Checker Findings](#) [Additional Diagnostics](#)

Search

Description	Damage Translation	Status	Time Detected
		Open	All
			Go

Data Corruption
Select findings and click on the "Launch Recovery Advisor" button to repair those findings.
[Launch Recovery Advisor](#)

Select Description	Priority	Damage Translation	Incident ID	Status	Time Detected
<input type="checkbox"/> All Findings					
<input type="checkbox"/> Datafile 1: '/ade/aimc_emdbsa_b/oracle/dbs/t_db1.f'	High	Some objects in tablespace SYSTEM might be unavailable	3953	Open	April 2, 2007 12:27:41 PM PDT

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Seguimiento de la Solicitud de Servicio e Implementación de Reparaciones (continuación)

En la página Incident Details, puede ejecutar un asesor de Oracle para implantar reparaciones.

Acceda al asesor indicado en uno de los siguientes lugares:

- En el separador Self-Service de la sección “Investigate and Resolve” de la página Problem Details
- En la subpágina Checker Findings de la página Incident Details (como se muestra en la diapositiva)

Los asesores que le ayudan a reparar los errores críticos son:

- **Asesor de Recuperación de Datos:** bloques corruptos, archivos corruptos o que faltan y otros fallos de datos
- **Asesor de Reparación SQL:** fallos de sentencias SQL

Cierre de Incidentes y Problemas

Problem Details: ORA 1578

Page Refreshed July 9, 2007 12:53:11 AM GMT +07:00 (Refresh)

Summary

SR#	--	Edit
Bug#	--	Edit
Active	Yes	
Packaged	No	
Number of Incidents	1	

Last Incident

Timestamp	July 9, 2007 12:43:48 AM GMT+07:00
Incident Source	System Generated
Impact	
Checkers Run	1
Checker Findings	1

Investigate and Resolve

[Go to Metalink](#) [Quick Package](#)

[Self Service](#) [Oracle Support](#)

Collect and Send Diagnostic Data

[Create a Service Request with Metalink](#)
[Record Service Request Number in](#)

Confirmation
Are you sure you want to close the problem: ORA 1578?
Once the problem is closed, the associated data will be purged after 30 days.
[No](#) [Yes](#)

Track and Close
Check the Service Request Status with Metalink
[Close the problem](#)

Confirmation
Are you sure you want to close the incident: 30177?
Once the incident is closed, the associated data will be purged after 30 days.
[No](#) [Yes](#)

Incidents [Activity Log](#)

Status	Open Incidents	Data Dumped	Timestamp			
View	Close	Yes	July 9, 2007 12:43:48 AM GMT+07:00			
Select All Select None Show All Details Hide All Details						
Select Details	ID	Description	Data Dumped	Active	Status	Timestamp
<input checked="" type="checkbox"/>	Show 30177	ORA 1578 [9] [44] [] [] [] [] []	Yes	Yes	Ready	July 9, 2007 12:43:48 AM GMT+07:00

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Cierre de Incidentes y Problemas

Cuando un determinado incidente ya no es de interés, puede cerrarlo. Por defecto, los incidentes cerrados no se muestran en la página Problem Details. Todos los incidentes, estén cerrados o no, se depuran después de 30 días. Puede desactivar la depuración para un incidente en la página Incident Details.

Para cerrar incidentes:

1. Acceda a la página inicial de Support Workbench.
2. Seleccione el problema deseado y, a continuación, haga clic en View.
Aparece la página Problem Details.
3. Seleccione los incidentes que desea cerrar y, a continuación, haga clic en Close.
Aparece una página de confirmación.
4. Haga clic en Yes en la página de confirmación para cerrar el incidente.

Configuración de Empaquetado de Incidentes

Edit Incident Packaging Configuration

Incident Data Retention

- Incident Metadata Retention Period (day)
- Incident Files Retention Period (day)

Packaging Settings

These settings are used in selecting incidents and files from a problem when the problem is added to a package.

- Cutoff Age for Incident Inclusion (day)
- Leading Incidents Count
- Trailing Incidents Count
- Correlation Time Proximity (min)
- Time Window for Package Content (min)

Incident Data Retention

Incident Metadata Retention Period (day) **365**
Incident Files Retention Period (day) **30**

Packaging Settings

These settings are used in selecting incidents and files from a problem when the problem is added to a package.

- Cutoff Age for Incident Inclusion (day) **90**
- Leading Incidents Count **3**
- Trailing Incidents Count **3**
- Correlation Time Proximity (min) **90**
- Time Window for Package Content (min) **24**

Related Links

- Alert Log Contents
- Incident Packaging Configuration**
- Alert Log Errors

Configuración de Empaquetado de Incidentes

Puede configurar las reglas de retención y la generación de paquetes. Acceda a la página de configuración de paquetes de incidentes desde la sección Related Links de la página Support Workbench, haciendo clic en el enlace Incident Package Configuration. A continuación se describen los parámetros que puede cambiar:

- **Incident Metadata Retention Period:** los metadatos son información sobre los datos. En el caso de los incidentes, incluyen hora del incidente, identificador, tamaño y problema. Los datos son el contenido real de un incidente (como los rastreos).
- **Cutoff Age for Incident Inclusion:** este valor incluye incidentes para el empaquetado que están en el rango hasta ahora. Si la fecha de corte está definida en 90, el sistema sólo incluye los incidentes que se encuentren dentro de los últimos 90 días.
- **Leading Incidents Count y Trailing Incidents Count:** para cada problema incluido en un paquete, el sistema selecciona un determinado número de incidentes del problema desde el principio (leading) hasta el fin (trailing). Por ejemplo, si el problema tiene 30 incidentes y si el recuento de incidentes iniciales es 5 y el recuento de incidentes finales es 4, el sistema incluye los primeros 5 incidentes y los últimos 4 incidentes.
- **Correlation Time Proximity:** este parámetro es el intervalo de tiempo que define que “sucedió a la vez”. Los incidentes (o problemas) correlacionados con otros incidentes o problemas concretos ayudan a responder la pregunta “¿qué problemas parecen tener alguna conexión entre sí?”. Un criterio para la correlación es la correlación de tiempo: encontrar los incidentes que sucedieron a la vez que los incidentes de un problema concreto.

Support Workbench de Enterprise Manager para ASM

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Support Workbench interface for Oracle ASM. At the top, it displays 'ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control' and the URL 'Automatic Storage Management +ASM edrsr22p1.us.oracle.com'. Below this, the title 'Support Workbench' is shown, along with a message 'Page Refreshed June 25, 2009 8:5'. A navigation bar at the top has tabs for 'Problems (0)', 'Checker Findings (0)', and 'Packages (0)'. Below the navigation bar, there are three sets of statistics:

New Problems in Last 24 Hours 0	All Active Problems 0	All Problems 0
New Incidents in Last 24 Hours 0	All Active Incidents 0	All Incidents 0

Below the statistics, there is a 'View' dropdown set to 'Last 24 Hours' and a 'Search' input field. A table titled 'Select Details' lists 'No problems found.' under the 'Description' column. At the bottom of the page, there is a 'Related Links' section with links to 'Alert Log Contents', 'Incident Packaging Configuration', 'Checker Findings (0)', 'Packages (0)', 'Alert Log Errors', 'Checker Central', 'Create User-Reported Problem', and 'Support Workbench (orcl)'.

Support Workbench de Enterprise Manager para ASM

Oracle Enterprise Manager se ha mejorado para ayudar a diagnosticar y empaquetar incidentes para los Servicios de Soporte Oracle relacionados con instancias de Oracle ASM.

Oracle Enterprise Manager proporciona una función Support Workbench de Oracle ASM para supervisar las alertas y los incidentes de Oracle ASM.

Para acceder a Support Workbench para Oracle ASM:

1. Haga clic en el separador Software and Support de la página inicial de la base de datos.
2. Haga clic en Support Workbench en la sección Support de la página Software and Support.
3. Haga clic en Support Workbench (*nombre_instancia_ASM*) en la sección Related Links de la página Support Workbench.

Puede visualizar información sobre los problemas actuales y pasados en la página Problems.

Para crear un paquete para su envío a los Servicios de Soporte Oracle, seleccione un incidente y haga clic en Package en la página Problems de Support Workbench. Support Workbench le guiará por el proceso de empaquetado.

Trabajar con los Servicios de Soporte Oracle

- Los Servicios de Soporte Oracle (OSS) proporcionan soporte de soluciones 24 × 7.
- El soporte se ofrece de las siguientes maneras:
 - Sitio web My Oracle Support
 - Teléfono
 - Herramienta de diagnóstico remoto Oracle Direct Connect (ODC)
- El número de identificación de soporte al cliente (CSI) se utiliza para realizar el seguimiento del software y del soporte para los que tiene licencia cada cliente.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Trabajar con los Servicios de Soporte Oracle

Los Servicios de Soporte Oracle (OSS) proporcionan soporte de soluciones 24 × 7 a todos los clientes de Oracle de todo el mundo. OSS tiene centros de soporte en todo el mundo para proporcionar esta cobertura siempre que se necesita, 365 días al año.

El soporte se ofrece a los clientes de Oracle en el sitio web My Oracle Support, por teléfono y mediante la herramienta de diagnóstico remoto Oracle Direct Connect (ODC).

Después de comprar el software de Oracle, se proporciona a los clientes un número de identificación de soporte al cliente (CSI). Este número se utiliza para realizar el seguimiento del software y del soporte para los que tiene licencia cada cliente. El número CSI proporciona acceso a todo el conjunto disponible de parches, documentación e información sobre solución de problemas de My Oracle Support. El número CSI permite a los clientes registrar solicitudes de servicio (SR) con OSS.

Nota: las solicitudes de servicio se denominaban antes solicitudes de asistencia técnica (TAR).

Integración de My Oracle Support

- Enterprise Manager alerta automáticamente a los usuarios de la existencia de nuevos parches críticos.
- Se puede utilizar el asistente de parches de Enterprise Manager para seleccionar un parche temporal.
- Puede revisar el archivo README del parche desde Enterprise Manager.
- Puede descargar los parches seleccionados desde My Oracle Support a la caché de parches de Enterprise Manager.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Integración de My Oracle Support

Oracle Enterprise Manager (Enterprise Manager) facilita de manera significativa la aplicación de parches de software mediante la integración incorporada de My Oracle Support. Enterprise Manager alerta automáticamente a los usuarios de la existencia de parches críticos nuevos e indica qué sistemas necesitan que se les aplique un parche concreto. Puede llamar al asistente de parches de Enterprise Manager para determinar qué parches temporales deben quedar disponibles para instalarse. También puede utilizar el asistente de parches para seleccionar un parche temporal y determinar si alguno de los sistemas debe instalarlo. Podrá revisar la información del parche y las notas del parche README directamente desde Enterprise Manager.

También puede utilizar el asistente de parches de Enterprise Manager para descargar parches temporales desde My Oracle Support en la caché de parches de Enterprise Manager, eliminando así la necesidad de repetir descargas. Otra opción es almacenar en el área temporal los parches adecuados en el sistema o los sistemas de destino para aplicarlos manualmente en otro momento. Para automatizar aún más el proceso de aplicación de parches, puede proporcionar un script de aplicación de parches personalizado para ejecutarlo en el sistema de destino en un momento definido por el usuario a través de los agentes residentes en Enterprise Manager. A medida que se vayan aplicando parches en el sistema, el inventario de Oracle Universal Installer (OUI) correspondiente se irá actualizando para guardar constancia del nivel correcto de aplicación de parches en el sistema.

Haga clic en Patch en la región Deployments de la página Maintenance para acceder al asistente de parches.

Uso de My Oracle Support

The screenshot shows the Oracle My Oracle Support interface. At the top, there's a navigation bar with links for Dashboard, Knowledge, Service Requests, Patches & Updates, Community, Certify, Reports, and Collector. The main content area is titled "Get the most out of My Oracle Support" and includes a "Watch a video tutorial" button. Below this, there are several sections: "System Health", "Getting Started" (with links to New Customers Start Here, News & Events, Getting Started Guide, Collector Quick Install Guide, Frequently Asked Questions, and Browse My Oracle Support Articles), "Service Requests" (No information returned), "Systems", "Targets", "News" (with links to various news items like "Classic MetaLink to be Retired, What You Can Do To Prepare" and "Attend the Advanced My Oracle Support (MetaLink) Seminar: July 15, 2009"), and "Knowledge Articles" (Alerts and Recently Updated articles). A red banner at the bottom contains the Oracle logo and the text "Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados."

Uso de My Oracle Support

Para registrarse en My Oracle Support, vaya a <http://myoraclesupport.oracle.com/> y haga clic en el enlace Register here. En la petición de datos, introduzca su número CSI y responda algunas preguntas básicas. Después del registro, está listo para utilizar My Oracle Support. Tenga en cuenta que cada número CSI tiene un administrador designado por el cliente, el cual controla el acceso de nuevos usuarios a My Oracle Support. Los clientes deben designar a esta persona, con la que deben trabajar los nuevos usuarios para crear nuevas cuentas y otorgar el acceso a My Oracle Support adecuado.

My Oracle Support dispone de una variedad de herramientas y métodos para investigar los problemas.

La búsqueda de respuestas en My Oracle Support con los motores de búsqueda estándar y avanzado es relativamente sencilla. Un problema común es que se devuelven demasiados resultados. A continuación aparecen algunos pasos sencillos que pueden mejorar la calidad y la pertinencia de los resultados de las búsquedas:

- Utilice el texto completo y exacto del error al realizar la búsqueda. Por ejemplo, ORA-1400 : mandatory (NOT NULL) column devuelve más respuestas pertinentes que ORA-1400.
- Al investigar errores en Oracle E-Business Suite, introduzca el nombre del código como parte de los criterios de búsqueda. Por ejemplo, APXINWKB ORA-1400 : mandatory (NOT NULL) column devuelve menos y mejores resultados que si sólo proporciona el mensaje de error.

Uso de My Oracle Support (continuación)

Puede utilizar el separador Knowledge para acceder a Knowledge Browser si prefiere un método de aumento de detalles para buscar la información en lugar de búsquedas por palabras clave. Knowledge Browser proporciona un acceso sencillo al contenido técnico de OSS que se utiliza con más frecuencia.

Knowledge Browser está organizado para proporcionar información actualizada:

- Información y anuncios recientes en la sección *Featured News and Articles*
- Información por categorías de productos
- Casos prácticos
- Herramientas y formación
- Documentación en línea
- Manuales electrónicos de referencia técnica (eTRM)
- Oracle Integration Repository
- Customer Knowledge Exchange

Los foros My Oracle Support Forums (Forums) permiten interactuar con otros clientes de Oracle para compartir ideas y debatir sobre los productos de Oracle. Puede utilizar My Oracle Support Forums para averiguar cómo realizan otros clientes tareas complejas o cómo satisfacen diversos requisitos empresariales con los productos de Oracle. No debe utilizar Forums como sustituto del registro de SR.

Los clientes pueden utilizar el motor de parches para buscar parches con diversos métodos. Las búsquedas de parches más comunes son las siguientes:

- **Patch Number:** si sabe el número de parche, puede introducirlo.
- **Latest Consolidated Patch:** puede utilizar esta opción durante la actualización para determinar los últimos parches de los productos que utiliza.
- **Includes File:** si se encuentra un problema en una parte de código concreta, suele haber disponible un parche para corregirlo. Por este motivo, los representantes de soporte recomiendan a menudo a los clientes que apliquen un parche para actualizar el código a la versión más actual disponible. Para buscar y aplicar las versiones más recientes del software de Oracle, identifique el nombre y la versión del código y, a continuación, use la utilidad de búsqueda de parches para averiguar si hay disponible alguna versión más actual del código.

Nota: para obtener información detallada sobre la realización de estas búsquedas, consulte la nota técnica 166650.1 de My Oracle Support (“Working Effectively with Global Customer Support”).

Puede utilizar el enlace BUGs para realizar búsquedas en la base de datos de bugs al investigar algún problema. Hay disponibles diversos métodos para realizar búsquedas en la base de datos de bugs.

Investigación de Problemas

Para investigar un problema en My Oracle Support, realice los siguientes pasos:

1. Realice una búsqueda por palabra clave.
2. Revise la documentación.
3. Utilice los toolkits de autoservicio.
4. Utilice las pruebas de diagnóstico y los flujos de negocio automatizados.
5. Busque los parches aplicables.
6. Registre una solicitud de servicio (SR).



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Investigación de Problemas

My Oracle Support proporciona varios recursos que se pueden utilizar para investigar los problemas. En los siguientes pasos se indican las técnicas básicas de solución de problemas que utilizan recursos de My Oracle Support:

1. **Búsqueda por palabra clave:** la mayoría de los problemas se puede resolver rápida y fácilmente usando la utilidad de búsqueda por palabra clave de My Oracle Support. Una búsqueda eficaz puede proporcionar mucha información sobre un problema concreto y sus soluciones.
2. **Documentación:** si la búsqueda por palabra clave no arroja ninguna solución, conviene que revise la documentación para asegurarse de que la causa raíz no sean problemas de configuración. Los problemas de configuración suponen más de un tercio de todas las solicitudes de servicio; nunca está de más revisar las configuraciones al principio del proceso de solución de problemas. La documentación consiste tanto en las guías del usuario y los manuales de implantación publicados en formato PDF como en los archivos README y las notas de instalación de los productos publicadas en HTML. Ambos tipos de documentos están disponibles en My Oracle Support y se puede acceder a ellos por medio de los toolkits de autoservicio de cada producto.

Investigación de Problemas (continuación)

3. **Toolkits de autoservicio:** los toolkits de autoservicio (SSTK) proporcionan gran cantidad de información sobre cada producto. En la mayoría de los casos, contienen preguntas frecuentes, listas de parches y otra información de utilidad que puede ayudar a investigar y solucionar los problemas que afronta. Como los SSTK incluyen el contenido utilizado con más frecuencia sobre cada producto, es conveniente consultarlos de forma periódica para identificar los problemas conocidos ya que provocan problemas en el entorno.
4. **Diagnóstico y flujos:** muchas de las innovaciones recientes en los Servicios de Soporte se han realizado en el área de las pruebas de diagnóstico y los flujos de negocio automatizados. Se han creado pruebas y flujos para que compruebe la configuración del sistema o recopile información sobre un problema. En el caso de las pruebas de diagnóstico, se puede realizar ejecutando un script SQL o de Java. La salida de estas pruebas puede ayudarle a resolver problemas y también puede ayudar a los Servicios de Soporte Oracle a identificar la causa del problema si es necesario registrar una solicitud de servicio.
5. **Parches y bugs:** en ocasiones se encuentran bugs en los productos de Oracle, por lo que se necesitan parches para corregir el problema. Al solucionar un problema, debe revisar el sistema para comprobar si hay disponibles parches que proporcionen una versión más reciente del producto. Con la herramienta de búsqueda de parches, puede buscar parches que contengan archivos concretos. Al buscar el código más reciente y aplicar al entorno parches con la versión más reciente, mejora el proceso de solución de problemas ya que se eliminan bugs existentes que son posibles candidatos como causa del problema. También debe aprovechar el motor de búsqueda de bugs para comprobar si se ha registrado algún bug para su problema que aún no se ha corregido.
6. **Registro de una solicitud de servicio (SR):** cuando fallan todas las opciones de autoservicio, puede que sea necesario ponerse en contacto con un representante de soporte para que le ayude a resolver el problema.

Registro de Solicitud de Servicio

- Para registrar una SR, hay que hacer clic en el separador Service Request de la página inicial de My Oracle Support.
- My Oracle Support realiza búsquedas basadas en el número CSI y el perfil de SR.
- Se proporciona la siguiente información al registrar una SR:
 - Explicación del problema, incluidos los mensajes de error
 - Pasos realizados para solucionar el problema
 - Versión del software
 - Pasos necesarios para reproducir el problema
 - Impacto de negocio del problema

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Registro de Solicitud de Servicio

Aunque investigue un problema en My Oracle Support, puede que no consiga encontrar ninguna solución. En este caso, registre una solicitud de servicio (SR) mediante My Oracle Support. Para registrar una SR, haga clic en el separador Service Request de la página inicial de My Oracle Support.

El primer paso para crear una SR consiste en seleccionar un número CSI y un perfil de SR. Después de enviar la información de perfil necesaria, My Oracle Support recopila algunos datos específicos sobre el problema, incluidos el tipo de problema, el mensaje de error, un breve resumen del problema y la preferencia de idioma. My Oracle Support realiza una búsqueda con esta información e intenta encontrar una solución.

La búsqueda ejecutada durante esta fase puede proporcionar resultados diferentes de los obtenidos con las búsquedas realizadas con anterioridad. Ambas búsquedas recuperan notas y bugs de la misma base de datos; sin embargo, los motores de búsqueda y la ponderación son ligeramente diferentes. Puesto que los resultados de las búsquedas pueden ser distintos, es importante que se revisen durante el proceso de creación de la SR aunque ya se hayan realizado búsquedas anteriores con el motor de búsqueda de My Oracle Support.

Registro de Solicituds de Servicio (continuación)

Si los resultados de la búsqueda no resuelven el problema, el proceso de creación de la SR continúa con una serie de preguntas y solicitudes de información. Después de responder las preguntas, la SR se envía electrónicamente y se direcciona a un representante de soporte que analiza el problema con más detenimiento. Los archivos, las capturas de pantalla y otros datos adicionales se deben cargar justo después de registrar la SR por medio de la utilidad de carga que se proporciona en la sección SR de My Oracle Support.

Se debe asegurar de que los siguientes elementos estén documentados con claridad en la SR. Al proporcionar la siguiente información, permite al representante de soporte priorizar y trabajar en el problema con eficacia:

- Explicación clara del problema, incluidos los mensajes de error exactos
- Explicación de los pasos realizados para solucionar el problema y sus resultados
- Versiones exactas del software
- Pasos necesarios para reproducir el problema
- Impacto de negocio del problema, con inclusión de etapas, fechas y costos

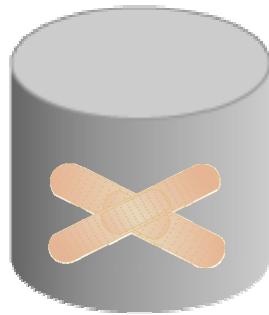
A cada SR se asigna un identificador único denominado *número de SR*. Al registrar una SR, My Oracle Support le proporciona el número de SR (o se lo facilita el representante de soporte si registra la SR por teléfono). A continuación, el representante de soporte recibe la SR en su cola, por medio de un proceso de asignación automatizado que utilizan los Servicios de Soporte Oracle para distribuir todas las solicitudes de servicio originadas por teléfono y en web. Este proceso automatizado garantiza que todas las SR se asignen al representante de soporte más adecuado para trabajar en el problema concreto que se ha notificado.

Nota: para obtener más información, consulte la nota técnica 166650.1 de My Oracle Support (“Working Effectively with Global Customer Support”).

Gestión de Parches

Clases de parches

- Parches temporales
 - Para problemas concretos
 - Sin pruebas de regresión
- Parches CPU (actualizaciones de parches críticos)
 - Problemas críticos de seguridad
 - Pruebas de regresión
 - Sin avance en el número de versión
- Versiones de parches



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de Parches

Puede aplicar distintas clases de parches en momentos diferentes y por motivos diversos.

- Los parches temporales (también llamados *puntuales* o *parches puntuales*) se crean para solucionar un problema concreto. No se someten a ninguna prueba completa de regresión. Los parches temporales se suelen instalar con la utilidad `opatch`. El asistente de parches de Enterprise Manager puede ayudar a automatizar el proceso de aplicación de parches descargando, aplicando y almacenando en el área temporal los parches. Este asistente usa la utilidad `opatch` en segundo plano.
- Los parches CPU (parches de actualización de parches críticos) incluyen parches de seguridad y parches dependientes que no son de seguridad. Los parches CPU son acumulativos, es decir, se incluyen correcciones de alertas de seguridad y actualizaciones de parches críticos de Oracle anteriores. No es necesario haber aplicado parches de seguridad anteriores para poder aplicar los parches CPU. Sin embargo, debe estar en el nivel de juego de parches indicado. Los parches CPU están destinados a un nivel concreto de versión de parche (por ejemplo, 10.2.0.3). Los parches CPU se instalan con la utilidad `opatch` o con el asistente de parches de EM. Los parches CPU se emiten trimestralmente. Los parches CPU y los parches temporales también se pueden eliminar del sistema con `opatch rollback -id <patch id>`.

Oracle realiza pruebas exhaustivas de las actualizaciones de parches críticos con sus propias aplicaciones, así como pruebas de regresión en ejecución de las propias actualizaciones de parches críticos. Para verificar que se ha aplicado un parche, realice una consulta en el inventario con `opatch -lsinventory` y compruebe si aparece el parche en la lista.

Aplicación de Versiones de Parches

- Las versiones de parches son correcciones de productos totalmente probadas que:
 - No incluyen ninguna nueva funcionalidad
 - Sólo afectan al software que reside en el directorio raíz de Oracle de la instalación
 - Contienen correcciones de bugs individuales
 - Llevan los números de versión
- Para aplicar un parche:
 1. Determine el entorno de software de Oracle.
 2. Defina las credenciales de conexión a My Oracle Support.
 3. Almacene la versión de parche en el área temporal.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Aplicación de Versiones de Parches

La gestión del software implica mantener actualizado el software de Oracle con las correcciones de productos más recientes. Cada cierto tiempo, Oracle emite versiones de parches (correcciones de productos) para su software. Las versiones de parches son sólo correcciones de productos totalmente probadas; no incluyen ninguna nueva funcionalidad. La aplicación de una versión de parche sólo afecta al software que reside en el directorio raíz de Oracle, pero no realiza ninguna actualización ni ningún cambio en la base de datos.

Los parches son correcciones de bugs individuales. Los juegos de parches son una recopilación de correcciones de bugs hasta el momento en que aparece el juego. Todas las versiones de parches y de juegos de parches llevan los números de versión. Por ejemplo, si adquiere Oracle Database 11g versión 11.1.0.2, un juego de parches disponible es 11.1.0.3. Todos los parches o juegos de parches tienen también un número de parche que los identifica. Todas las versiones de parches tienen asociado un archivo README que describe sus correcciones de bugs. El archivo README también tiene instrucciones para aplicar manualmente el parche.

Enterprise Manager permite buscar la versión de parche más reciente en el sitio web My Oracle Support y descargarla al directorio raíz de Oracle.

Uso de Patch Advisor

The screenshot shows the Oracle Patch Advisor interface. At the top, there's a header bar with 'Logged In As' and other navigation links. Below it is a section titled 'Critical Security Patches' with a sub-section 'Select Advisory'. A message states 'No patch advisories are currently applicable to your installation at this point in time'. To the right are four buttons: 'Impact', 'Abstract', 'Affected Hosts', and 'Affected Hosts'. Below this is a section titled 'Patch Recommendations by Feature' with a dropdown 'View Based on Usage' set to 'Go'. There are two buttons: 'Schedule Patching' and 'Select All | Select None'. A table follows, showing patch details:

Select Patch Number	Created On	Description	Impacted Feature	README
<input type="checkbox"/> 4751921	2007-02-14	A useful Patch	Services	View
<input type="checkbox"/> 4751923	2007-02-15	Another useful patch	Services, Data Mining	View
<input type="checkbox"/> 4751925	2007-02-15	Yet Another useful patch	Audit Options	View

A note below the table says 'TIP It is recommended to check patch prerequisites before applying patches.' At the bottom left is a 'Related Links' section with links to 'Patch Prerequisites', 'Database Feature Usage', 'Interim Patches Applied', 'Stage Patch', and 'Patching Setup'.

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de Patch Advisor

Patch Advisor muestra las actualizaciones de parches críticos y los parches recomendados para el sistema. La recomendación puede estar basada en el uso de las funciones o se pueden visualizar todos los parches disponibles. Se debe definir la configuración de los parches y ejecutar el trabajo RefreshFromMetalink para que los parches estén visibles.

Haga clic en Patching Setup en la sección Related Links de la página Patch Advisor para acceder a la página Patch Setup.

Uso del Asistente de Parches

Select the Patches to apply. Click on "Add Patches" to search and select patches from Metalink or Software Library.

Target List

Instance Name	database
Target Type	Database Instance
Release	11.1.0.4.0
Host	stadi29.us.oracle.com
Staging Location	%oracle_home%/EMStagedPatches

This is the directory on the host where the updates will be staged.

Patches

Software Update Name	Patch Number	Created On	Type	Product	Platform	Release	Interim Patch Applicable On	Description
p4751921_11.1.0.4.0_46_9480	4751921	2007-02-14 00:00:00.0	Patch	Oracle Database	Linux x86	11.1.0.4.0		A useful Patch

Post Patch SQL to apply

Default (for Critical Patch Updates and Patchsets)

Custom SQL File Path

None

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso del Asistente de Parches

Al hacer clic en Apply Patch en la sección Database Software Patching de la página “Software and Support”, se llama al asistente de parches.

El primer paso es Select Patches. Haga clic en Add Patch para seleccionar más parches que aplicar en esta ejecución programada.

El paso Target List está reservado para aplicar parches a RAC y se omite en Oracle Database 11g.

El paso Library Step Properties se omite a menos que el cliente haya personalizado los procedimientos de despliegue con variables personalizadas. En ese caso, no se omite Library Step Properties y el usuario introduce valores para la variable personalizada.

En el siguiente paso, proporcione las credenciales para ejecutar el trabajo de parche y para determinar si el trabajo se debe ejecutar de inmediato o más adelante.

A continuación, revise el trabajo y envíelo.

Aplicación de Parches

Search And Select Patches

Search Metalink
 Search Software Library

Search

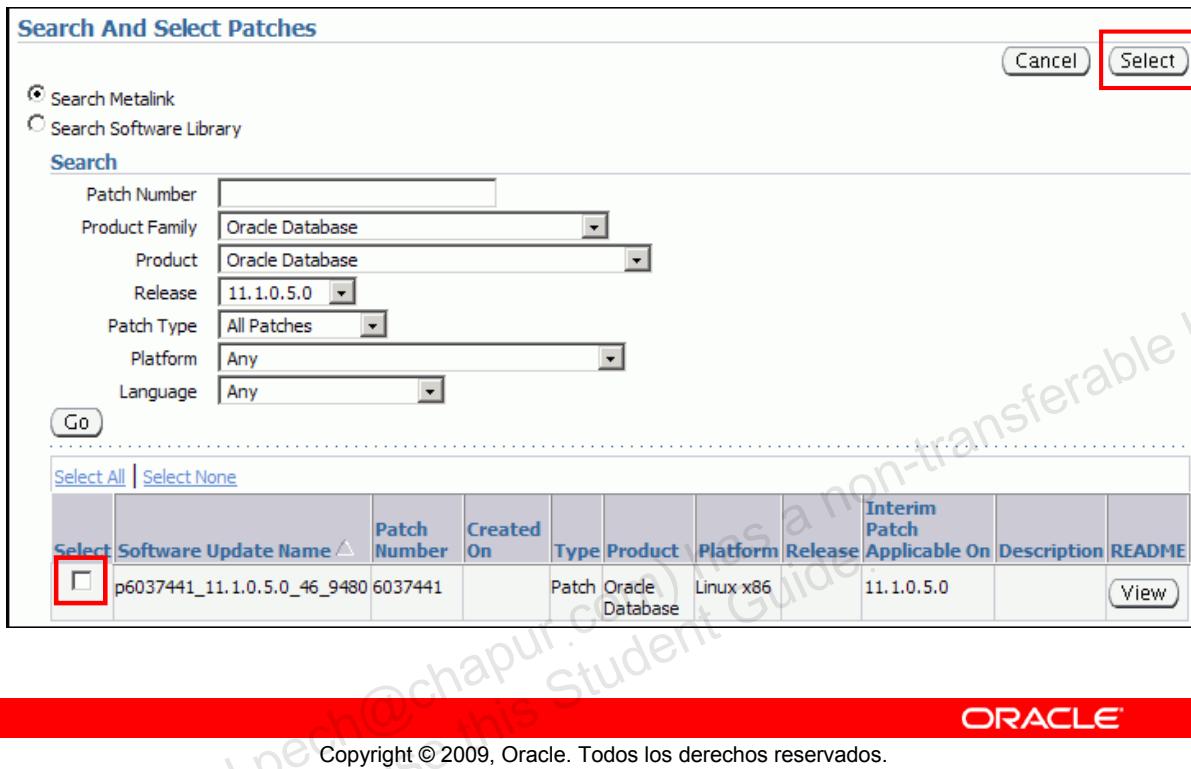
Patch Number:
Product Family: Oracle Database
Product: Oracle Database
Release: 11.1.0.5.0
Patch Type: All Patches
Platform: Any
Language: Any

[Select All](#) | [Select None](#)

Select	Software Update Name	Patch Number	Created On	Type	Product	Platform	Release	Interim Patch Applicable On	Description	README
<input type="checkbox"/>	p6037441_11.1.0.5.0_46_9480	6037441		Patch	Oracle Database	Linux x86		11.1.0.5.0		<input type="button" value="View"/>

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.



Aplicación de Parches

Puede buscar y aplicar parches, parches CPU o versiones de parches en la página “Software and Support”.

Almacenamiento de Parches en el Área Temporal

Patch: Select Patch

To look up patches at OracleMetaLink, enter search criteria and click Search. This may take a few moments depending on the number of matches found. From Search Results, select the patch to be applied and click Next.
For advanced features like multiple patch application, patch flow customization, sudo and PAM support please use the " [Deployment Procedures](#) " functionality. For details on Deployment Procedures, consult the relevant [documentation](#)

Search by Number

* Patch Number: 6037441
Platform: Linux x86
(If you run a 32-bit Oracle product on a 64-bit operating system, choose a 32-bit platform.)
Language: Any

Search Results

Select	Patch Number	Created On	Type	Product	Platform	Release	Interim Patch Applicable On	Description	Status
<input checked="" type="radio"/>	6037441	May 11, 2007	Patch	Oracle Database	Linux x86		11.1.0.5.0	DUMMY BUG FOR DUMMY PATCH UPLOAD TO ARU FOR BETA TESTING	available

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Almacenamiento de Parches en el Área Temporal

Al hacer clic en Stage Patch en la sección Database Software Patching de la página “Software and Support”, se llama al asistente de parches.

El primer paso consiste en seleccionar el parche por número o por criterios.

A continuación, seleccione el destino. En este paso, puede realizar la selección en la lista de destinos disponibles.

En el tercer paso, proporcione las credenciales del usuario del sistema operativo que va a aplicar el parche. Se recomienda que sea el usuario que es propietario de la instalación del software.

En el siguiente paso, seleccione si desea almacenar el parche en el área temporal o si desea realizar esta acción y también aplicarlo.

En el quinto paso se programa el trabajo.

El paso final permite revisar y enviar el trabajo de parche.

Los parches almacenados en el área temporal se guardan en el directorio

\$ORACLE_HOME/EMStagedPatches_<sid> en las plataformas UNIX y Linux y en el directorio %ORACLE_HOME%\EMStagedPatches_<sid> en las plataformas Windows.

Aplicación de Parches en Línea: Visión General

En un parche de diagnóstico o corrección de bugs que se aplique a una instancia en ejecución de Oracle, los parches en línea permiten realizar las siguientes acciones:

- Instalación
- Activación
- Desactivación



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Aplicación de Parches en Línea: Visión General

Los parches en línea ofrecen la capacidad de instalar, activar y desactivar un parche de diagnóstico o corrección de bugs en una instancia de Oracle activa y en ejecución. El uso de los parches en línea es la solución recomendada para evitar el tiempo de inactividad al aplicarlos. Oracle ofrece la capacidad de aplicar parches en línea a cualquier Oracle Database mediante la utilidad de línea de comandos opatch. Los parches en línea se pueden utilizar cuando el código modificado posee un alcance y complejidad pequeños (por ejemplo, con parches de diagnóstico y correcciones de bugs pequeñas).

Instalación de un Parche en Línea

- La aplicación de un parche en línea no necesita el cierre de la instancia, la operación de nuevo enlace de binarios de Oracle o el reinicio de una instancia.
- Se puede utilizar OPatch para instalar o desinstalar un parche en línea.
- OPatch detecta los conflictos entre dos parches en línea, así como entre un parche en línea y un parche convencional.
- Para determinar si un parche es un parche en línea:

```
opatch query -is_online_patch <patch location>
O
opatch query <patch location> -all
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Instalación de un Parche en Línea

A diferencia de los mecanismos tradicionales de aplicación de parches, la aplicación de un parche en línea no necesita el cierre o reinicio de una instancia.

Al igual que en la aplicación tradicional de parches, se puede utilizar OPatch para instalar un parche en línea.

Puede determinar si un parche es un parche en línea mediante el uso de los siguientes comandos:

```
opatch query -is_online_patch <patch location> o bien
opatch query <patch location> -all
```

Nota: el código con parche se suministra como biblioteca dinámica/compartida, que a continuación se asigna a la memoria en cada proceso de Oracle.

Ventajas de los Parches en Línea

- No hay tiempo de inactividad ni interrupción del negocio
- Tiempos de instalación y desinstalación realmente rápidos
- Se integra con OPatch:
 - Detección de conflictos
 - Se muestra en el inventario de parches
 - Funciona en un entorno RAC
- Se mantienen en el cierre e inicio de instancias

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ventajas de los Parches en Línea

No tiene que cerrar la instancia de la base de datos mientras aplica el parche en línea. A diferencia de la aplicación convencional de parches, los parches en línea facilitan la instalación y la desinstalación con gran rapidez. Puesto que los parches en línea utilizan OPatch, obtendrá todas las ventajas que ya tenía con la aplicación convencional de parches que utiliza OPatch. No importa cuánto dura el cierre de la base de datos, ni cuantas veces se realice: un parche en línea siempre se mantiene en el cierre e inicio de instancias.

Parches Convencionales y Parches en Línea

Parches Convencionales	Parches en Línea
Necesitan tiempo de inactividad para aplicarse o eliminarse	No necesitan tiempo de inactividad para aplicarse o eliminarse
Se instalan y desinstalan con OPatch	Se instalan y desinstalan con OPatch
Se mantienen en el inicio y cierre de instancias	Se mantienen en el inicio y cierre de instancias
Tardan varios minutos en la instalación o desinstalación	Tardan sólo unos segundos en la instalación o desinstalación



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parches Convencionales y Parches en Línea

Los parches convencionales necesitan básicamente el cierre de la instancia de base de datos.

Los parches en línea no necesitan ningún tiempo de inactividad. Las aplicaciones se pueden seguir ejecutando mientras instala un parche en línea. Igualmente, los parches en línea que se han instalado se pueden desinstalar sin tiempo de inactividad.

Consideraciones sobre los Parches en Línea

- Los parches en línea están soportados en las siguientes plataformas:
 - Linux x86 32/64
 - HP Itanium
 - Sun Sparc Solaris 64
 - AIX
 - Windows x86 32/64
- Usan algo de memoria adicional.
 - La cantidad exacta depende del:
 - Tamaño del parche
 - Número de procesos de Oracle en ejecución al mismo tiempo
 - Cantidad mínima de memoria: aproximadamente una página de SO por proceso de Oracle en ejecución

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Consideraciones sobre los Parches en Línea

Una página del sistema operativo (SO) ocupa normalmente 4 KB en Linux x86 y 8 KB en Solaris SPARC64. Con una media de aproximadamente mil procesos de Oracle en ejecución al mismo tiempo, esto representa unos 4 MB de memoria adicional para un parche en línea pequeño.

Consideraciones sobre los Parches en Línea

- Puede haber un pequeño retraso (unos pocos segundos) antes de que cada proceso de Oracle instale o desinstale un parche en línea.
- No todos los parches de diagnóstico y correcciones de bugs están disponibles como parche en línea.
- Utilizar parches en línea en situaciones en las que no es posible el tiempo de inactividad.
- Cuando el tiempo de inactividad es posible, instalar todas las correcciones de bugs importantes como parches convencionales.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Consideraciones sobre los Parches en Línea (continuación)

Hay una gran mayoría de parches de diagnóstico disponibles como parches en línea. En cuanto a las correcciones de bugs, realmente depende de su naturaleza. No todos los parches de diagnóstico y correcciones de bugs están disponibles como parches en línea. Sin embargo, el objetivo a largo plazo del servicio de parches en línea es ofrecer capacidades de parches en línea para actualizaciones de parches críticos.

Nota: debe desinstalar el parche en línea antes de aplicar el parche convencional.

Prueba

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre los parches en línea son ciertas?

1. Se pueden instalar con OPatch
2. Necesitan tiempo de inactividad para aplicarse
3. Se mantienen en el inicio y cierre de instancias
4. No necesitan tiempo de inactividad para eliminarse

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Usar Support Workbench
- Trabajar con los Servicios de Soporte Oracle
- Realizar búsquedas en My Oracle Support
- Registrar solicitudes de servicio
- Gestionar parches
 - Aplicar versiones de parches
 - Almacenar versiones de parches en el área temporal



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 18: Uso de Herramientas de EM para las Alertas y los Parches

En esta práctica se aborda el uso de Support Workbench para investigar un error crítico.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Apéndice A

Prácticas y Soluciones

Tabla de Contenido

Prácticas para la Lección 1	4
Práctica 1-1: Exploración de la Arquitectura de Oracle Database.....	5
Prácticas para la Lección 2	9
Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle.....	10
Práctica 2-2: Instalación del Software de Oracle Database 11g	18
Prácticas para la Lección 3	21
Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle.....	22
Prácticas para la Lección 4	30
Práctica 4-1: Gestión de la Instancia de Oracle	31
Práctica 4-2: Comprobación de Oracle Restart y de la Base de Datos	37
Prácticas para la Lección 5	39
Práctica 5-1: Resincronización Rápida Duplicada de ASM	40
Práctica 5-2: Uso de ASMCMD.....	45
Prácticas para la Lección 6	48
Práctica 6-1: Configuración de la Red de Oracle para Acceder a Otra Base de Datos	49
Práctica 6-2: Creación de un Listener Alternativo.....	53
Prácticas para la Lección 7	56
Práctica 7-1: Visualización de Información sobre la Estructura de Almacenamiento de la Base de Datos.....	57
Práctica 7-2: Creación de un Tablespace	61
Prácticas para la Lección 8	66
Práctica 8-1: Creación y Uso de un Perfil.....	67
Práctica 8-2: Creación de Roles	69
Práctica 8-3: Creación y Configuración de Usuarios.....	71
Prácticas para la Lección 9	75
Práctica 9-1: Resolución de Conflictos de Bloqueo	76
Prácticas para la Lección 10	80
Práctica 10-1: Gestión de Datos de Deshacer	81
Prácticas para la Lección 11	86
Práctica 11-1: Configuración de la Auditoría de la Base de Datos.....	87
Prácticas para la Lección 12	91
Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos	92
Prácticas para la Lección 13	101
Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento	102
Prácticas para la Lección 14	111
Práctica 14-1: Configuración de la Base de Datos para Recuperación.....	112
Prácticas para la Lección 15	117
Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos	118

Prácticas para la Lección 16	125
Práctica 16-1: Preparación del Entorno de la Práctica.....	126
Práctica 16-2: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Datos	127
Práctica 16-3: Recuperación de la Pérdida de un Archivo en el Tablespace SYSTEM	130
Práctica 16-4: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Control	133
Prácticas para la Lección 17	137
Práctica 17-1: Movimiento de Datos mediante Pump de Datos	138
Práctica 17-2: Carga de Datos con SQL*Loader.....	143
Prácticas para la Lección 18	147
Práctica 18-1: Investigación de un Error Crítico	148

Prácticas para la Lección 1

Antecedentes: en esta práctica, revisará los conceptos sobre los componentes de la arquitectura de Oracle y responderá a preguntas para comprobar sus conocimientos de los conceptos aprendidos en la lección.

Práctica 1-1: Exploración de la Arquitectura de Oracle Database

Rellene los espacios en blanco con las respuestas correctas.

- 1) Los dos componentes principales de un sistema básico de Oracle Database son:

_____ y _____

Indicación: consulte la página 1-6

- 2) La instancia consta de _____ y procesos

_____.

Indicación: consulte la página 1-6

- 3) Una sesión es una conexión entre el proceso _____ y el proceso

_____.

Indicación: consulte la página 1-8

- 4) Especifique los componentes principales del SGA:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Indicación: consulte la página 1-9

Práctica 1-1: Exploración de la Arquitectura de Oracle Database (continuación)

- 5) Enumere seis de los principales procesos de segundo plano que puede tener una instancia de Oracle Database:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Indicación: consulte la página 1-21

- 6) El proceso _____ escribe los buffers sucios en los archivos de datos.

Indicación: consulte la página 1-23

- 7) El proceso _____ escribe las entradas de redo en los archivos redo log en línea.

Indicación: consulte la página 1-25

- 8) Los archivos primarios asociados a una base de datos Oracle son:

- _____
- _____
- _____

Otros archivos importantes son:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Indicación: consulte la página 1-33

Práctica 1-1: Exploración de la Arquitectura de Oracle Database (continuación)

9) Las estructuras de almacenamiento lógicas de una base de datos Oracle son:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Indicación: consulte la página 1-35

10) El proceso _____ copia los archivos redo log en un destino de archivo.

Indicación: consulte la página 1-31

11) El _____ contiene datos e información de control para un proceso de servidor o de segundo plano.

Indicación: consulte la página 1-17

12) La estructura de tablespace lógica está asociada a los archivos _____ físicos del disco.

Indicación: consulte la página 1-35

13) LGWR escribe:

- _____
- _____
- _____
- _____

Indicación: consulte la página 1-25

Práctica 1-1: Exploración de la Arquitectura de Oracle Database (continuación)

14) Indique si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

- a) SGA incluye caché de buffer de base de datos y buffer de redo log. _____
- b) Cada proceso de servidor tiene su propio PGA. _____
- c) Los buffers de la caché de buffer de base de datos se organizan en dos listas: la lista de uso más reciente y la lista de uso menos reciente (LRU). _____
- d) Los procesos de usuario ejecutan la aplicación o herramienta que se conecta a una instancia de Oracle. _____
- e) Los procesos de Oracle Database incluyen los procesos de servidor y los procesos en segundo plano. _____
- f) Los puntos de control se registran en las cabeceras de los archivos log. _____

Indicación: consulte las páginas 1-9, 1-10, 1-13, 1-20, 1-21, 1-27

Prácticas para la Lección 2

Antecedentes: en las prácticas de este curso, asumirá el rol de administrador de la base de datos (DBA). Las cuentas del sistema operativo en su computadora son:

- Usuario `oracle` con una contraseña `oracle`
- Usuario `root` con una contraseña `oracle`

El Administrador del Sistema ha configurado el sistema operativo de forma que está listo para la instalación del software de Oracle. Realizará dos instalaciones. La primera instalación es de la infraestructura de grid de Oracle para un servidor autónomo. La segunda instalación es del software de Oracle Database 11g.

Los medios de instalación están almacenados en:

- `/stage/11.2.0/clusterware/Disk1`. para la infraestructura de grid de Oracle
- `/stage/11.2.0/database/Disk1`. para Oracle Database 11g

Salvo que se indique lo contrario, realice las siguientes tareas como usuario del sistema operativo por defecto `oracle`.

Nota: la realización de esta práctica es crítica para todas las sesiones prácticas posteriores.

Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle

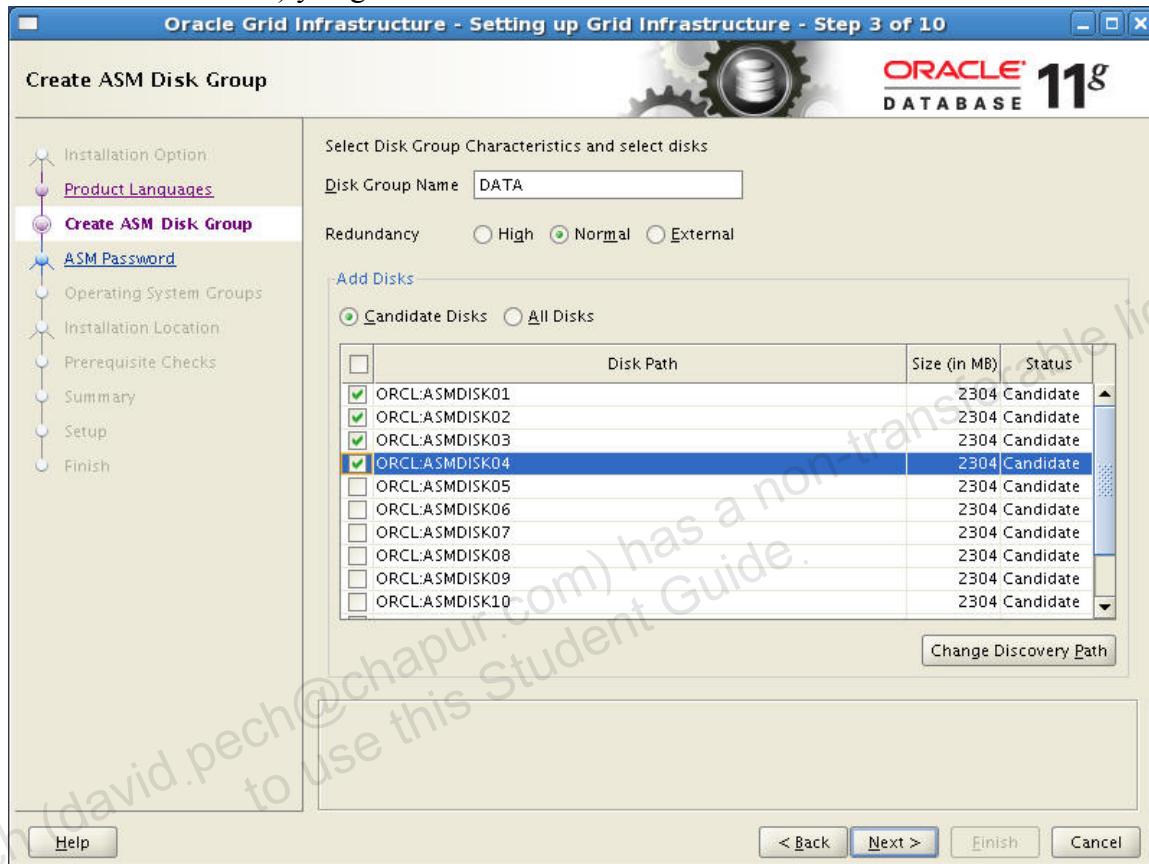
En esta práctica, instalará la infraestructura de grid de Oracle para un servidor autónomo. Durante la instalación, configurará el grupo de discos +DATA ASM, que se utilizará para almacenar archivos de base de datos. Cuando termine la instalación, configurará el grupo de discos +FRA ASM, que se utilizará para las copias de seguridad de la base de datos y otros archivos de la base de datos.

- 1) Inicie Oracle Universal Installer (OUI) para la infraestructura de grid de Oracle.
Como usuario `oracle`, acceda al directorio
`/stage/11.2.0/clusterware/Disk1` e introduzca `./runInstaller`.
 - a) Haga clic con el botón derecho en el escritorio y seleccione Open Terminal para abrir una ventana de terminal. A continuación, introduzca lo siguiente:

```
$ cd /stage/11.2.0/clusterware/Disk1
$ ./runInstaller
```
- 2) En la página Select Installation Option, seleccione la opción Install and Configure Grid Infrastructure for a Standalone Server y haga clic en Next.
- 3) En la página Product Languages, seleccione todos los idiomas disponibles y haga clic en Next.

Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle (continuación)

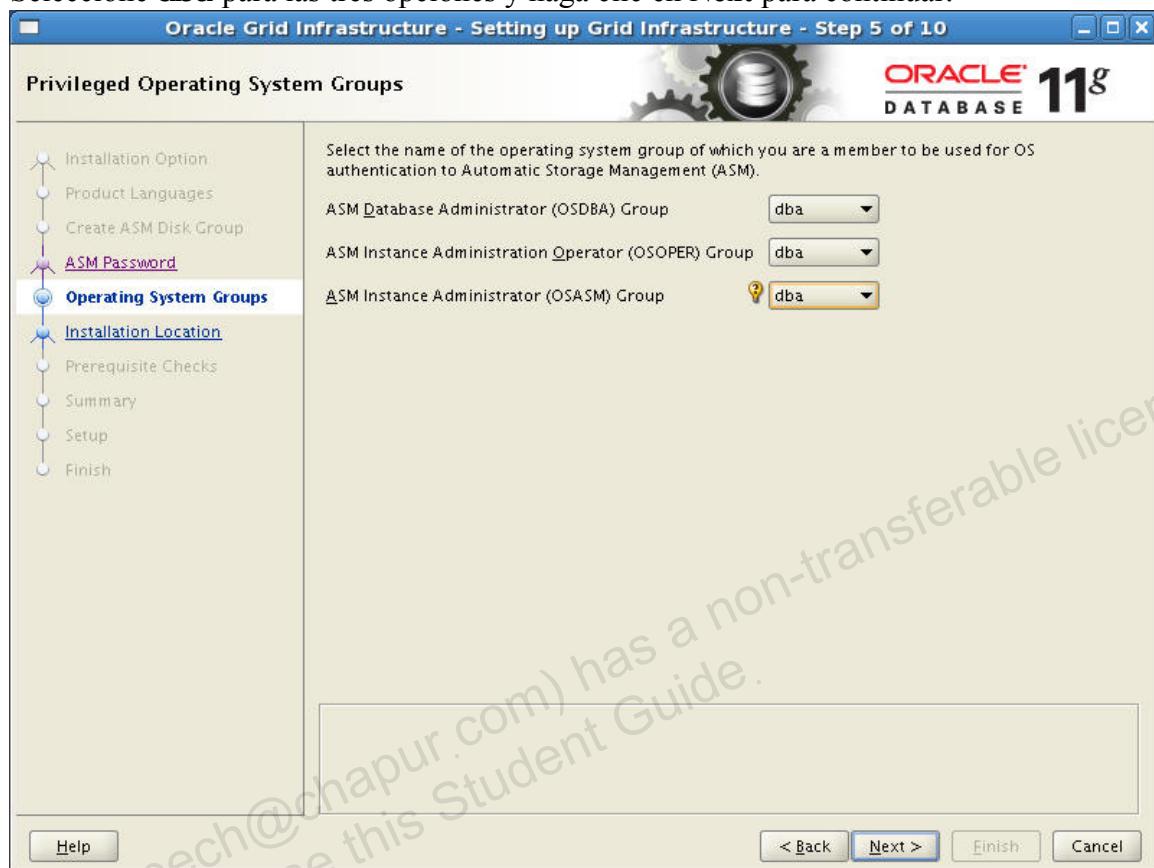
- 4) En la página Create ASM Disk Group, asegúrese de que la opción Disk Group Name es DATA y la opción Redundancy es Normal. Seleccione los primeros cuatro grupos de discos (**ORCL:ASMDISK01**, **ORCL:ASMDISK02**, **ORCL:ASMDISK03** y **ORCL:ASMDISK04**) y haga clic en Next.



- 5) En la página Specify ASM Password, seleccione la opción que permite utilizar las mismas contraseñas para las cuentas SYS y SYSTEM. Introduzca **oracle_4U** como contraseña y haga clic en Next.
- 6) La página siguiente es Privileged Operating System Groups. Ya que la instalación es para un servidor autónomo, se puede utilizar el mismo grupo de sistema operativo (dba) para todos los grupos de administración mostrados.

Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle (continuación)

- a) Seleccione **dba** para las tres opciones y haga clic en **Next** para continuar.



- b) Aparece una advertencia porque se ha especificado el mismo grupo operativo para todos los grupos de administración. Éste es el comportamiento esperado; haga clic en **Yes** para continuar.

Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle (continuación)

- 7) En la página Installation Location, asegúrese de que el valor de Oracle Base es **/u01/app/oracle**. Para Software Location, introduzca **/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid**. Haga clic en **Next**.



- 8) En la página Create Inventory, acepte todos los valores por defecto y haga clic en **Next** para continuar.
- 9) La página siguiente es Perform Prerequisite Checks. OUI comprueba que el entorno cumple los requisitos mínimos para esta instalación. En muchos casos, si falla la comprobación de requisitos, OUI puede generar un script para corregir el problema. En nuestra clase, se cumplen todos los requisitos y no se encuentra ningún problema, por lo que OUI avanza automáticamente a la siguiente página.
- 10) En la página Summary, revise la configuración e información y, a continuación, haga clic en **Finish**.
- 11) Aparece la página Setup para mostrar el progreso de la instalación y el estado de las tareas individuales que se están realizando. Cuando aparezca la página Execute Configuration scripts, siga los pasos mostrados en la ventana.

- a) Abra una nueva ventana de terminal y conéctese como **root**.

```
$ su -
Password:
#
```

Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle (continuación)

b) Ejecute los scripts mostrados en la ventana Execute Configuration scripts.

i) El primer script es **/u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh**.

```
# /u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh
Changing permissions of /u01/app/oraInventory.
Adding read,write permissions for group.
Removing read,write,execute permissions for world.

Changing groupname of /u01/app/oraInventory to oinstall.
The execution of the script is complete.
#
```

ii) El segundo script es

/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/root.sh. Acepte el valor por defecto de **/usr/local/bin** para el directorio bin local pulsando Intro cuando se le pida.

```
# /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/root.sh
Running Oracle 11g root.sh script...

The following environment variables are set as:
ORACLE_OWNER= oracle
ORACLE_HOME= /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid

Enter the full pathname of the local bin directory:
[/usr/local/bin]:
Copying dbhome to /usr/local/bin ...
Copying oraenv to /usr/local/bin ...
Copying coraenv to /usr/local/bin ...

Creating /etc/oratab file...
Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by
Database Configuration Assistant when a database is created
Finished running generic part of root.sh script.
Now product-specific root actions will be performed.
2009-07-08 09:35:07: Checking for super user privileges
2009-07-08 09:35:07: User has super user privileges
2009-07-08 09:35:07: Parsing the host name
Using configuration parameter file:
/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/crs/install/crsconfig_params
Creating trace directory
LOCAL ADD MODE
Creating OCR keys for user 'oracle', privgrp 'oinstall'..
Operation successful.
CRS-4664: Node edrsr12p1 successfully pinned.
Adding daemon to inittab
CRS-4123: Oracle High Availability Services has been started.
ohasd is starting

edrsr12p1      2009/07/08 09:35:39
/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/cdata/edrsr12p1/backup_200
90708_093539.olr
```

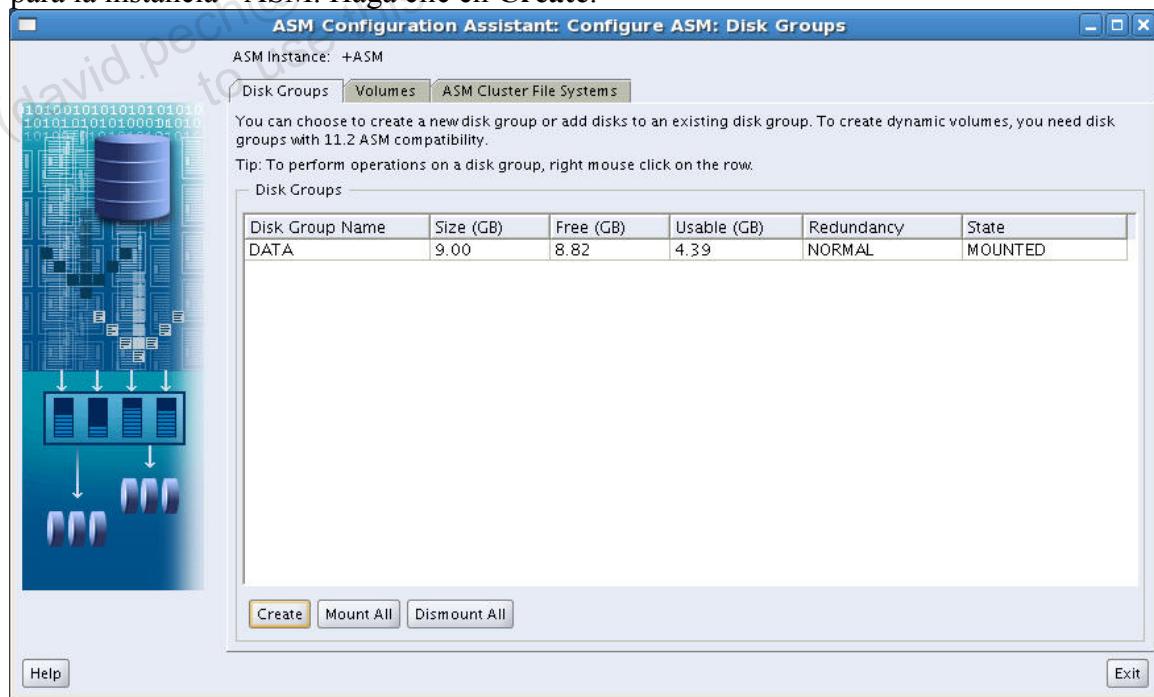
Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle (continuación)

```
Successfully configured Oracle Grid Infrastructure for a
Standalone Server
#
```

- c) Haga clic en **OK** en la ventana Execute Configuration scripts. OUI continúa con el resto de tareas de instalación.
- 12) Haga clic en **Close** en la página Finish para terminar la instalación de la infraestructura de grid de Oracle para el servidor autónomo.
- 13) El siguiente paso es la configuración del grupo de discos +FRA. En una ventana de terminal, conéctese como `oracle` y realice los siguientes pasos:
- Utilice `oraenv` para definir el entorno de la sesión de terminal. Introduzca **+ASM** cuando se le solicite para `ORACLE_SID`:

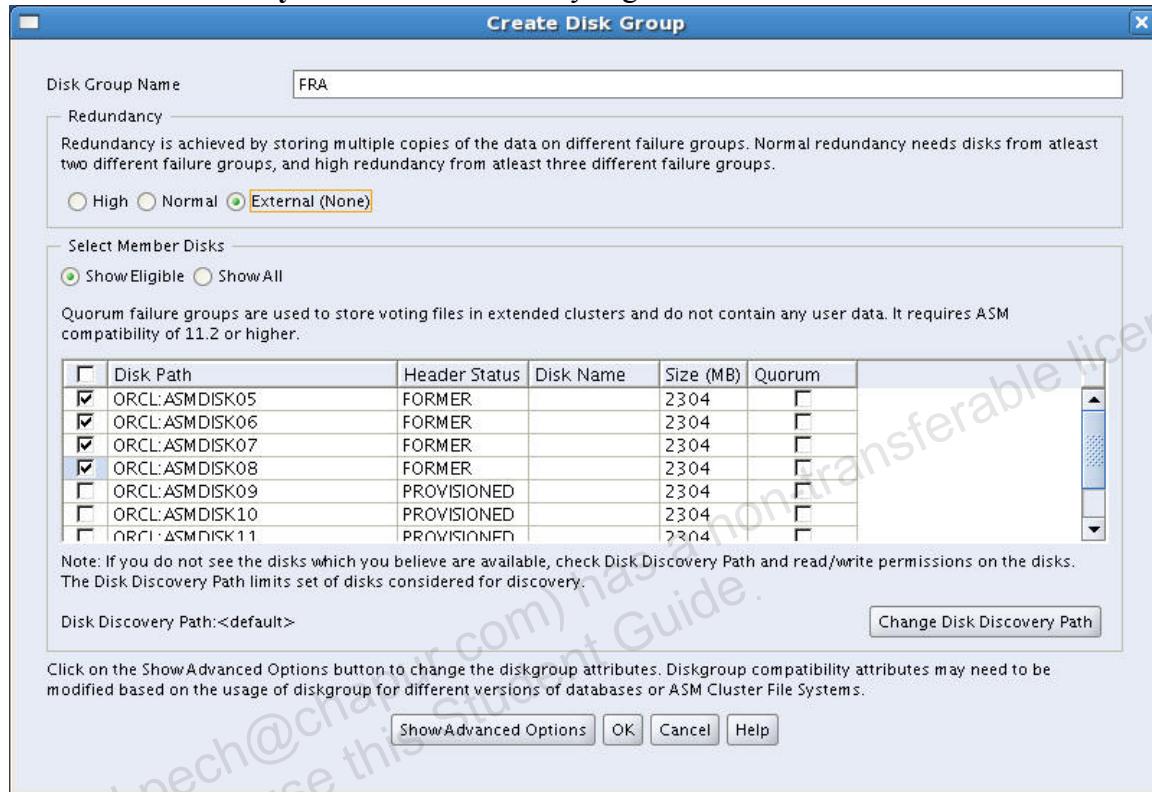
```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
```

- b) Inicie ASM Configuration Assistant introduciendo **asmca** en la línea de comandos.
- ```
$ asmca
```
- c) Se abre ASM Configuration Assistant mostrando los grupos de discos actuales para la instancia +ASM. Haga clic en **Create**.



## Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle (continuación)

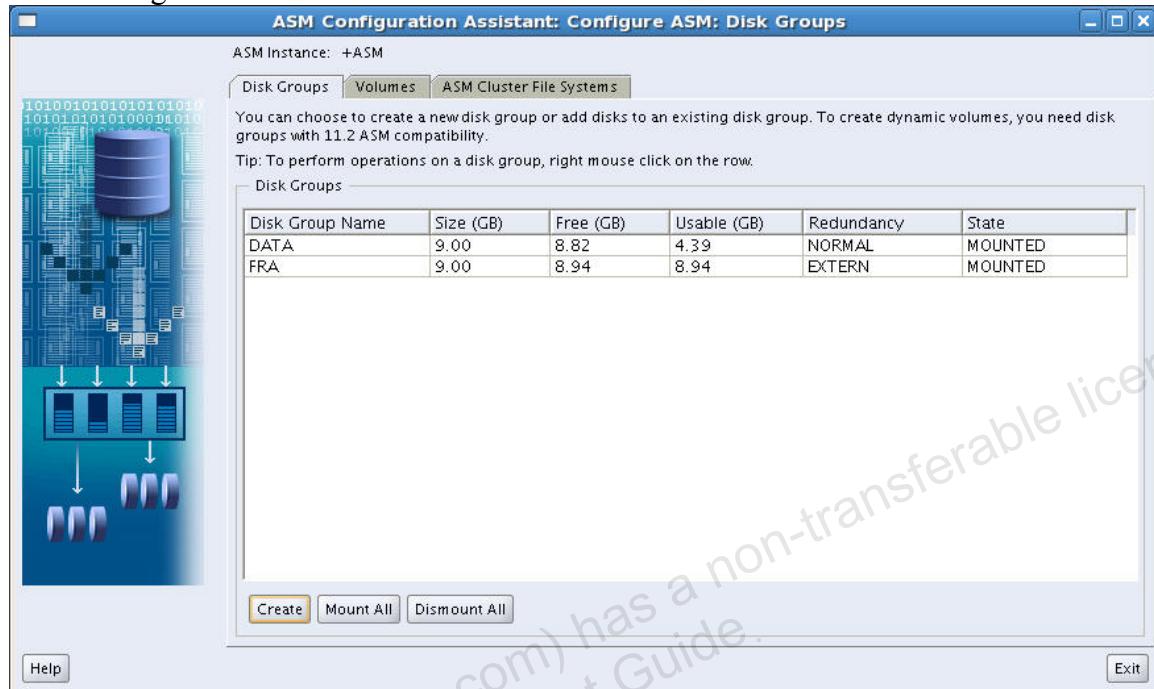
- d) Introduzca **FRA** en Disk Group Name. Seleccione External (None) en Redundancy. Seleccione los grupos de discos **ORCL:ASMDISK05, ORCL:ASMDISK06, ORCL:ASMDISK07** y **ORCL:ASMDISK08** y haga clic en **OK**.



- e) Haga clic en **OK** en la ventana DiskGroup: Creation cuando aparezca.

## Práctica 2-1: Instalación y Configuración de la Infraestructura de Grid de Oracle (continuación)

- f) Observe que ahora hay dos grupos de discos (DATA y FRA) para la instancia +ASM. Haga clic en **Exit**.



- g) Haga clic en **Yes** cuando se le pregunte si desea salir de esta aplicación.  
14) Cierre todas las ventanas de terminal abiertas.

## Práctica 2-2: Instalación del Software de Oracle Database 11g

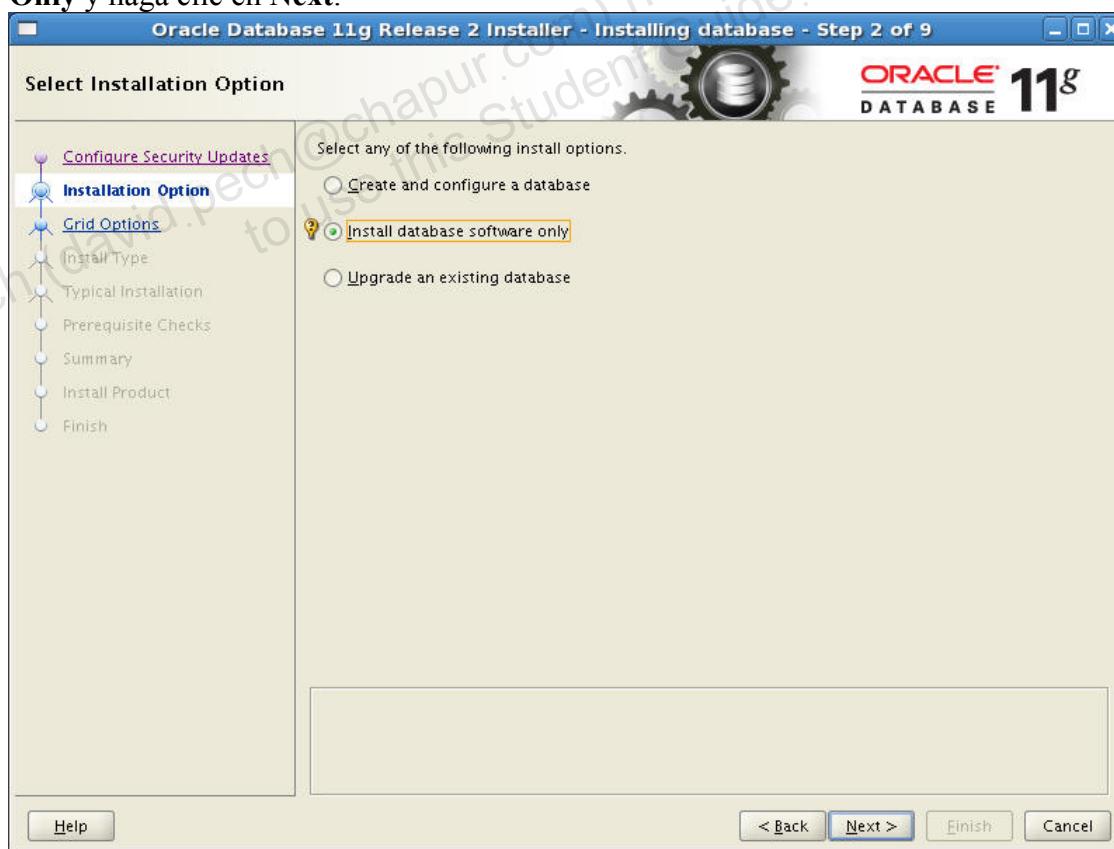
El siguiente paso es instalar el software de Oracle Database 11g.

- 1) Abra una nueva ventana de terminal e instale el software de Oracle Database como usuario `oracle`. Acceda al directorio `/stage/11.2.0/database/Disk1` e inicie Oracle Universal Installer (OUI) introduciendo `./runInstaller`.

- a) Haga clic con el botón derecho en el escritorio y seleccione Open Terminal para abrir una ventana de terminal. A continuación, introduzca lo siguiente:

```
$ cd /stage/11.2.0/database/Disk1
$./runInstaller
```

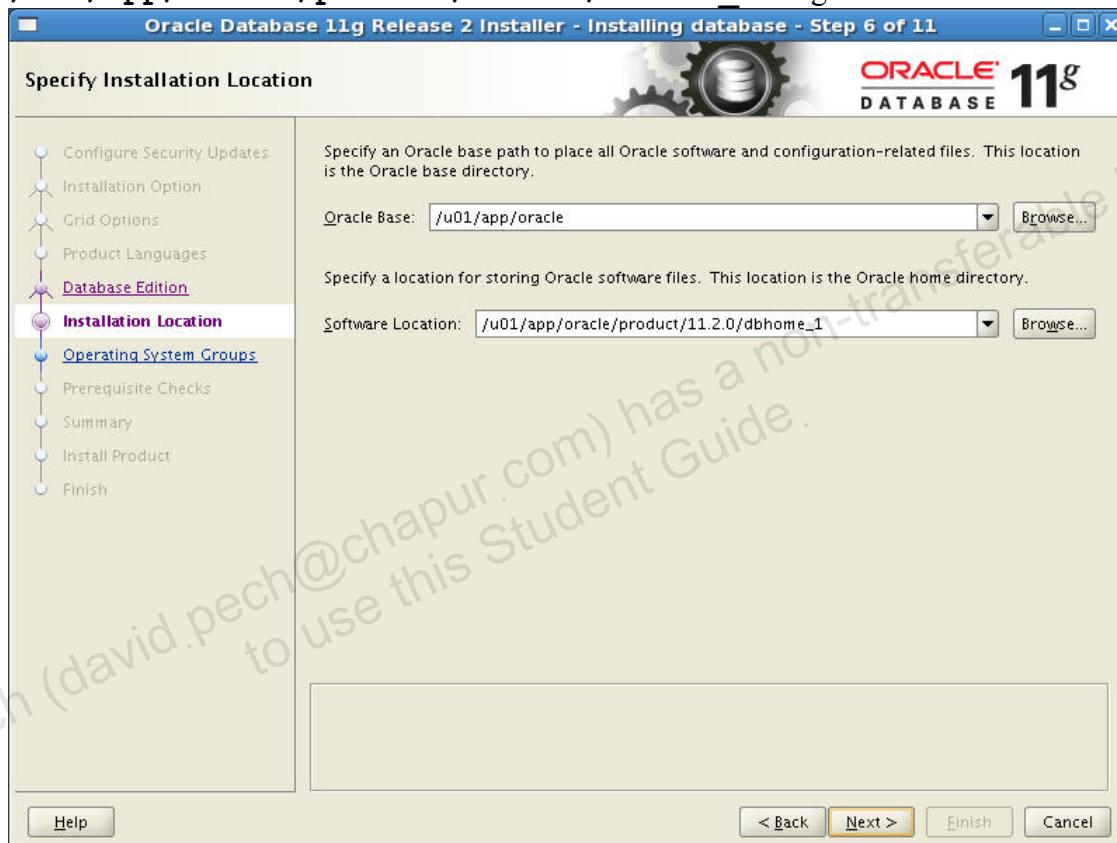
- 2) La página Configure Security Updates es la primera que aparece. En un entorno real, introduciría su dirección de correo y la contraseña de My Oracle Support; sin embargo, ya que la clase constituye un entorno aislado, deje los campos de correo electrónico y contraseña en blanco. Desactive la opción para recibir actualizaciones de seguridad de My Oracle Support y haga clic en **Next**.
- 3) Haga clic en **Yes** cuando aparezca el mensaje de advertencia Email Address Not Specified.
- 4) En la página Installation Option, seleccione la opción **Install Database Software Only** y haga clic en **Next**.



- 5) Asegúrese de que está seleccionada la opción **Single Instance Database Installation** en la página **Install Type** y haga clic en **Next**.

## Práctica 2-2: Instalación del Software de Oracle Database 11g (continuación)

- 6) En la página Product Languages, seleccione todos los idiomas disponibles y haga clic en Next.
- 7) En la página Select Database Edition, asegúrese de que está seleccionada la opción **Enterprise Edition (3.95GB)** y haga clic en Next.
- 8) En la página Installation Location, asegúrese de que el valor de Oracle Base es **/u01/app/oracle**. Para Software Location, introduzca **/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome\_1**. Haga clic en Next.



- 9) Seleccione **dba** para los grupos OSDBA y OSOPER en la página Privileged Operating System Groups y haga clic en Next.
- 10) A continuación, OUI realiza las comprobaciones de requisitos. No debería encontrarse ningún problema y debe aparecer la página Summary a continuación. Haga clic en **Finish**.
- 11) Aparece la página Install Product para mostrar el progreso de la instalación y el estado de las tareas individuales que se están realizando. Cuando aparezca la página Execute Configuration scripts, siga los pasos mostrados en la ventana.
  - a) Abra una nueva ventana de terminal y conéctese como **root**.

```
$ su -
Password:
#
```

## Práctica 2-2: Instalación del Software de Oracle Database 11g (continuación)

- b) Ejecute el script mostrado en la ventana Execute Configuration scripts. Acepte el directorio bin local por defecto y no sobrescriba los archivos (simplemente pulse [Intro] porque la opción por defecto es que no se sobrescriban).

```
/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/root.sh
Running Oracle 11g root.sh script...

The following environment variables are set as:
ORACLE_OWNER= oracle
ORACLE_HOME= /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1

Enter the full pathname of the local bin directory:
[/usr/local/bin]:
The file "dbhome" already exists in /usr/local/bin. Overwrite
it? (y/n)
[n]:
The file "oraenv" already exists in /usr/local/bin. Overwrite
it? (y/n)
[n]:
The file "coraenv" already exists in /usr/local/bin.
Overwrite it? (y/n)
[n]:

Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by
Database Configuration Assistant when a database is created
Finished running generic part of root.sh script.
Now product-specific root actions will be performed.
Finished product-specific root actions.
#
```

- c) Haga clic en **OK** en la ventana Execute Configuration scripts.
- 12) Haga clic en **Close** en la página Finish para terminar la instalación del software de Oracle Database 11g.

## Prácticas para la Lección 3

**Antecedentes:** va a empezar a crear su primera base de datos Oracle. Prevé que, en un futuro cercano, será necesario crear varias bases de datos similares. Por lo tanto, decide crear su base de datos `orc1`, así como una plantilla de base de datos y los scripts de creación de la base de datos. Localice los scripts en el directorio `/home/oracle/labs` (que es el directorio que se va a utilizar con mayor frecuencia a lo largo de este curso).

## Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle

En esta práctica, creará la base de datos `orcl`. Utilizará el Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA) para crear la base de datos.

- 1) Inicie el Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA).
  - a) Abra una ventana de terminal como usuario `oracle` haciendo clic con el botón derecho en el escritorio y seleccionando **Open Terminal**.
  - b) Defina la variable de entorno `ORACLE_HOME` con `oraenv`. Introduzca `orcl` para `SID` y `/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1` para `ORACLE_HOME`.

**Nota:** en este momento se introduce la ruta de acceso completa de `ORACLE_HOME` porque aún no existe la base de datos `orcl`. Después de crear la base de datos, sólo tendrá que introducir `orcl` como `SID` y se determinará la ruta de acceso correcta de `ORACLE_HOME`.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
ORACLE_HOME = [/home/oracle] ?
/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
```

- c) Para iniciar el DBCA, introduzca:

```
$ dbca
```

- 2) Haga clic en **Next** en la página Welcome para iniciar la creación de la base de datos `orcl`.
- 3) En la página Operations, seleccione **Create a Database** y haga clic en **Next**.
- 4) En la página Database Templates, seleccione la plantilla **General Purpose or Transaction Processing**.

- a) Haga clic en **Show Details** y responda a las siguientes preguntas:

- i) **Pregunta 1:** ¿cuántos archivos de control se crean?

**Respuesta:** dos

**Nota:** la ubicación cambiará más adelante en esta práctica cuando se seleccione ASM como técnica de almacenamiento.

- ii) **Pregunta 2:** ¿cuántos grupos de redo logs se crean?

**Respuesta:** tres

**Nota:** la ubicación cambiará más adelante en esta práctica cuando se seleccione ASM como técnica de almacenamiento.

## Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle (continuación)

- iii) **Pregunta 3:** ¿cuál es el tamaño del bloque de base de datos (`db_block_size`)?

**Respuesta:** 8 KB

- iv) **Pregunta 4:** ¿cuál es el valor de Sample Schemas?

**Respuesta:** Sample Schemas está definido en False.

**Nota:** se cambiará este valor más adelante en esta práctica para que el esquema de ejemplo HR se incluya en la base de datos.

- v) **Pregunta 5:** ¿cuál es el valor por defecto de la plantilla para Database Character Set?

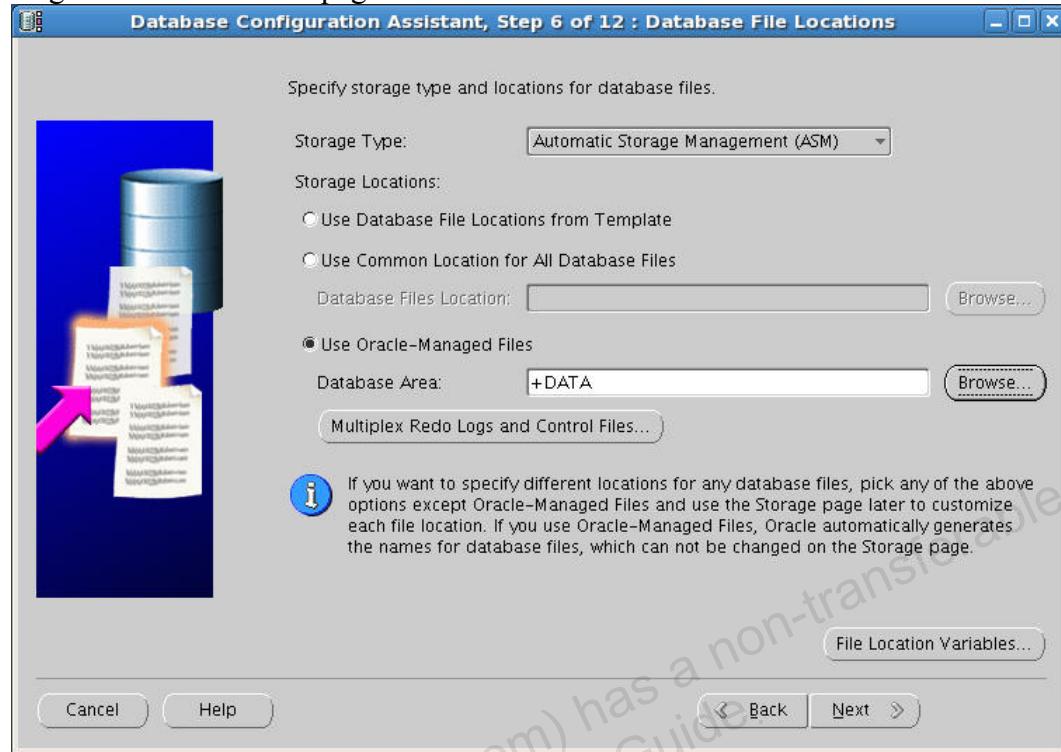
**Respuesta:** WE8MSWIN1252

**Nota:** se cambiará este valor más tarde en esta práctica para utilizar un juego de caracteres de base de datos Unicode.

- b) Haga clic en **Close** para cerrar la ventana Template Details.
- c) Haga clic en **Next** en la página Database Templates para continuar con el proceso de creación de la base de datos.
- 5) En la página Database Identification, introduzca **orcl.example.com** en Global Database Name. El SID por defecto es el nombre de base de datos **orcl**. Haga clic en **Next**.
- 6) En la página Management Options, asegúrese de que se seleccionan los siguientes elementos:
  - a) En el separador Enterprise Manager, asegúrese de que se seleccionan **Configure Enterprise Manager** y **Configure Database Control for local management**.
  - b) En el separador Automatic Maintenance Tasks, asegúrese de que **Enable automatic maintenance tasks** está activado.
  - c) Haga clic en **Next** para continuar.
- 7) En la página Database Credentials, seleccione **Use the Same Password for All Accounts** e introduzca **oracle\_4U** en Password y Confirm Password. A continuación, haga clic en **Next**.
- 8) En la página Storage Options, especifique ASM como tipo de almacenamiento y seleccione el grupo de discos **+DATA** como ubicación de almacenamiento.
  - a) Seleccione **Automatic Storage Management (ASM)** en Storage Type.
  - b) La ubicación de almacenamiento por defecto pasa a ser Use Oracle-Managed Files. Haga clic en el botón **Browse** en Database Area.
  - c) En la ventana Select Disk Group, asegúrese de que está seleccionado el grupo de discos **DATA** y haga clic en **OK**.

## Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle (continuación)

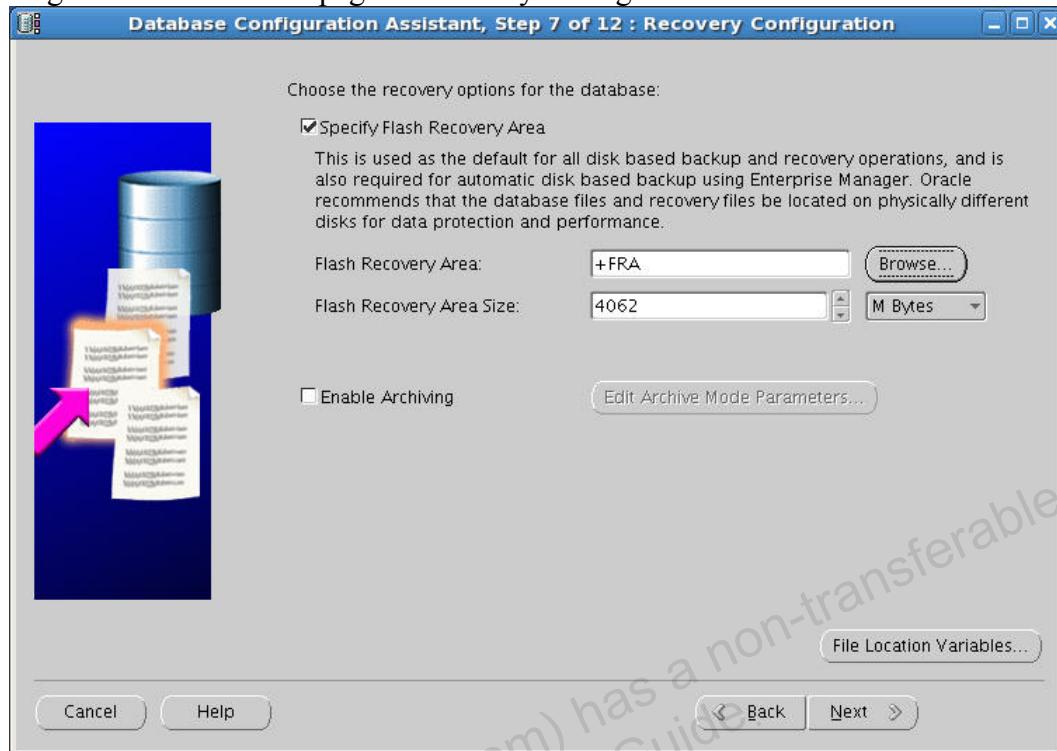
- d) Haga clic en **Next** en la página Database File Locations.



- e) Aparece la ventana ASM Credentials. Introduzca la contraseña que especificó durante la instalación y configuración de ASM (para el entorno de clase debe ser **oracle\_4U**) y haga clic en **OK**.
- 9) En la página Recovery Configuration, configure el área de recuperación rápida.  
**Nota:** el área de recuperación de flash ahora se denomina área de recuperación rápida, si bien en esta versión, en las páginas de Enterprise Manager, aún aparece el nombre Flash Recovery Area. Compruebe este cambio en el producto, ya que se va a aplicar en futuras versiones.
- Seleccione **Specify Flash Recovery Area**.
  - Haga clic en el botón **Browse** en Flash Recovery Area.
  - En la ventana Select Disk Group, asegúrese de que está seleccionado el grupo de discos **FRA** y haga clic en **OK**.

## Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle (continuación)

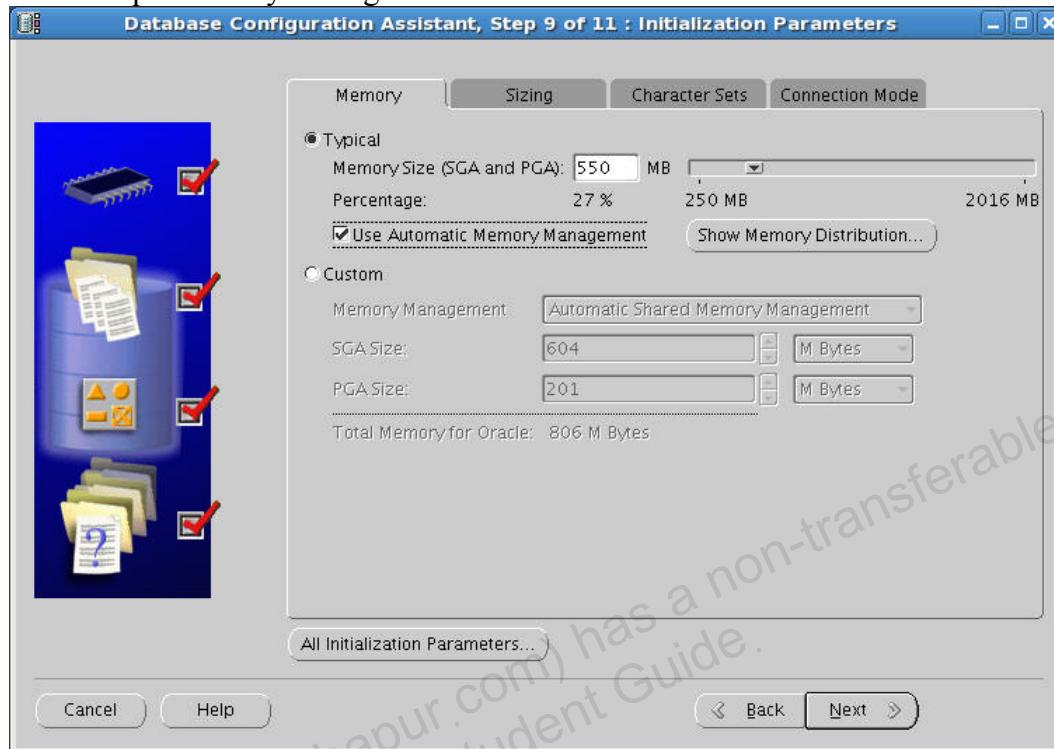
- d) Haga clic en Next en la página Recovery Configuration.



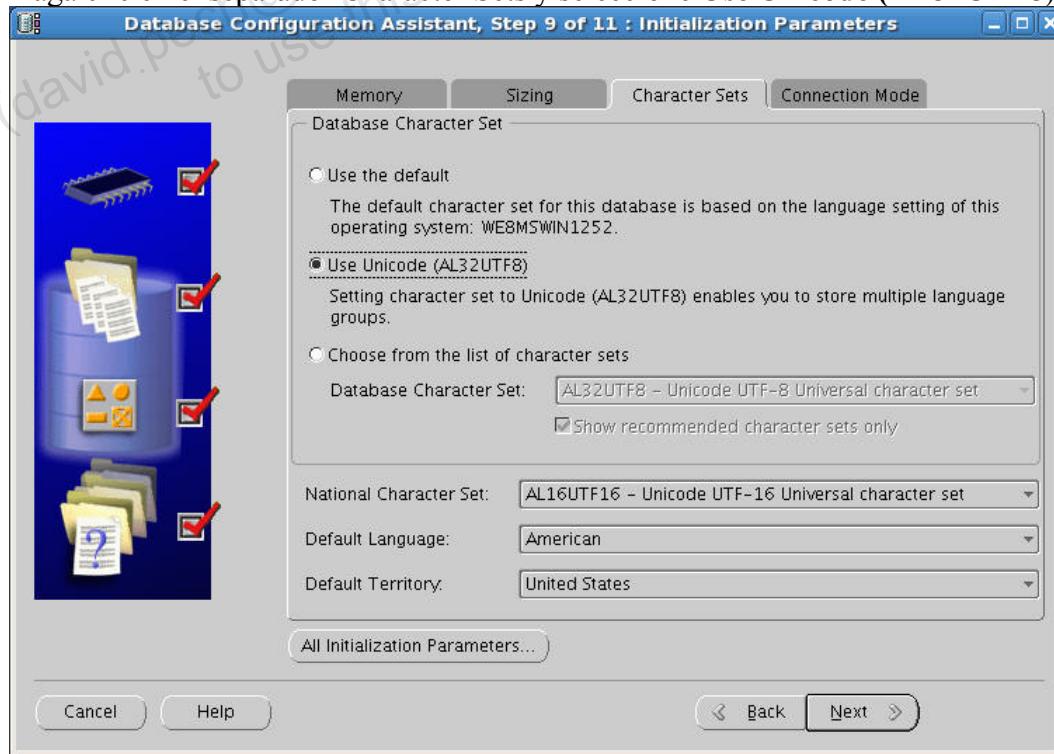
- 10) En la página Database Content, seleccione **Sample Schemas** y haga clic en **Next**.
- 11) En el separador Memory de la página Initialization Parameters, seleccione **Typical** y especifique el tamaño **550 MB** para Memory Size. Modifique el juego de caracteres que se va a utilizar por **Unicode AL32UTF8**.

## Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle (continuación)

- a) Seleccione **Typical** y defina el valor de **Memory Size (SGA and PGA)** en **550 MB**. Asegúrese de que **Automatic Memory Management** está seleccionado en el campo Memory Management.



- b) Haga clic en el separador Character Sets y seleccione **Use Unicode (AL32UTF8)**.



### Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle (continuación)

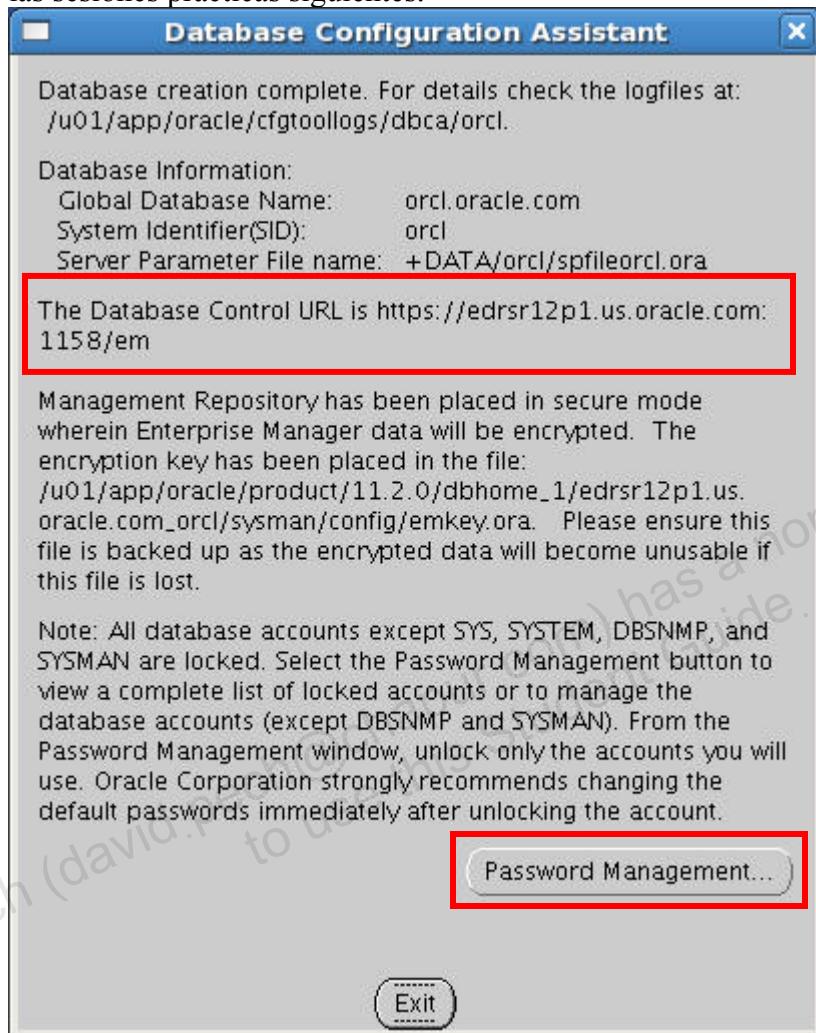
- c) Revise las páginas con separadores Sizing y Connection Mode, pero no cambie ningún valor. A continuación, haga clic en **Next**.
- 12) En la página Database Storage, revise los nombres y las ubicaciones de los archivos. A continuación, haga clic en **Next**.
- 13) En la página Creation Options, realice las siguientes selecciones:
- Seleccione **Create Database**.
  - Seleccione la opción **Save as a Database Template**. Introduzca **orcl** en Name para la plantilla de base de datos y **orcl Database Template** en Description.
  - Seleccione **Generate Database Creation Scripts** e introduzca **/home/oracle/labs** en Destination Directory.
  - A continuación, haga clic en **Finish**.
- 14) Aparece la página Confirmation.
- Revise las opciones y los parámetros, en concreto, los que aparecen en la siguiente tabla, y haga clic en **OK**.

| Nombre                 | Valor    |
|------------------------|----------|
| Sample Schemas         | true     |
| db_block_size          | 8KB      |
| db_create_file_dest    | +DATA    |
| db_recovery_file_dest  | +FRA     |
| memory_target          | 550MB    |
| Database Character Set | AL32UTF8 |

- Haga clic en **OK** para confirmar que la plantilla se ha creado.
- Haga clic en **OK** para confirmar la generación de los scripts de base de datos.

## Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle (continuación)

- 15) El DBCA muestra el progreso de los diversos pasos de la instalación. Una vez creada la base de datos, el DBCA muestra información esencial sobre ella. Tome nota de esta información, dado que la dirección URL de Database Control la utilizará en varias de las sesiones prácticas siguientes.



- a) **Importante:** anote la dirección URL de Database Control aquí:

**https://\_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_/em**  
Utilizará esta dirección en muchas ocasiones a lo largo del resto del curso.

- b) Haga clic en el botón **Password Management**.  
c) Desplácese a la página Password Management hasta que vea el nombre de usuario **HR**.

### Práctica 3-1: Creación de una Base de Datos Oracle (continuación)

- d) Anule la selección de **Lock Account?** e introduzca **oracle\_4U** en New Password y Confirm Password. A continuación, haga clic en **OK**.



- e) Haga clic en **Exit** para cerrar el DBCA.

Ahora ha terminado la tarea de crear una base de datos, una plantilla de base de datos y los scripts de generación de la base de datos.

## **Prácticas para la Lección 4**

**Antecedentes:** acaba de instalar el software de Oracle y de crear una base de datos. Desea asegurarse de que puede iniciar y parar la base de datos y ver los datos de la aplicación.

## Práctica 4-1: Gestión de la Instancia de Oracle

En esta práctica, conocerá la interfaz de Oracle Enterprise Manager un poco mejor. Con Oracle Enterprise Manager realizará las siguientes tareas:

- Ver y cambiar parámetros de instancia
- Cerrar la base de datos
- Iniciar la base de datos

También verá algunos parámetros de instancia con SQL\*Plus y consultará la versión en texto del log de alertas desde una ventana de terminal.

- 1) Llame a Enterprise Manager y conéctese como usuario SYS. ¿Qué número de puerto utiliza esta base de datos? Lo anotó en la Práctica 3.

*Respuesta:* 1158

- a) Haga clic dos veces en el ícono **Web Browser** del escritorio para abrir el explorador web como usuario `oracle`.
- b) Introduzca la dirección URL que anotó en la Práctica 3. Debe tener el siguiente formato:

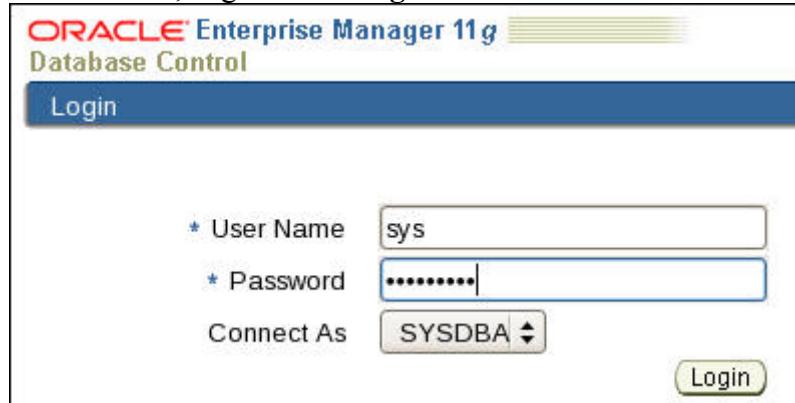
`https://nombre_host:número_puerto/em`

**Nota:** la primera vez que se conecte, recibirá el mensaje Secure Connection Failed (o similar) y puede aparecer una ventana de alerta. Para omitirlo, agregue una excepción y acepte el certificado.

- i) Haga clic en **OK** en la ventana de alerta, si aparece.
- ii) Haga clic en el enlace **Or you can add an exception...** situado al final de la página.
- iii) Aparece una advertencia relacionada con la adición de excepciones. Haga clic en el botón **Add Exception....**
- iv) En la ventana Add Security Exception, haga clic en el botón **Get Certificate**.
- v) Aparece el estado del certificado. Asegúrese de seleccionar la opción para almacenar de forma permanente esta excepción y haga clic en el botón **Confirm Security Exception**.

## Práctica 4-1: Gestión de la Instancia de Oracle (continuación)

- c) En la ventana de conexión de Oracle Enterprise Manager, introduzca **sys** en User Name, **oracle\_4U** en Password y seleccione **SYSDBA** en Connect As. A continuación, haga clic en **Login**.



- 2) Consulte los parámetros de inicialización y defina el parámetro **JOB\_QUEUE\_PROCESSES** en **15**. ¿Qué sentencia SQL se ejecuta para realizar esta acción?
- Seleccione Server > **Initialization Parameters** (en la sección Database Configuration).

- Introduzca **job** en el campo Name y haga clic en **Go**.

- Cuando aparezca el parámetro de inicialización **JOB\_QUEUE\_PROCESSES**, cambie su valor a **15**.
- Haga clic en **Show SQL** y observe la sentencia SQL que se va a ejecutar a continuación.

## Práctica 4-1: Gestión de la Instancia de Oracle (continuación)

- e) Haga clic en **Return** y después en **Apply**.
- 3) *Pregunta:* ¿cuál es el significado de la marca de control de la columna Dynamic?
- Respuesta:* los parámetros “dinámicos” se pueden modificar mientras la base de datos se está ejecutando.
- 4) Cierre la instancia de base de datos con Enterprise Manager.
- En la sesión del explorador de Enterprise Manager, haga clic en el separador **Database**.
  - Haga clic en el botón **Shutdown**.
  - En Host Credentials, introduzca **oracle** en Username y **oracle** en Password.
  - Haga clic en **OK**. Aparece la página Startup/Shutdown: Confirmation.
  - Haga clic en **Advanced Options** para ver el modo de cierre, pero no lo cambie; debe permanecer como “Immediate”.
  - Haga clic en **Cancel** para volver a la página anterior.
  - Haga clic en **Yes** para confirmar la operación de cierre.
  - Haga clic en **Refresh**. Si aparece un error durante el refrescamiento, haga clic en **OK** y continúe con el refrescamiento. El error se resolverá por sí solo.
  - Observe que ahora el estado de la instancia es “Down”.

The screenshot shows the 'Database Instance' page. At the top, there are two buttons: 'Startup' and 'Perform Recovery'. Below the buttons, the status is displayed as 'Status Down'. The details section states: 'There has been a user-initiated shutdown.' The configuration information includes: Host 'edrsr12p1.us.oracle.com', Port '1521', SID 'orcl', and Oracle Home '/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome\_1'. A red arrow points to the 'Status' field.

- 5) Mediante SQL\*Plus, verifique que *no* se puede conectar como usuario HR en una base de datos que se ha cerrado.
- En la ventana de comandos de Linux, defina el entorno en la base de datos **orcl** mediante **oraenv**.

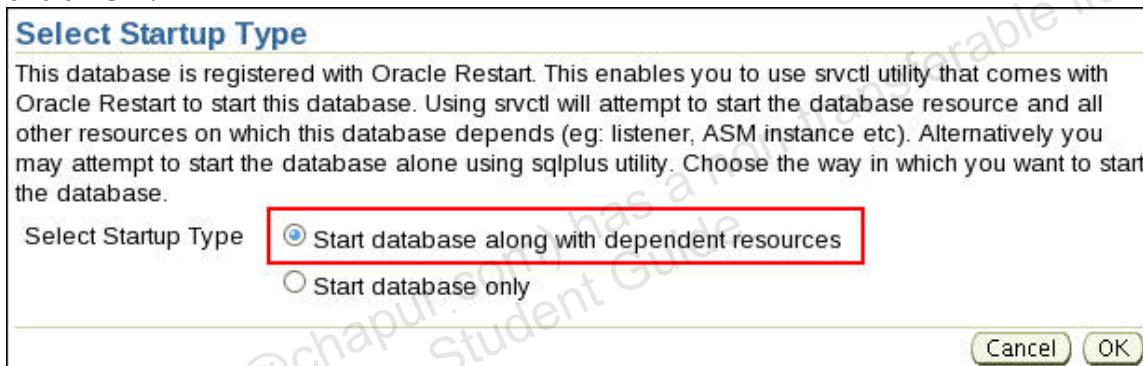
```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- Introduzca lo siguiente para intentar conectar a la base de datos:

```
$ sqlplus hr
```

## Práctica 4-1: Gestión de la Instancia de Oracle (continuación)

- c) Introduzca **oracle\_4U** como contraseña.
  - d) Observe el mensaje de error “ORACLE not available”.
  - e) Pulse **[Ctrl], [D]** para salir de la petición de nombre de usuario.
- 6) Utilice Enterprise Manager para reiniciar la instancia de base de datos y, a continuación, conéctese de nuevo como usuario **SYS**.
- a) En Enterprise Manager, haga clic en el botón **Startup**.
  - b) Introduzca **oracle** en Username y Password en la región Host Credentials.
  - c) Haga clic en **OK**.
  - d) Aparece la página Select Startup Type. Asegúrese de que está seleccionada la opción para iniciar la base de datos junto con los recursos dependientes y haga clic en **OK**.



- e) Aparece la página Startup/Shutdown: Confirmation.
  - f) Haga clic en **Advanced Options** para ver los modos y las opciones disponibles para el inicio, pero no cambie el modo; debe quedarse como “Open”.
  - g) Haga clic en **Cancel** para volver a la página anterior.
  - h) Haga clic en **Yes** para confirmar la operación de inicio.
  - i) Conforme se inicia la base de datos, aparece la página Startup. Espere a que aparezca la página de conexión, entonces se podrá conectar como usuario **SYS** con la contraseña **oracle\_4U** y el privilegio SYSDBA.  
**Nota:** al conectarse por primera vez, puede aparecer el estado Failed en Agent Connection to Instance. Espere unos minutos a que desaparezca y aparezca la página inicial de la base de datos.
- 7) En el log de alertas, visualice las fases por las que ha pasado la base de datos durante el inicio. ¿Cuáles son?
- a) Seleccione **Database > Related Links > Alert Log Contents**. Haga clic en **Go**.

## Práctica 4-1: Gestión de la Instancia de Oracle (continuación)

- b) Desplácese por el log y revise las fases de la base de datos durante el inicio.  
Puede que su log de alertas no se parezca al de esta captura de pantalla, según las diferentes actividades del sistema.

|                                         |              |    |                                 |                                 |
|-----------------------------------------|--------------|----|---------------------------------|---------------------------------|
| Jul 10, 2009<br>5:44:48 AM<br>GMT+07:00 | NOTIFICATION | 16 | admin_ddl opixe:2994:4222364190 | ALTER DATABASE OPEN             |
| Jul 10, 2009<br>5:44:48 AM<br>GMT+07:00 | NOTIFICATION | 16 | admin_ddl opixe:3065:2802784106 | Completed: ALTER DATABASE MOUNT |

- c) Observe que los modos por los que pasa la base de datos durante el inicio son MOUNT y OPEN.
- d) Busque y visualice la versión en texto del log de alertas.  
Conéctese a la base de datos como usuario **system** (la contraseña es **oracle\_4U**) con SQL\*Plus y consulte la vista **V\$DIAG\_INFO**. Para ver el log de alertas como sólo texto sin etiquetas XML, realice estos pasos:
- En los resultados de la consulta **V\$DIAG\_INFO**, anote la ruta de acceso que se corresponde con la entrada Diag Trace.

```
SQL> select * from V$DIAG_INFO;

INST_ID NAME

VALUE

...
1 Diag Trace
/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
...
```

- Salga de SQL\*Plus y cambie de directorio a esa ruta de acceso.
- ```
$ cd /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
```
- Abra el archivo **alert_orcl.log** con un editor de texto.
Nota: el archivo seguirá la nomenclatura **alert_<sid>.log** en otras bases de datos, donde **<sid>** es el nombre de la instancia.
 - Intente localizar las entradas de cierre e inicio realizados anteriormente en la práctica.
- 8) Conéctese a la base de datos con SQL*Plus como sysdba.
Nota: recuerde utilizar **oraenv** para definir el entorno en la base de datos **orcl** si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.
- ```
$ sqlplus / as sysdba
```
- 9) Utilice el comando **SHOW PARAMETER** para verificar la configuración de **SGA\_MAX\_SIZE**, **DB\_CACHE\_SIZE** y **SHARED\_POOL\_SIZE**.

```
SQL> show parameter sga_max_size
```

## Práctica 4-1: Gestión de la Instancia de Oracle (continuación)

| NAME                                        | TYPE        | VALUE |
|---------------------------------------------|-------------|-------|
| sga_max_size                                | big integer | 552M  |
| SQL> <b>show parameter db_cache_size</b>    |             |       |
| NAME                                        | TYPE        | VALUE |
| db_cache_size                               | big integer | 0     |
| SQL> <b>show parameter shared_pool_size</b> |             |       |
| NAME                                        | TYPE        | VALUE |
| shared_pool_size                            | big integer | 0     |
| SQL>                                        |             |       |

- 10) Compruebe el valor de **JOB\_QUEUE\_PROCESSES**.

| SQL> <b>show parameter job_queue_processes</b> |         |       |
|------------------------------------------------|---------|-------|
| NAME                                           | TYPE    | VALUE |
| job_queue_processes                            | integer | 1000  |
| SQL>                                           |         |       |

**Nota:** anteriormente en esta práctica, se cambió el parámetro **JOB\_QUEUE\_PROCESSES** por 15, pero ese cambio sólo afectaba a la instancia en ejecución y no se guardó en SPFILE. Por lo tanto, la próxima vez que realice un cierre e inicio, el valor será el del archivo SPFILE.

## Práctica 4-2: Comprobación de Oracle Restart y de la Base de Datos

En esta práctica, comprobará la funcionalidad Oracle Restart causando un bloqueo de la base de datos y haciendo que Oracle Restart reinicie la base de datos.

- 1) Utilice Enterprise Manager para determinar si la instancia de base de datos `orcl` está gestionada actualmente mediante Oracle Restart.
  - a) Vaya a la página inicial y haga clic en el separador **Database**.
  - b) En la página inicial, compruebe en la sección **High Availability** que la opción Oracle Restart está definida en **Enabled** para la instancia de la base de datos.
- 2) Para determinar el efecto de Oracle Restart, mate el proceso LGWR de la instancia de base de datos `orcl`. ¿Qué observa?
  - a) Defina las variables de entorno para la instancia de base de datos `orcl`.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
```

- b) Introduzca `ps -ef | grep ora_lgwr_orcl` para buscar el identificador del proceso LGWR para la base de datos.

```
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle 10478 1 0 10:54 ? 0:00:00 ora_lgwr_orcl
oracle 11371 24865 0 11:00 pts/3 0:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
```

- c) Mate el proceso LGWR con el comando `kill -9` y el identificador de proceso especificado en el paso anterior. La instancia se cerrará.

```
$ kill -9 10478
```

- d) Vuelva a introducir `ps -ef | grep ora_lgwr_orcl` para comprobar si se reinicia el proceso LGWR. Repítalo hasta que aparezca LGWR como iniciado. Observe que ahora el proceso `ora_lgwr_orcl` tiene un identificador de proceso diferente al utilizado al emitir el comando `kill -9`.

```
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle 11849 11687 0 11:06 pts/3 0:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle 11855 11687 0 11:06 pts/3 0:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
$ ps -ef | grep ora_lgwr_orcl
oracle 11946 1 0 11:06 ? 0:00:00 ora_lgwr_orcl
oracle 12034 11687 0 11:07 pts/3 0:00:00 grep
ora_lgwr_orcl
```

## Práctica 4-2: Comprobación de Oracle Restart y de la Base de Datos (continuación)

- 3) Conéctese a la base de datos con SQL\*Plus como sysdba para confirmar que se ha reiniciado correctamente. Consulte v\$instance para ver el estado de la base de datos.  
**Nota:** recuerde utilizar oraenv para definir el entorno en la base de datos **orcl** si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Tue Aug 18 11:16:40
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.2.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> select status from v$instance;

STATUS

OPEN

SQL>
```

## **Prácticas para la Lección 5**

**Antecedentes:** en estas prácticas, explorará las ventajas de la función de resincronización rápida duplicada de ASM. También explorará la funcionalidad de la utilidad de la línea de comandos de ASM, ASMCMD.

## Práctica 5-1: Resincronización Rápida Duplicada de ASM

En esta práctica, comparará el tiempo que se necesita para agregar un disco fuera de línea después de un problema sin pérdida de datos. Comparará la misma operación una vez sin utilizar la resincronización rápida duplicada de ASM y otra vez utilizándola.

- 1) Determine los valores de compatibilidad para los grupos de discos de ASM existentes. ¿Qué observa?
  - a) Defina las variables de entorno adecuadas para la instancia +ASM. Ejecute la consulta de la siguiente captura de pantalla para comprobar los valores COMPATIBLE de ASM y la base de datos. Verá que el valor de compatibilidad de la base de datos está definido en 10.1.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysasm

SQL> select name,compatibility,database_compatibility from
v$asm_diskgroup;

NAME COMPATIBILITY DATABASE_COMPATIBILITY
----- ----- -----
DATA 11.2.0.0.0 10.1.0.0.0
FRA 11.2.0.0.0 10.1.0.0.0
```

- 2) Mediante Enterprise Manager, acceda a la página de grupo de discos **DATA**.
  - a) Conéctese a Enterprise Manager Database Control como usuario **SYS** con la dirección URL proporcionada en la práctica anterior. Por ejemplo:  
<https://edrsr12p1.us.oracle.com:1158/em/>
  - b) Haga clic en el enlace **+ASM** de la página principal Database.
  - c) En la página inicial de ASM, haga clic en el separador **Disk Groups**.
  - d) En la página Automatic Storage Management Login, introduzca **sys** en el campo Username y **oracle\_4U** en el campo Password y seleccione **SYSASM** de la lista desplegable Connect As. Active la casilla de control **Save as Preferred Credentials**. A continuación, haga clic en **Login**.
  - e) En la página Disk Groups, haga clic en el enlace **DATA** de la tabla.
- 3) Mediante Enterprise Manager Database Control, cambie el atributo Database Compatibility del grupo de discos **DATA**. Defínalos en **11.2.0.0.0**.
  - a) En la subpágina Disk Group: DATA General, haga clic en **Edit** en la sección Advanced Attributes.

## Práctica 5-1: Resincronización Rápida Duplicada de ASM (continuación)

- b) En la página Edit Advanced Attributes for Disk Group: DATA, introduzca **11.2.0.0.0** en Database Compatibility. A continuación, haga clic en **OK**.
  - c) Vuelva a la subpágina **Disk Group: DATA General**. Asegúrese de que se ha actualizado el campo Database Compatibility. También se debe ver que la capacidad de los discos se ha llenado en alrededor de un 40%.
  - d) Intente cambiar de nuevo el valor de Database Compatibility a la versión **10.1.0.0.0**. ¿Qué observa?
- 4) Utilice SQL\*Plus para comprobar que la actualización anterior se ha realizado correctamente:
- a) Desde una ventana de terminal y conectado como usuario `oracle`, inicie SQL\*Plus y consulte **V\$ASM\_DISKGROUP**:

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysasm
SQL> select name,compatibility,database_compatibility from
v$asm_diskgroup;

NAME COMPATIBILITY DATABASE_COMPATIBILITY
----- ----- -----
DATA 11.2.0.0.0 11.2.0.0.0
FRA 11.2.0.0.0 10.1.0.0.0
```

- b) Salga de SQL\*Plus cuando termine.
- 5) Ejecute el script **lab\_05\_01\_05.sh** del directorio `labs` para configurar el entorno de esta práctica. El script crea un tablespace nuevo denominado TBSJMW en el grupo de discos DATA mediante un archivo de 50 MB. A continuación, crea una tabla nueva denominada SYSTEM\_JMW que reside en este nuevo tablespace. Después, el script inserta algunas filas en la tabla recién creada.

```
$ cd ~/labs
$./lab_05_01_05.sh
ORACLE_SID = [oracle] ? The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 29 04:43:05
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
```

## Práctica 5-1: Resincronización Rápida Duplicada de ASM (continuación)

```
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> SQL> SQL> SQL>
Tablespace created.

SQL> SQL> drop table jmw purge
*
ERROR at line 1:
ORA-00942: table or view does not exist

SQL> SQL>
Table created.

SQL> SQL>
1 row created.

SQL> SQL>
Commit complete.

SQL> SQL> 2 3 4 5 6 7
PL/SQL procedure successfully completed.

SQL> SQL> Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise
Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

- 6) Ponga fuera de línea el segundo disco que forma parte del grupo de discos DATA, asegurándose de que el atributo Disk Repair Time se ha definido en 0:
  - a) Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Seleccione el segundo disco (**ASMDISK02**) y haga clic en **Offline**.
  - b) En la página Confirmation, cambie Disk Repair Time de su valor por defecto (**3.6 horas**) a **0.0** y haga clic en **Show SQL**.

```
ALTER DISKGROUP DATA OFFLINE DISK ASMDISK02 DROP AFTER 0.0 h
```

- c) Haga clic en **Return**.
- d) Vuelva a la página Confirmation. Haga clic en **Yes**.

## Práctica 5-1: Resincronización Rápida Duplicada de ASM (continuación)

7) ¿Qué observa?

- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Puede comprobar que ASMDISK02 está fuera de línea ahora. Refresque la página del explorador hasta que no vea el disco fuera de línea. Se le asignará un nombre similar a:  
**\_DROPPED\_0000\_DATA**  
En Pending Operations aparecerá 1 porque se está borrando el disco. Haga clic en 1 para ver el progreso de la operación de nuevo equilibrio.
- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Ahora podrá comprobar que los tres discos restantes están llenos en un 54% aproximadamente. Esto fuerza a que las extensiones duplicadas perdidas se vuelvan a equilibrar en los discos supervivientes.

8) Modifique algunas filas en la tabla **SYSTEM.JMW** (suprima 499 filas). ¿Funciona?

- Aún puede modificar la tabla JMW:

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [+ASM] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus system
Enter password: oracle_4U

SQL> delete from system.jmw where rownum<500;

499 rows deleted.

SQL> commit;
```

9) Vuelva a agregar el disco ASM borrado al grupo de discos DATA:

- Ahora necesita anular el disco borrado antes de poder volver a agregarlo. Debe utilizar **root** para poder realizar esta acción:

```
oracleasm listdisks
oracleasm deletedisk ASMDISK02
oracleasm createdisk ASMDISK02 /dev/xvdc
```

- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Haga clic en **Add**.
- En la página Add Disks, seleccione **ORCL:ASMDISK02** de la tabla Candidate Member Disks. Defina REBALANCE POWER en **11**.
- Haga clic en **Show SQL**.

```
ALTER DISKGROUP DATA ADD DISK 'ORCL:ASMDISK02' SIZE 2304 M
REBALANCE POWER 11
```

- Haga clic en **Return**.
- En la página Add Disks, haga clic en **OK**.

## Práctica 5-1: Resincronización Rápida Duplicada de ASM (continuación)

10) ¿Qué observa?

- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Haga clic en el enlace **Pending Operations 1** para supervisar la operación de equilibrio.
- Podrá observar que se está realizando una operación de nuevo equilibrio durante un tiempo.
- Permita que termine el nuevo equilibrio. Esta operación puede tardar varios minutos.

11) Ponga fuera de línea el segundo disco, que forma parte del grupo de discos DATA, asegurándose de que el atributo Disk Repair Time se ha definido en su valor por defecto de **3.6** horas. Vuelva a modificar la tabla **SYSTEM.JMW** (suprima otro lote de 499 filas). ¿Qué observa?

- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Seleccione el segundo disco (**ASMDISK02**) y haga clic en **Offline**.
- En la página Confirmation, mantenga el valor por defecto de **3.6** horas en el campo Disk Repair Time y haga clic en **Yes**.
- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Puede comprobar que **ASMDISK02** no está vacío. Aunque refresque la página del explorador, no se realiza ningún equilibrio nuevo.
- Aún puede modificar la tabla **SYSTEM.JMW**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [+ASM] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus system
Enter password: oracle_4U

SQL> delete from system.jmw where rownum<500;

SQL> commit;
```

12) Ahora, ¿cómo volvería a agregar el disco fuera de línea al grupo de discos DATA? No es necesario anular el disco borrado.

- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Seleccione el disco fuera de línea y haga clic en **Online**.
- En la página Confirmation, haga clic en **Yes**.
- Vuelva a la página **Disk Group: DATA General**. Verá que el disco ha vuelto a su nivel (lleno en alrededor del 41%), sin necesidad de una operación de nuevo equilibrio. El disco se vuelve a agregar de forma inmediata.

## Práctica 5-2: Uso de ASMCMD

En esta práctica, utilizará los comandos ASMCMD para gestionar grupos de discos.

- 1) Inicie ASMCMD y compruebe el contenido del grupo de discos **+DATA**. Obtenga una lista del directorio **DATAFILE**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ asmcmd
ASMCMD> ls +DATA/*
+DATA/ASM/:
ASMPARAMETERFILE/

+DATA/ORCL/:
CONTROLFILE/
DATAFILE/
ONLINELOG/
PARAMETERFILE/
TEMPFILE/
Spfileorcl.ora

ASMCMD> ls +DATA/ORCL/DATAFILE
EXAMPLE.260.630800437
SYSAUX.257.628766309
SYSTEM.256.628766309
TBSJMW.269.628767357
UNDOTBS1.258.628766309
USERS.259.628766309
```

- 2) Con ASMCMD, genere una lista de todos los comandos permitidos con el comando **help**.

```
ASMCMD> help
```

- 3) Acceda al directorio **CONTROLFILE** de la base de datos **ORCL** en el grupo de discos **DATA** y utilice ASMCMD para copiar el archivo de control actual en el directorio **/tmp**. Utilice el comando **help cp** para que le ayude en la sintaxis.

```
ASMCMD> cd +DATA/ORCL/CONTROLFILE
ASMCMD> ls
Current.260.692183799
ASMCMD> help cp
ASMCMD> cp Current.260.692183799 /tmp
copying +DATA/ORCL/CONTROLFILE/Current.260.692183799 ->
/tmp/Current.260.692183799
```

## Práctica 5-2: Uso de ASMCMD (continuación)

- 4) Intente eliminar el archivo de control actual. Utilice el comando **help rm** para que le ayude en la sintaxis.

**Nota:** es importante que la instancia de la base de datos ORCL esté en ejecución y que el grupo de discos **DATA** esté montado.

```
ASMCMD> help rm
ASMCMD> rm Current.260.692183799
ORA-15032: not all alterations performed
ORA-15028: ASM file
'+DATA/ORCL/CONTROLFILE/Current.260.692183799' not dropped;
currently being accessed (DBD ERROR: OCISStmtExecute)
```

- 5) Determine la sintaxis del comando **lsdg** y genere una lista de todos los grupos de discos.

```
ASMCMD> help lsdg
ASMCMD> lsdg
State Type Rebal Sector Block AU Total_MB
Free_MB Req_mir_free_MB Usable_file_MB Offline_disks
Voting_files Name
MOUNTED NORMAL N 512 4096 1048576 13824
10269 600 4834 0
N DATA/
MOUNTED EXTERN N 512 4096 1048576 9216
8982 0 8982 0
N FRA/
```

- 6) Determine la sintaxis del comando **mkdg** y cree un nuevo grupo de discos llamado **DATA2** de tipo de redundancia **external**, utilizando dos discos:

**ORCL:ASMDISK11** y **ORCL:ASMDISK12**. Verifique que el grupo de discos se ha creado correctamente.

```
ASMCMD> help mkdg
ASMCMD> mkdg <dg name="DATA2" redundancy="external"> <dsk
string="ORCL:ASMDISK11" /> <dsk string="ORCL:ASMDISK12" />
</dg>
ASMCMD> lsdg
State Type Rebal Sector Block AU Total_MB
Free_MB Req_mir_free_MB Usable_file_MB Offline_disks
Voting_files Name
MOUNTED NORMAL N 512 4096 1048576 13824
10269 600 4834 0
N DATA/
MOUNTED EXTERN N 512 4096 1048576 4608
4556 0 4556 0
N DATA2/
MOUNTED EXTERN N 512 4096 1048576 9216
8982 0 8982 0
N FRA/
```

## Práctica 5-2: Uso de ASMCMD (continuación)

- 7) Determine la sintaxis del comando **dropdg** y borre el grupo de discos **DATA2** creado en el último paso. Verifique el resultado.

```
ASMCMD> help dropdg
ASMCMD> dropdg DATA2
ASMCMD> lsdg
State Type Rebal Sector Block AU Total_MB
Free_MB Req_mir_free_MB Usable_file_MB Offline_disks
Voting_files Name
MOUNTED NORMAL N 512 4096 1048576 13824
10269 600 4834 0
N DATA/
MOUNTED EXTERN N 512 4096 1048576 9216
8982 0 8982 0
N FRA/
```

## Prácticas para la Lección 6

**Antecedentes:** en esta práctica, configurará la conectividad entre su máquina y una base de datos que se encuentre en la máquina de un compañero. También configurará y probará un listener adicional. Esta práctica es sólo para fines educativos y ninguna práctica posterior depende de que se realice correctamente.

## Práctica 6-1: Configuración de la Red de Oracle para Acceder a Otra Base de Datos

Configure el entorno de red para poder acceder a la base de datos `orcl` de un compañero. Utilice la nomenclatura local y cree un nuevo nombre de servicio de red llamado `testorcl` que se asigne a la base de datos `orcl` del compañero. Compruebe los cambios de la red intentando conectar a la base de datos del compañero con el nombre de servicio `testorcl`.

- 1) Realice una copia del archivo `tnsnames.ora`. Se encuentra en el directorio `$ORACLE_HOME/network/admin` de la base de datos.
  - a) En una ventana de terminal, utilice `oraenv` para definir el entorno en el directorio raíz de la base de datos.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) Introduzca `cd $ORACLE_HOME/network/admin` para acceder al directorio `/u01/app/oracle/product/11.1.0/db_1/network/admin`.
  - c) Introduzca `cp tnsnames.ora tnsnames.old` para crear una copia del archivo `tnsnames.ora`.
  - d) Introduzca `ls -l`, si desea ver la copia y sus privilegios en el directorio.
- 2) Acceda a la página **Net Services Administration**. Para empezar, haga clic en el enlace **Listener** de la página inicial de la base de datos.
  - a) Llame a Enterprise Manager como usuario **SYS** con el rol **SYSDBA** para la base de datos `orcl`.
  - b) En la página Database Instance – Home, haga clic en el enlace **Listener** en la región **General**.
  - c) En la región **Related Links**, haga clic en **Net Services Administration**.
- 3) Modifique el archivo de resolución de nombres local para poder conectarse a otra base de datos. Asigne el nombre `testorcl` a la conexión a la base de datos `orcl` de un compañero.
  - a) En la página **Net Services Administration**, seleccione **Local Naming** en la lista desplegable Administer y haga clic en **Go**.
  - b) Aparece la página Netservices Administration: Host Login. Si anteriormente ha guardado el nombre de usuario `oracle` y la contraseña `oracle` como las credenciales preferidas para la conexión al host, éstos aparecerán en la pantalla. Si no, introduzca `oracle` como nombre de usuario y contraseña y active la casilla de control **Save as Preferred Credential**. A continuación, haga clic en **Login**.
  - c) En la página **Local Naming**, haga clic en **Create** para introducir un nuevo nombre de servicio de red.
  - d) Introduzca `testorcl` en Net Service Name.

## Práctica 6-1: Configuración de la Red de Oracle para Acceder a Otra Base de Datos (continuación)

- e) Seleccione **Use Service Name** e introduzca **orcl.example.com** en Service Name.
- Nota:** también puede introducir un SID con la opción Use SID. En este caso, debe introducir **orcl**.
- f) Seleccione **Database Default**.

The screenshot shows the 'Create Net Service Name' dialog box. The 'General' tab is selected. The 'Net Service Name' field contains 'testorcl'. The 'Service Name' dropdown is set to 'orcl.example.com'. Under 'Database Information', the 'Database Default' radio button is selected. Below it, there are three options: 'Dedicated Server' and 'Shared Server' are disabled, while 'Database Default' is selected with the note 'Requests will be served by whatever database default is.'

- g) Haga clic en **Add** en la región **Addresses**.
- h) En la página Add Address, especifique los siguientes valores:

| Opción   | Valor                                                                                                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocol | <b>TCP/IP</b>                                                                                                       |
| Port     | <b>1521</b>                                                                                                         |
| Host     | <Nombre de host o dirección IP del compañero, por ejemplo, <b>edrsr25p1.us.oracle.com</b> o <b>139.185.35.125</b> > |

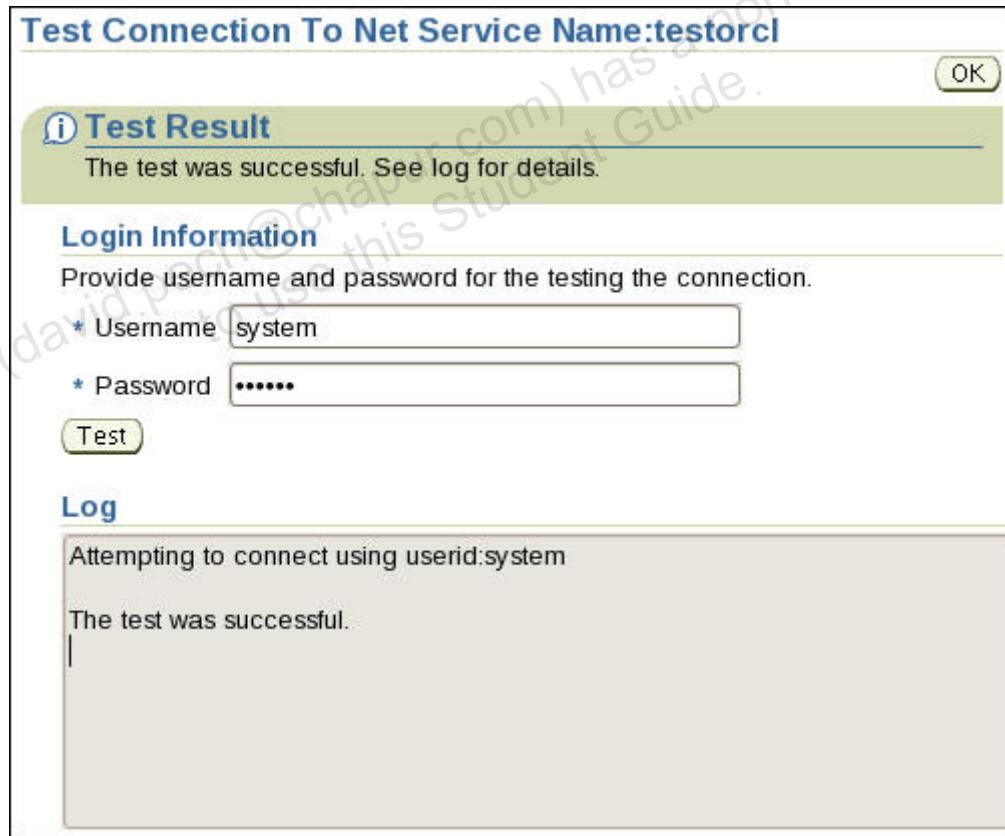
The screenshot shows the 'Add Address' dialog box. The 'Protocol' dropdown is set to 'TCP/IP'. The 'Port' field contains '1521'. The 'Host' field contains 'edrsr25p1.us.oracle.com'. Below these fields, the 'Advanced Parameters' section is visible, containing parameters for Total Send Buffer Size and Total Receive Buffer Size.

- i) Haga clic en **OK** para volver a la página de propiedades Create Net Service Name.

## Práctica 6-1: Configuración de la Red de Oracle para Acceder a Otra Base de Datos (continuación)

- j) Haga clic en **OK**.  
Aparece un mensaje indicando que el servicio de red “testorcl” se ha creado correctamente.
- 4) En Enterprise Manager, pruebe a acceder a la base de datos `orcl` del compañero con el usuario **system** y la contraseña **oracle\_4U** utilizando la nomenclatura local **testorcl**.
- Seleccione **testorcl** en la página Local Naming y, a continuación, haga clic en **Test Connection**.  
Aparece el mensaje “Test Connection To Net Service Name: testorcl”.
  - Introduzca **system** como nombre de usuario y **oracle\_4U** como contraseña y, a continuación, haga clic en **Test**.

En la página Processing se muestra información de estado, seguida de un mensaje indicando que la operación se ha realizado correctamente. *Si recibe errores o advertencias, resuélvalos.*



- Haga clic en **OK** cuando termine la prueba.
- 5) Realice pruebas de los cambios en la configuración de red mediante SQL\*Plus.  
Introduzca **system@testorcl** y **oracle\_4U** cuando se le pida la contraseña.  
Para ver la información del compañero, seleccione las columnas `instance_name` y `host_name` de la tabla `v$instance`.

## Práctica 6-1: Configuración de la Red de Oracle para Acceder a Otra Base de Datos (continuación)

- a) Asegúrese de que el entorno está definido para la base de datos `orcl` ejecutando `oraenv`.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ sqlplus system@testorcl

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Fri Jul 10 11:07:11
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL>
```

Se abre la ventana Oracle SQL\*Plus. *Si recibe errores o advertencias, resuélvalos.*

- c) En la petición de datos `SQL>`, introduzca el siguiente comando:

```
SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME

HOST_NAME

orcl
edrsr25pl.us.oracle.com
```

## Práctica 6-2: Creación de un Listener Alternativo

En esta práctica, creará un segundo listener, llamado LISTENER2, mediante Enterprise Manager.

- 1) Cree un nuevo listener llamado LISTENER2. Utilice el puerto 1561 para este listener.
  - a) Conéctese a Enterprise Manager como usuario **sys** con el rol **SYSDBA**. En la página Database Instance – Home, haga clic en el enlace **Listener** en la región **General**.
  - b) En la región **Related Links**, haga clic en **Net Services Administration**.
  - c) En la página Net Services Administration, seleccione **Listeners** en la lista desplegable **Administer** y haga clic en **Go**. Introduzca las credenciales de host, con **oracle** y **oracle** como nombre de usuario y contraseña y, a continuación, haga clic en **Login**.
  - d) En la página **Listeners**, que proporciona una visión general de los listeners existentes, haga clic en el botón **Create**. Aparece la página **Create Listener**.
  - e) Introduzca **LISTENER2** en Listener Name, y haga clic en **Add** para agregar una dirección de listener.
  - f) Introduzca o confirme los siguientes valores:

| Opción   | Valor                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocol | TCP/IP                                                                               |
| Port     | 1561                                                                                 |
| Host     | <El nombre de host de la computadora, por ejemplo,<br><b>edrsr12p1.us.oracle.com</b> |

- g) Haga clic en **OK**.
- h) Haga clic en el separador **Static Database Registration**.

| Select                           | Protocol | Protocol Details                          |
|----------------------------------|----------|-------------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> | TCP/IP   | Host edrsr12p1.us.oracle.com<br>Port 1561 |

- i) Haga clic en el botón **Add** para conectar el nuevo listener a la base de datos **orcl**.

## Práctica 6-2: Creación de un Listener Alternativo (continuación)

- j) Introduzca los siguientes valores:

| Opción                         | Valor                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| Service Name                   | orcl                                    |
| Oracle Home Directory          | /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 |
| Oracle System Identifier (SID) | orcl                                    |

Add Database Service

|                                  |                                     |                                       |                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| * Service Name                   | orcl                                | <input type="button" value="Cancel"/> | <input type="button" value="OK"/> |
| * Oracle Home Directory          | /u01/app/oracle/product/11.1.0/db_1 |                                       |                                   |
| * Oracle System Identifier (SID) | orcl                                |                                       |                                   |

- k) Haga clic en **OK** para agregar el servicio de base de datos.

- l) Haga clic en **OK** para crear el listener LISTENER2.

**i Creation Message**

Listener "LISTENER2" created successfully.

**Listeners: /u01/app/oracle/product/11.1.0/db\_1/network/admin**

A listener process is identified by the listening end-points ('Host' and 'Port'), along with the other parameters like, logging and tracing levels, log/trace directories etc. All these parameters are defined in the 'Listener Parameter File' (listener.ora). This page shows the status of a listener as 'Started' only when the listener is running, and has been started using the 'Listener Parameter File' at the same location as shown above.

Listener Name  Go Create

Actions Start/Stop Go

| Select | Name      | Protocol Details                                             | Status  | Enterprise Manager Target |
|--------|-----------|--------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|
|        | LISTENER2 | Protocol TCP/IP<br>Host edrsr12p1.us.oracle.com<br>Port 1561 | Stopped | Not a target              |

## Práctica 6-2: Creación de un Listener Alternativo (continuación)

- 2) Inicie el listener LISTENER2.
  - a) Confirme que el listener **LISTENER2** y las acciones **Start/Stop** están seleccionados y haga clic en **Go**.
  - b) Haga clic en **OK** en la página Start/Stop.  
Aparece un mensaje de confirmación con un enlace **View Details**.
  - c) Opcionalmente, haga clic en el enlace **View Details**, revise la información de estado del listener y utilice el ícono **Back** del explorador para volver a la página anterior.
- 3) Compruebe el estado del nuevo listener y pruébelo.
  - a) Asegúrese de que el entorno está definido para la base de datos **orcl** ejecutando **oraenv**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) Emite los siguientes comandos en el símbolo del sistema

```
$ lsnrctl status LISTENER2
```

- c) Conéctese a la base de datos con el nuevo listener mediante una cadena de conexión sencilla.

**Nota:** este método de conexión no se recomienda para un entorno de producción; se utiliza en este entorno de clase sencillo sólo para probar el funcionamiento del nuevo listener.

```
$ sqlplus hr/oracle_4U@your_ip_address:1561/orcl
```

La conexión se realiza mediante el nuevo listener. Salga de SQL\*Plus cuando termine este paso.

- 4) Ahora puede parar este nuevo LISTENER2, porque no lo necesitará en el resto del curso.

```
$ lsnrctl stop LISTENER2
```

## Prácticas para la Lección 7

**Antecedentes:** necesita visualizar información sobre la estructura de almacenamiento existente y crear un nuevo tablespace para la aplicación INVENTORY. También necesita crear un usuario de base de datos para realizar todas las tareas administrativas sin utilizar las cuentas SYS y SYSTEM.

**Nota:** ya que no se ha tratado el tema de la creación de usuarios, se proporciona un script para esta práctica.

## Práctica 7-1: Visualización de Información sobre la Estructura de Almacenamiento de la Base de Datos

En esta práctica, examinará la información de estructura de almacenamiento existente para la base de datos. Antes de empezar, ejecutará un script que crea un nuevo usuario, DBA1, que se utilizará para las tareas de DBA a partir de ahora. Debe configurar este usuario en Enterprise Manager para que sea uno de los administradores.

- 1) Ejecute el script **lab\_07\_01\_01.sh** que crea un directorio que se utilizará más adelante, así como el usuario DBA1. Está ubicado en **/home/oracle/labs**. La contraseña para DBA1 es **oracle\_4U**.
  - a) Si no tiene una ventana de terminal abierta de prácticas anteriores, ábrala ahora haciendo clic con el botón derecho en el escritorio y seleccionando **Open Terminal**.
  - b) Asegúrese de que las variables de entorno están definidas correctamente para poder conectarse a la base de datos **orcl**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
```

- c) Cambie el directorio actual por el directorio **labs** introduciendo:

```
$ cd labs
```

- d) Introduzca el siguiente comando para ejecutar el script que crea al usuario DBA1:

```
$./lab_07_01_01.sh
```

- e) Deje la ventana de terminal abierta. Volverá a utilizarla más adelante.
- 2) Utilice el enlace Setup de la esquina superior derecha de Enterprise Manager (EM) para definir el usuario **DBA1** como aquel que puede realizar tareas administrativas en EM. Una vez configurado el usuario que no es **SYS**, desconéctese como usuario **SYS** y conéctese como usuario **DBA1**. A menos que se indique lo contrario, utilice el usuario DBA1 para realizar el resto de estas tareas.
  - a) En la esquina superior derecha de la ventana EM, haga clic en **Setup** y, en la página Setup, seleccione **Administrators**.



## Práctica 7-1: Visualización de Información sobre la Estructura de Almacenamiento de la Base de Datos (continuación)

- b) Haga clic en **Create** para agregar el usuario DBA1 a la lista Administrators. De esta manera, el usuario DBA1 podrá realizar tareas de gestión mediante Enterprise Manager.

**Administrators**

Administrators are database users who can login to Enterprise Manager to perform management tasks like set Blackouts, email notification schedules.

Page Refreshed Jul 8, 2009 11:38:17 Refresh  
AM GMT+07:00

| Access |                     |
|--------|---------------------|
| SYS    | Super Administrator |
| SYSMAN | Repository Owner    |
| SYSTEM | Super Administrator |

Search  Go

[View] [Edit] [Subscribe to Rules] [Delete] [Create]

- c) Introduzca **dba1** en Name y deje Email Address en blanco. Seleccione **Super Administrator** en Administrator Privilege y haga clic en **Review**.

**Create Administrator: Properties**

\* Name

E-mail Address

Specify one or more e-mail addresses separated by a comma or space. If you are entering these for the first time, they will be used to create a default 24x7 notification schedule for this Administrator.

Administrator Privilege

Grant SELECT\_CATALOG\_ROLE

[Cancel] [Review]

- d) En la página Create Administrator dba1: Review, haga clic en **Finish**.
- e) Ahora que hay un usuario que no es SYS, haga clic en **Logout** en la esquina superior derecha y, a continuación, haga clic en **Login**.
- f) Introduzca **dba1** en User Name y **oracle\_4U** en Password, y seleccione **SYSDBA** en Connect As. A continuación, haga clic en **Login**.
- Aparece la página inicial de la base de datos.
- 3) Mediante Enterprise Manager, consulte la información sobre el tablespace **EXAMPLE** y responda a las siguientes preguntas:
- a) *Pregunta 1:* ¿qué porcentaje de espacio libre se puede utilizar antes de alcanzar el umbral de advertencia?
- En Enterprise Manager, seleccione **Server > Storage > Tablespaces**.
  - Haga clic en el nombre del tablespace **EXAMPLE**.

Respuesta: 85%

**Tablespace Full Metric Thresholds**

**Space Used (%)**

This tablespace is using the database default space used thresholds.

|              |    |
|--------------|----|
| Warning (%)  | 85 |
| Critical (%) | 97 |

## Práctica 7-1: Visualización de Información sobre la Estructura de Almacenamiento de la Base de Datos (continuación)

- b) Pregunta 2: ¿cuántos segmentos hay en el tablespace EXAMPLE?
- En la lista desplegable Actions, seleccione **Show Tablespace Contents** y haga clic en **Go**.
  - Aparece la página Show Tablespace Contents.

Respuesta: 420 (La respuesta puede variar.)

| Segments                                                                                                                                                                                                                            |                 |                   |                        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------------|---------|
| Search                                                                                                                                                                                                                              |                 |                   |                        |         |
| Segment Name                                                                                                                                                                                                                        | Type            | Minimum Size (KB) | Minimum Extents        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                     | All Types       |                   |                        | Go      |
| By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string. |                 |                   |                        |         |
| <input type="radio"/> Previous                                                                                                                                                                                                      |                 | 1-10 of 420       | <input type="button"/> | Next 10 |
| Segment Name                                                                                                                                                                                                                        | Type            | Size (KB) ▾       | Extents                |         |
| SH.CUSTOMERS                                                                                                                                                                                                                        | TABLE           | 12,288            | <u>27</u>              |         |
| PM.SYS_LOB0000073976C00034\$\$                                                                                                                                                                                                      | LOBSEGMENT      | 5,120             | <u>20</u>              |         |
| SH.SUPPLEMENTARY_DEMOGRAPHICS                                                                                                                                                                                                       | TABLE           | 4,096             | <u>19</u>              |         |
| PM.SYS_LOB0000073976C00054\$\$                                                                                                                                                                                                      | LOBSEGMENT      | 4,096             | <u>19</u>              |         |
| OE.PRODUCT_DESCRIPTIONS                                                                                                                                                                                                             | TABLE           | 3,072             | <u>18</u>              |         |
| SH.SALES.SALES_Q4_2001                                                                                                                                                                                                              | TABLE PARTITION | 2,048             | <u>17</u>              |         |
| SH.SALES.SALES_Q1_1999                                                                                                                                                                                                              | TABLE PARTITION | 1,024             | <u>16</u>              |         |
| SH.SALES.SALES_Q3_2001                                                                                                                                                                                                              | TABLE PARTITION | 1,024             | <u>16</u>              |         |
| SH.CUSTOMERS_PK                                                                                                                                                                                                                     | INDEX           | 1,024             | <u>16</u>              |         |
| SH.SALES.SALES_Q3_1999                                                                                                                                                                                                              | TABLE PARTITION | 960               | <u>15</u>              |         |
| <input type="radio"/> Previous                                                                                                                                                                                                      |                 | 1-10 of 420       | <input type="button"/> | Next 10 |

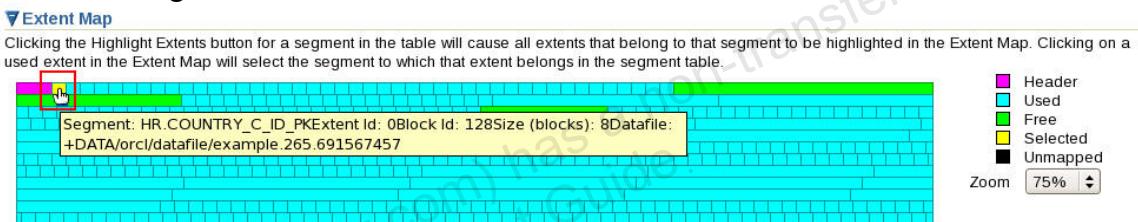
- c) Pregunta 3: ¿qué índice del tablespace EXAMPLE ocupa la mayor cantidad de espacio?
- Seleccione INDEX en la lista desplegable Type en la región Search y haga clic en Go.
  - Observe que está ordenado en orden descendente por la columna Size.

| Segments                                                                                                                                                                                                                            |       |                   |                        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|------------------------|---------|
| Search                                                                                                                                                                                                                              |       |                   |                        |         |
| Segment Name                                                                                                                                                                                                                        | Type  | Minimum Size (KB) | Minimum Extents        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                     | INDEX |                   |                        | Go      |
| By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string. |       |                   |                        |         |
| <input type="radio"/> Previous                                                                                                                                                                                                      |       | 1-10 of 78        | <input type="button"/> | Next 10 |
| Segment Name                                                                                                                                                                                                                        | Type  | Size (KB) ▾       | Extents                |         |
| SH.CUSTOMERS_PK                                                                                                                                                                                                                     | INDEX | 1,024             | <u>16</u>              |         |
| OE.PROD_NAME_IX                                                                                                                                                                                                                     | INDEX | 512               | <u>8</u>               |         |
| OE.PRD_DESC_PK                                                                                                                                                                                                                      | INDEX | 320               | <u>5</u>               |         |
| SH.CUSTOMERS_YOB_BIX                                                                                                                                                                                                                | INDEX | 192               | <u>3</u>               |         |
| SH.TIMES_PK                                                                                                                                                                                                                         | INDEX | 128               | <u>2</u>               |         |
| <input type="radio"/> Previous                                                                                                                                                                                                      |       | 1-10 of 78        | <input type="button"/> | Next 10 |

Respuesta: SH.CUSTOMERS\_PK

## Práctica 7-1: Visualización de Información sobre la Estructura de Almacenamiento de la Base de Datos (continuación)

- d) *Pregunta 4:* ¿qué segmento está almacenado físicamente primero en el tablespace? Es decir, ¿cuál se almacena justo después de la cabecera del tablespace?
- Desplácese hasta la parte inferior de la página y haga clic en el icono con el símbolo más (+) situado a la izquierda de la etiqueta Extent Map.
  - Tras varios segundos, aparece el mapa de extensiones. Observe que la leyenda del mapa indica que la cabecera del tablespace es rosa.
  - Vuelva a la parte superior de la página, seleccione **All Types** en la lista desplegable **Type** y, a continuación, haga clic en **Go**.
  - Haga clic en la extensión situada justo a la derecha de la extensión de cabecera de tablespace (la extensión se volverá amarilla para indicar que está seleccionada). Observe que si pasa el cursor sobre la extensión, aparece el nombre del segmento almacenado en esa ubicación.



- v) Desplácese de nuevo arriba de la página y observe el segmento al que se apunta:

| <span style="float: right;">Previous 10 121-130 of 420 Next 10</span> |                          |                 |           |          |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------|----------|
| Highlight Extents                                                     | Segment Name             | Type            | Size (KB) | Extents  |
| <input type="radio"/>                                                 | SH.COSTS.COSTS_Q1_2003   | TABLE PARTITION | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | SH.COSTS.COSTS_Q2_2003   | TABLE PARTITION | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | SH.COSTS.COSTS_Q3_2003   | TABLE PARTITION | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | SH.COSTS.COSTS_Q4_2003   | TABLE PARTITION | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | HR.REG_ID_PK             | INDEX           | 64        | <u>1</u> |
| <input checked="" type="radio"/>                                      | HR.COUNTRY_C_ID_PK       | INDEX           | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | HR.LOC_ID_PK             | INDEX           | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | HR.LOC_CITY_IX           | INDEX           | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | HR.LOC_STATE_PROVINCE_IX | INDEX           | 64        | <u>1</u> |
| <input type="radio"/>                                                 | HR.LOC_COUNTRY_IX        | INDEX           | 64        | <u>1</u> |
| <span style="float: right;">Previous 10 121-130 of 420 Next 10</span> |                          |                 |           |          |

Respuesta: HR.COUNTRY\_C\_ID\_PK

## Práctica 7-2: Creación de un Tablespace

En esta práctica, creará el tablespace Inventory, que se utilizará en una práctica posterior.

- 1) Cree un nuevo tablespace gestionado localmente (LMT) denominado **INVENTORY** de **5 MB**.
  - a) En Enterprise Manager, seleccione **Server > Storage > Tablespaces**.
  - b) Haga clic en **Create**.
  - c) Introduzca **INVENTORY** como nombre de tablespace y verifique que Extent Management está definido en **Locally Managed**, Type en **Permanent**, Status en **Read Write** y Use bigfile tablespace **no** se ha seleccionado.
  - d) Haga clic en **Add** en la región Datafiles.
  - e) En la página Add Datafile, seleccione **Automatic Storage Management** para Storage Type, asegúrese de que se ha seleccionado **DATA** para DiskGroup e introduzca **5 MB** en File Size. A continuación, haga clic en **Continue**.

- f) Haga clic en el separador **Storage** y verifique que Extent Allocation se ha definido en **Automatic**, Segment Space Management en **Automatic**, Compression Options en **Disabled** y Logging en **Yes**.

## Práctica 7-2: Creación de un Tablespace (continuación)

- g) Haga clic en el separador **General** y revise la configuración.

**Create Tablespace**

**Information**  
Modification to the datafile will not take effect until you click "OK" button.

**General** **Storage**

\* Name **INVENTORY**

|                                                  |                                                                        |                                                               |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Extent Management</b>                         | <b>Type</b>                                                            | <b>Status</b>                                                 |
| <input checked="" type="radio"/> Locally Managed | <input checked="" type="radio"/> Permanent                             | <input checked="" type="radio"/> Read Write                   |
| <input type="radio"/> Dictionary Managed         | <input type="checkbox"/> Set as default permanent tablespace           | <input type="radio"/> Read Only                               |
|                                                  | <input type="checkbox"/> Encryption <a href="#">Encryption Options</a> | <input type="radio"/> Offline                                 |
|                                                  | <input type="radio"/> Temporary                                        |                                                               |
|                                                  | <input type="checkbox"/> Set as default temporary tablespace           |                                                               |
|                                                  | <input type="radio"/> Undo                                             |                                                               |
|                                                  | Undo Retention Guarantee                                               | <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No |

**Datafiles**

Use bigfile tablespace  
Tablespace can have only one datafile with no practical size limit.

**Add**

| Select Name                                      | Directory | Size (MB) |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <input checked="" type="radio"/> <ASM Generated> | +DATA/    | 5.00      |

- h) Haga clic en **Show SQL** para ver la sentencia SQL que se ejecutará y, a continuación, haga clic en **Return**.
- i) Haga clic en **OK**. Aparecerá un mensaje indicando que la actualización se ha realizado correctamente.
- 2) Como usuario **DBA1**, ejecute el script **lab\_07\_02\_02.sql** para crear y llenar una tabla (denominada X) en el tablespace **INVENTORY**. ¿Qué error observa?
- a) En una ventana de terminal, acceda al directorio **labs**. Recuerde utilizar **oraenv** para definir el entorno en la base de datos **orcl** si aún no lo ha hecho.

```
$ cd labs
```

- b) Conéctese a SQL\*Plus como usuario **dba1** (con la contraseña **oracle\_4U**) y ejecute el script **lab\_07\_02\_02.sql**.
- Nota:** recuerde utilizar **oraenv** para definir el entorno en la base de datos **orcl** si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
$ sqlplus dba1
```

## Práctica 7-2: Creación de un Tablespace (continuación)

```
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8 12:06:50
2009
```

```
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
```

```
Enter password:
```

```
Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
```

```
SQL> @lab_07_02_02.sql
```

- c) Observe que finalmente hay un error ORA-01653 que indica que la tabla no se puede ampliar. No hay espacio suficiente para dar cabida a todas las filas que se van a insertar.

```
...
SQL> insert into x select * from x
2 /

1024 rows created.

SQL> insert into x select * from x
2 /
insert into x select * from x
*
ERROR at line 1:
ORA-01653: unable to extend table DBA1.X by 128 in tablespace
INVENTORY
```

```
SQL> commit
2 /

Commit complete.

SQL> quit
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition
Release 11.1.0.6.0 - Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application
Testing options
```

## Práctica 7-2: Creación de un Tablespace (continuación)

- 3) Vaya a la ventana Enterprise Manager y aumente la cantidad de espacio disponible para el tablespace **INVENTORY**. Por motivos educativos, realizará esta tarea con dos métodos diferentes. Primero, aumente el tamaño del archivo de datos actual a **40 MB**. Luego, para mostrar que los archivos de datos ASM y no ASM pueden existir para el mismo tablespace, agregue un segundo archivo de datos mediante el almacenamiento del sistema de archivos. Este segundo archivo de datos debe tener **30 MB**. Para ambas técnicas, utilice la funcionalidad Show SQL para ver las sentencias SQL de soporte.

- Seleccione **Server > Storage > Tablespaces**.
- Seleccione el tablespace **INVENTORY** y haga clic en **Edit**.
- En la región Datafiles, haga clic en **Edit**.
- Cambie el tamaño de archivo de 5 MB a **40 MB**.
- Haga clic en **Continue** para volver a la página con separadores General.
- Haga clic en **Show SQL** para ver la sentencia SQL que se ejecutará. Observe que se trata de una sentencia **ALTER DATABASE**. Haga clic en **Return**.

```
Show SQL
ALTER DATABASE DATAFILE '+DATA/orcl/datafile/inventory.268.693647553' RESIZE 40M
Return
```

- En la región Datafiles, haga clic en **Add**.
- Seleccione **File System** en Storage Type. Introduzca **inventory02.dbf** en File Name. Introduzca **/u01/app/oracle/oradata/orcl** en File Directory. Introduzca **30 MB** en File Size.  
**Nota:** este directorio se creó con el script que se ejecutó anteriormente.
- Haga clic en **Continue** para volver a la página con separadores General.
- Haga clic en **Show SQL** para ver la sentencia SQL que se ejecutará. Observe que se trata de una sentencia **ALTER DATABASE**. Haga clic en **Return**.

```
Show SQL
ALTER TABLESPACE "INVENTORY" ADD DATAFILE '/u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf' SIZE 30M
Return
```

- Haga clic en **Apply**.
- Observe que ahora hay dos archivos de datos para el tablespace **INVENTORY**, uno que utiliza almacenamiento ASM y otro que utiliza almacenamiento del sistema de archivos (no ASM).

| Select                           | Name                    | Directory                     | Size (MB) | Used (MB) |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|
| <input checked="" type="radio"/> | inventory02.dbf         | /u01/app/oracle/oradata/orcl/ | 30.00     | -34.00    |
| <input type="radio"/>            | inventory.268.693647553 | +DATA/orcl/datafile/          | 40.00     | -24.00    |

## Práctica 7-2: Creación de un Tablespace (continuación)

- 4) Vuelva a la ventana de terminal y ejecute el script **lab\_07\_02\_04.sql**. La tabla se borra y se vuelve a ejecutar el script original que anteriormente devolvió el error de espacio.

- Vaya a la ventana de terminal.
- Conéctese a SQL\*Plus como usuario **dba1** (con la contraseña **oracle\_4U**) y ejecute el script **lab\_07\_02\_04.sql**.

**Nota:** recuerde utilizar oraenv para definir el entorno en la base de datos orcl si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8 12:06:50
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_07_02_04.sql
```

- Observe que se intenta el mismo número de inserciones de filas, y que no hay errores debido al mayor tamaño del tablespace.
- 5) En una ventana de terminal, ejecute el script **lab\_07\_02\_05.sql** en SQL\*Plus como usuario **dba1** para limpiar el tablespace para próximas prácticas.

**Nota:** recuerde utilizar oraenv para definir el entorno en la base de datos orcl si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8 12:06:50
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_07_02_05.sql
```

## Prácticas para la Lección 8

**Antecedentes:** es preciso crear una cuenta de usuario para Jenny Goodman, la nueva directora del departamento de recursos humanos. También hay dos nuevos oficinistas en el departamento de recursos humanos, David Hamby y Rachel Pandya. Los tres se deben conectar a la base de datos `orcl` y seleccionar datos y actualizar registros de la tabla `HR.EMPLOYEES`. También es necesario que la directora pueda insertar y suprimir nuevos registros de empleados. Asegúrese de que si los nuevos usuarios olvidan desconectarse al final del día, se les desconectará automáticamente después de 15 minutos. También tendrá que crear una nueva cuenta de usuario para la aplicación de inventario que está instalando.

## Práctica 8-1: Creación y Uso de un Perfil

En esta práctica, creará el usuario **INVENTORY** que será el propietario de la nueva aplicación Inventory. Creará un perfil para limitar el tiempo de inactividad de los usuarios. Si un usuario no realiza ninguna actividad o se olvida de desconectarse, después de 15 minutos se termina la sesión.

- 1) **Tarea obligatoria:** revise y ejecute el script **lab\_08\_01\_01.sh** (situado en el directorio /home/oracle/labs) para crear el usuario **INVENTORY** (con la contraseña **oracle\_4U**), que se utilizará en la siguiente práctica.

- a) En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cd $HOME/labs
$ cat lab_08_01_01.sh
Oracle Database 11g: Administration Workshop I
Oracle Server Technologies - Curriculum Development
#
Training purposes only
#***Not appropriate for production use***
#
Start this script as OS user: oracle
This script creates the INVENTORY schema user
The DROP command fails the first time
you execute the script.
The error can be ignored.

cd ~/labs

. set_db.sh

sqlplus / as sysdba << EOF
drop user inventory cascade;

create user inventory identified by oracle_4U
default tablespace inventory;

grant connect, resource to inventory;

exit;
EOF
$./lab_08_01_01.sh

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 8 13:00:36
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> SQL> drop user inventory cascade
*
```

## Práctica 8-1: Creación y Uso de un Perfil (continuación)

```
ERROR at line 1:
ORA-01918: user 'INVENTORY' does not exist

SQL> SQL> 2
User created.

SQL> SQL>
Grant succeeded.

SQL> SQL> Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise
Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

- 2) Cree un perfil denominado **HRPROFILE** que permita un tiempo de inactividad de 15 minutos sólo.
  - a) Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA** para la base de datos **orcl**.
  - b) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Profiles** en la sección Security.
  - c) Haga clic en el botón **Create**.
  - d) Introduzca **HRPROFILE** en el campo Name.
  - e) Introduzca **15** en el campo Idle Time (Minutes).
  - f) Deje los demás campos definidos en **DEFAULT**.
  - g) Haga clic en el separador **Password**, y revise las opciones de Password, que actualmente están definidas en **DEFAULT**.
  - h) Opcionalmente, haga clic en el botón **Show SQL**, revise la sentencia SQL subyacente y, a continuación, haga clic en **Return**.
  - i) Para terminar, haga clic en **OK** para crear el perfil.
- 3) Defina el parámetro de inicialización **RESOURCE\_LIMIT** en **TRUE** para que se apliquen los límites del perfil.
  - a) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Initialization Parameters** en la sección Database Configuration.
  - b) Introduzca **resource\_limit** en el campo Name y haga clic en **Go**.
  - c) Seleccione **TRUE** en la lista desplegable Value y haga clic en **Apply**.

## Práctica 8-2: Creación de Roles

En esta práctica, creará los roles **HRCLERK** y **HRMANAGER** que se utilizarán en la siguiente práctica.

- 1) Cree el rol denominado **HRCLERK** con los permisos **SELECT** y **UPDATE** en la tabla **HR.EMPLOYEES**.
  - a) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Roles** en la sección Security.
  - b) Haga clic en el botón **Create**.
  - c) Introduzca **HRCLERK** en el campo Name. Este rol no está autenticado.
  - d) Haga clic en el separador **Object Privileges**.
  - e) Seleccione **Table** en la lista desplegable Select Object Type y, a continuación, haga clic en **Add**.
  - f) Introduzca **HR.EMPLOYEES** en el campo Select Table Objects.
  - g) Mueva los privilegios **SELECT** y **UPDATE** al cuadro Selected Privileges. Haga clic en **OK**.
  - h) Haga clic en el botón **Show SQL** y revise la sentencia SQL subyacente.

**Show SQL**

**Return**

```
CREATE ROLE "HRCLERK" NOT IDENTIFIED
GRANT SELECT ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRCLERK"
GRANT UPDATE ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRCLERK"
```

- i) Haga clic en **Return** y, a continuación, en **OK** para crear el rol.
- 2) Cree el rol denominado **HRMANAGER** con los permisos **INSERT** y **DELETE** en la tabla **HR.EMPLOYEES**. Otorgue el rol **HRCLERK** al rol **HRMANAGER**.
  - a) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Roles** en la sección Security.
  - b) Haga clic en **Create**.
  - c) Introduzca **HRMANAGER** en el campo Name. Este rol no está autenticado.
  - d) Haga clic en el separador **Object Privileges**.
  - e) Seleccione **Table** en la lista desplegable Select Object Type y, a continuación, haga clic en **Add**.
  - f) Introduzca **HR.EMPLOYEES** en el campo Select Table Objects.
  - g) Mueva los privilegios **INSERT** y **DELETE** al cuadro Selected Privileges. Haga clic en **OK**.
  - h) Haga clic en el separador **Roles** y, a continuación, en **Edit List**.
  - i) Mueva el rol **HRCLERK** a la casilla Selected Roles y, a continuación, haga clic en **OK**.

## Práctica 8-2: Creación de Roles (continuación)

- j) Haga clic en el botón **Show SQL** y revise la sentencia SQL subyacente.

**Show SQL**

**Return**

```
CREATE ROLE "HRMANAGER" NOT IDENTIFIED
GRANT DELETE ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRMANAGER"
GRANT INSERT ON "HR"."EMPLOYEES" TO "HRMANAGER"
GRANT "HRCLERK" TO "HRMANAGER"
```

- k) Haga clic en **Return** y, a continuación, en **OK** para crear el rol.

## Práctica 8-3: Creación y Configuración de Usuarios

En esta práctica, creará los siguientes usuarios y les asignará los perfiles y roles adecuados:

| Nombre        | Nombre de usuario | Descripción                |
|---------------|-------------------|----------------------------|
| David Hamby   | DHAMBY            | Nuevo oficinista de RR.HH. |
| Rachel Pandya | RPANDYA           | Nueva oficinista de RR.HH. |
| Jenny Goodman | JGOODMAN          | Nueva directora de RR.HH.  |

- 1) Cree una cuenta para David Hamby, un oficinista nuevo de RR.HH.
  - a) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Users** en la sección Security.
  - b) Haga clic en **Create** e introduzca **DHAMBY** en el campo Name.
  - c) Seleccione **HRPROFILE** como perfil.
  - d) Seleccione Password Authentication e introduzca la contraseña **newuser**. Introdúzcala también en el campo **Confirm Password**. Active la casilla de control **Expire Password now** para que David tenga que cambiar la contraseña la primera vez que se conecte.
  - e) Haga clic en el separador **Roles**. Observe que el rol CONNECT se ha asignado automáticamente al usuario.
  - f) Agregue el rol **HRCLERK** haciendo clic en Edit List y moviendo el rol **HRCLERK** al cuadro Selected Roles. Haga clic en **OK** para cerrar la ventana Modify Roles.
  - g) Vuelva a hacer clic en **OK** para crear el usuario.
- 2) Cree una cuenta para Rachel Pandya, otra oficinista nueva de RR.HH. Repita los pasos de la sección 1 anterior, pero con **RPANDYA** como nombre de usuario.
- 3) Cree una cuenta para Jenny Goodman, la nueva directora de RR.HH. Repita los pasos de la sección 1, pero utilice **JGOODMAN** como nombre de usuario y seleccione el rol **HRMANAGER** en lugar de **HRCLERK**.
  - a) Haga clic en el botón **Show SQL** y revise la sentencia SQL subyacente.

**Show SQL**

**Return**

```
CREATE USER "JGOODMAN" PROFILE "HRPROFILE" IDENTIFIED BY *****
PASSWORD EXPIRE ACCOUNT UNLOCK
GRANT "CONNECT" TO "JGOODMAN"
GRANT "HRMANAGER" TO "JGOODMAN"
```

- b) Haga clic en **Return** y, a continuación, en **OK** para crear el usuario.

### Práctica 8-3: Creación y Configuración de Usuarios (continuación)

- 4) Pruebe los nuevos usuarios en SQL\*Plus. Conéctese a la base de datos `orcl` como usuario DHAMBY. Utilice `oracle_4U` como nueva contraseña. Seleccione la fila con `EMPLOYEE_ID=197` de la tabla `HR.EMPLOYEES`. A continuación, intente suprimirla. (Debe recibir el error de que no cuenta con los privilegios suficientes.)

- a) En una ventana de terminal, introduzca:

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus dhamby
```

O, si ya está en SQL\*Plus, utilice el comando CONNECT. Si se vuelve a conectar como dhamby en SQL\*Plus, la sesión de conexión y cambio de contraseña se parecerá a ésta:

```
SQL> CONNECT dhamby
Enter password: newuser <<<La contraseña no aparece en la pantalla
ERROR:
ORA-28001: the password has expired

Changing password for dhamby
New password: oracle_4U <<<La contraseña no aparece en la pantalla
Retype new password: oracle_4U <<<La contraseña no aparece en la pantalla
Password changed

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP, Data
Mining
and Real Application Testing options
SQL>
```

- b) Seleccione el salario para `EMPLOYEE_ID=197` de la tabla `HR.EMPLOYEES`.

```
SQL> SELECT salary FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;

 SALARY

 3000
```

- c) Ahora intente suprimir el mismo registro de la tabla `hr.employees`.

```
SQL> DELETE FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;
DELETE FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197
*
ERROR at line 1:
ORA-01031: insufficient privileges
```

### Práctica 8-3: Creación y Configuración de Usuarios (continuación)

- 5) Repita la prueba con **JGOODMAN** como usuario. Utilice **oracle\_4U** como nueva contraseña. Tras suprimir la fila, realice un rollback, para que todavía tenga las 107 filas originales.

- a) Conéctese a la base de datos **orcl** como usuario **JGOODMAN**.

```
SQL> connect jgoodman
Enter password:
ERROR:
ORA-28001: the password has expired
<Cambio la contraseña a oracle_4U como se ha mostrado
anteriormente>
```

- b) Seleccione la fila con **EMPLOYEE\_ID=197** de la tabla **HR.EMPLOYEES**.

```
SQL> SELECT salary FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;
SALARY

3000
```

- c) Suprima ahora la misma fila de la tabla **HR.EMPLOYEES**.

```
SQL> DELETE FROM hr.employees WHERE EMPLOYEE_ID=197;
1 row deleted.
```

- d) Realice un rollback de la operación de supresión (porque sólo se trataba de una prueba).

```
SQL> rollback;
Rollback complete.
```

- e) Confirme que todavía tiene 107 filas en esta tabla.

```
SQL> SELECT COUNT(*) FROM hr.employees;
COUNT(*)

107
SQL>
```

**Pregunta 1:** ¿dónde se ha almacenado la fila después de la supresión?

**Respuesta:** se ha almacenado en el tablespace Undo.

**Pregunta 2:** cuando creó los nuevos usuarios, no seleccionó un tablespace por defecto ni temporal. ¿Qué determina los tablespaces que utilizarán los nuevos usuarios?

**Respuesta:** los tablespaces temporales y permanentes por defecto definidos por el sistema.

## Práctica 8-3: Creación y Configuración de Usuarios (continuación)

**Pregunta 3:** no otorgó el privilegio del sistema CREATE SESSION a ninguno de los nuevos usuarios, pero todos ellos pueden conectarse a la base de datos. ¿Por qué?

**Respuesta:** porque Enterprise Manager asigna automáticamente el rol CONNECT a los nuevos usuarios y CREATE SESSION está incluido en dicho rol.

- 6) Utilice SQL\*Plus para conectarse a la base de datos **orcl** como usuario **RPANDYA**. Cambie la contraseña a **oracle\_4U**. (La contraseña se debe cambiar, dado que es la primera conexión como RPANDYA.) Deje RPANDYA conectado durante la siguiente lección o al final del día. HRPROFILE especifica que se desconectará automáticamente a los usuarios cuyas sesiones estén inactivas durante más de 15 minutos. Verifique que se ha desconectado automáticamente al usuario mediante una nueva selección en la tabla **HR.EMPLOYEES**.

```
ERROR at line 1:
ORA-02396: exceeded maximum idle time, please connect again
```

## Prácticas para la Lección 9

**Antecedentes:** Global Help Desk acaba de recibir una llamada de Susan Mavris, una representante de RR.HH., que se queja de que la base de datos está “congelada”. Tras preguntar a la usuaria, descubre que estaba intentando actualizar el registro personal de John Chen con su nuevo número de teléfono, pero cuando introdujo los nuevos datos, su sesión se congeló y no pudo hacer nada más. Los archivos de script SQL están en el directorio /home/oracle/labs.

## Práctica 9-1: Resolución de Conflictos de Bloqueo

En esta práctica, utilizará dos sesiones diferentes de SQL\*Plus para causar un conflicto de bloqueo. Con Enterprise Manager, detectará la causa del conflicto de bloqueo y lo resolverá. Para su comodidad, el código SQL que causará el conflicto de bloqueo se ha proporcionado en scripts que ejecutará durante esta práctica.

- 1) Realice una actualización sin confirmar de la fila en cuestión ejecutando el script **lab\_09\_01\_01.sql**. Este script crea primero los usuarios (smavris y ngreenberg) implicados en esta práctica y el rol hremployee que dará a estos usuarios acceso a la tabla hr.employee. A continuación, se conectará a SQL\*Plus como usuario ngreenberg y realizará una actualización en la tabla hr.employee. El script no realiza una confirmación, dejando la actualización sin confirmar en esta sesión.
  - a) Asegúrese de que el entorno está configurado para la base de datos **orcl** ejecutando oraenv.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

- b) Introduzca lo siguiente para ejecutar el script. Finalizada su ejecución, verá una nota que indica que se ha realizado una actualización sin confirmar.

```
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Thu Jul 9
03:57:42 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_09_01_01.sql
Creating users...
...
... No se muestra parte de la salida para ahorrar espacio ...
Connecting as ngreenberg ...
Connected.
SQL> show user
USER is "NGREENBERG"
```

## Práctica 9-1: Resolución de Conflictos de Bloqueo (continuación)

```
SQL> update hr.employees set phone_number='650.555.1212'
 where employee_id = 110 ;

1 row updated.

SQL> prompt User "ngreenberg" made an update and left it
uncommitted in this session.
User "ngreenberg" made an update and left it uncommitted in
this session.
SQL>
SQL>
SQL>
```

- c) Deje esta sesión conectada en el estado actual. **No** salga aún.
- 2) Intenta actualizar la misma fila, pero en otra sesión, ejecutando en otra ventana de terminal el script **lab\_09\_01\_02.sql**. Antes de continuar, asegúrese de que recibe el mensaje que indica que la actualización se está intentando ahora. No se preocupe si la sesión parece bloquearse: ésta es la condición que se intenta crear.
- a) Abra una ventana de terminal para iniciar otro shell de comandos, e introduzca lo siguiente para ejecutar el segundo script.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Thu Jul 9
04:04:47 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Enter password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_09_01_02.sql
Sleeping for 20 seconds to ensure first process gets the
lock first.

PL/SQL procedure successfully completed.

Sleep is finished.
```

## Práctica 9-1: Resolución de Conflictos de Bloqueo (continuación)

Connected.  
USER is "SMAVRIS"  
Update is being attempted now.

- b) Observe que esta sesión parece bloqueada. Déjala como está y pase al siguiente paso.
- 3) Mediante Enterprise Manager, haga clic en el enlace **Blocking Sessions** de la página Performance, detecte la sesión causante del conflicto de bloqueo.
- En Enterprise Manager, haga clic en la página **Performance**.
  - Haga clic en **Blocking Sessions** en el área **Additional Monitoring Links**. Debe ver lo siguiente:

| Blocking Sessions                           |  |                     |            |               |                    |                     |                               |             |                 |     | Page Refreshed Jul 9, 2009 4:13:46 AM GMT+07:00 |  |  | Refresh |
|---------------------------------------------|--|---------------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|-----|-------------------------------------------------|--|--|---------|
|                                             |  | Sessions Blocked    | Session ID | Serial Number | Wait SQL ID Class  | Wait Event P1 Value | P2 Value                      | P3 Value    | Seconds in Wait |     |                                                 |  |  |         |
| <input type="radio"/> Select Username       |  | ▼ Blocking Sessions |            |               |                    |                     |                               |             |                 |     |                                                 |  |  |         |
| <input checked="" type="radio"/> NGREENBERG |  | ▼                   | 1          | 51            | 7460               | Idle                | SQL*Net message from client   | 16508152321 | 0               | 862 |                                                 |  |  |         |
| <input type="radio"/> SMAVRIS               |  |                     | 0          | 52            | 4319 6smgtv6h8958b | Application         | eng: TX - row lock contention | 1415053318  | 327697 778      | 383 |                                                 |  |  |         |

- 4) ¿Cuál fue la última sentencia SQL que ejecutó la sesión de bloqueo?
- Seleccione la sesión **NGREENBERG** y haga clic en **View Session**.
  - Haga clic en el enlace del valor hash para **Previous SQL**.

| Session Details: 51 (NGREENBERG)           |         | View Data Real Time: 15 Second Refresh |                  | Refresh                                                                   |
|--------------------------------------------|---------|----------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                            |         | Kill Session                           | Enable SQL Trace |                                                                           |
| <input type="radio"/>                      | General | Activity                               | Statistics       | Open Cursors Blocking Tree Wait Event History Parallel SQL SQL Monitoring |
| <b>Server</b>                              |         | <b>Client</b>                          |                  | <b>Application</b>                                                        |
| Current Status <b>INACTIVE</b>             |         | OS User Name <b>oracle</b>             |                  | Current SQL <b>None</b>                                                   |
| Serial Number <b>7460</b>                  |         | OS Process ID <b>6962</b>              |                  | Current SQL Command <b>UNKNOWN</b>                                        |
| DB User Name <b>NGREENBERG</b>             |         | Host <b>edrsr12p1.us.oracle.com</b>    |                  | Previous SQL <b>6smgtv6h8958b</b>                                         |
| OS Process ID <b>7129</b>                  |         | Terminal <b>pts/2</b>                  |                  | Last Call Duration <b>22:34 (mm:ss)</b>                                   |
| Login Time <b>Jul 9, 2009 3:59:24 AM</b>   |         | Current Client ID <b>Unavailable</b>   |                  | SQL Trace <b>DISABLED</b>                                                 |
| Login Duration <b>22:34 (mm:ss)</b>        |         | Current Client Info <b>Unavailable</b> |                  | Current SQL Trace Level <b>1</b>                                          |
| Connection Type <b>DEDICATED</b>           |         |                                        |                  | Trace With Wait Information <b>DISABLED</b>                               |
| Type <b>USER</b>                           |         |                                        |                  | Trace With Bind Information <b>DISABLED</b>                               |
| Resource Consumer Group <b>Unavailable</b> |         |                                        |                  | Open Cursors <b>35</b>                                                    |
|                                            |         |                                        |                  | Program <b>sqlplus@edrsr12p1.us.oracle.com</b>                            |
|                                            |         |                                        |                  | (TNS V1-V3)                                                               |
|                                            |         |                                        |                  | Service <b>SYSSUSERS</b>                                                  |
|                                            |         |                                        |                  | Current Module <b>SQL*Plus</b>                                            |
|                                            |         |                                        |                  | Current Action <b>Unavailable</b>                                         |

- c) Observe la sentencia SQL que se ha ejecutado más recientemente.

| SQL Details: 6smgtv6h8958b                                                               |                      | View Data Real Time: Manual Refresh |  |  | Refresh | SQL Worksheet | Schedule SQL Tuning Advisor | SQL Repair Advisor |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--|--|---------|---------------|-----------------------------|--------------------|
| Switch to SQL ID                                                                         | <input type="text"/> | Go                                  |  |  |         |               |                             |                    |
| <b>Text</b>                                                                              |                      |                                     |  |  |         |               |                             |                    |
| <code>update hr.employees set phone_number='650.555.1212' where employee_id = 110</code> |                      |                                     |  |  |         |               |                             |                    |

## Práctica 9-1: Resolución de Conflictos de Bloqueo (continuación)

- 5) Resuelva el conflicto a favor de la usuaria que se quejó, matando la sesión de *bloqueo*. ¿Qué sentencia SQL resuelve el conflicto?
- Haga clic en el botón **Back** del explorador.
  - Ahora, en la página Session Details: NGREENBERG, haga clic en **Kill Session**.
  - Deje las opciones definidas en **Kill Immediate** y haga clic en **Show SQL** para ver la sentencia que se va a ejecutar para matar la sesión.  
**Nota:** es muy probable que la sesión y el número de serie sean diferentes de los que se muestran aquí.

```
Show DDL
ALTER SYSTEM KILL SESSION '51,7460' IMMEDIATE
Return
```

- Haga clic en **Return** y, a continuación, en **Yes** para ejecutar el comando **KILL SESSION**.
- Vuelva a la ventana de comandos SQL\*Plus, y observe que la actualización de SMAVRIS se ha realizado correctamente. Puede que el mensaje que indica que la operación se ha realizado correctamente tarde algunos segundos en mostrarse.

```
USER is "SMAVRIS"
Update is being attempted now.

1 row updated.

Update is completed.
SQL>
```

- 7) Intente emitir una sentencia SQL select en la sesión NGREENBERG. ¿Qué observa?

```
SQL> SELECT sysdate from dual;
SELECT sysdate from dual
*
ERROR at line 1:
ORA-03135: connection lost contact
Process ID: 7129
Session ID: 51 Serial number: 7460

SQL>
```

**Respuesta:** se ha desconectado la sesión.

Cierre todas las sesiones SQL abiertas con el comando `exit`, y cierre las ventanas de terminal.

## Prácticas para la Lección 10

**Antecedentes:** los usuarios de negocio y la dirección de la organización deciden que necesitan una retención de 48 horas para deshacer en la base de datos Oracle para soportar sus necesidades de flashback. Su tarea es configurar la base de datos `orcl` para que soporte este requisito.

## Práctica 10-1: Gestión de Datos de Deshacer

En esta práctica, primero consultará la actividad del sistema relacionada con deshacer y, a continuación, configurará la base de datos `orcl` para soportar una retención de 48 horas para operaciones flashback.

- 1) En Enterprise Manager, como usuario **DBA1**, consulte la actividad del sistema relacionada con deshacer.
  - a) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, seleccione **Automatic Undo Management** en la sección Database Configuration.
  - b) Haga clic en la página con separadores **System Activity**.

**Automatic Undo Management**

In the General tab, you can view the current undo settings for your instance and use the Undo Advisor to analyze the undo tablespace requirements. This analysis can be performed based on the specified analysis period or the desired undo retention. The system activity for the specified time period can be viewed in the System Activity tab.

| General                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | System Activity                                                      |                               |                                                                      |                                 |      |                                          |      |                                          |         |                                     |   |                                                  |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------------------------------------------|------|------------------------------------------|---------|-------------------------------------|---|--------------------------------------------------|---|
| <b>System Activity During Analysis Period</b> <table border="1"> <tr> <td>Selected Analysis Time Period</td> <td>Jul 2, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00</td> </tr> <tr> <td>Longest Running Query (minutes)</td> <td>18.0</td> </tr> <tr> <td>Average Undo Generation Rate (KB/minute)</td> <td>75.0</td> </tr> <tr> <td>Maximum Undo Generation Rate (KB/minute)</td> <td>1,385.0</td> </tr> <tr> <td>Queries failed due to low Retention</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Transactions failed due to small Undo Tablespace</td> <td>0</td> </tr> </table> <p><a href="#">Show Graph</a></p> |                                                                      | Selected Analysis Time Period | Jul 2, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00 | Longest Running Query (minutes) | 18.0 | Average Undo Generation Rate (KB/minute) | 75.0 | Maximum Undo Generation Rate (KB/minute) | 1,385.0 | Queries failed due to low Retention | 0 | Transactions failed due to small Undo Tablespace | 0 |
| Selected Analysis Time Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Jul 2, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 5:00:00 AM GMT+07:00 |                               |                                                                      |                                 |      |                                          |      |                                          |         |                                     |   |                                                  |   |
| Longest Running Query (minutes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 18.0                                                                 |                               |                                                                      |                                 |      |                                          |      |                                          |         |                                     |   |                                                  |   |
| Average Undo Generation Rate (KB/minute)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 75.0                                                                 |                               |                                                                      |                                 |      |                                          |      |                                          |         |                                     |   |                                                  |   |
| Maximum Undo Generation Rate (KB/minute)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,385.0                                                              |                               |                                                                      |                                 |      |                                          |      |                                          |         |                                     |   |                                                  |   |
| Queries failed due to low Retention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                                                                    |                               |                                                                      |                                 |      |                                          |      |                                          |         |                                     |   |                                                  |   |
| Transactions failed due to small Undo Tablespace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0                                                                    |                               |                                                                      |                                 |      |                                          |      |                                          |         |                                     |   |                                                  |   |

**Nota:** la información puede ser diferente en todas las capturas de pantalla de análisis, dependiendo del período del análisis y de la actividad del sistema durante ese período.

- c) *Pregunta:* en la captura de pantalla anterior, ¿cuántos errores ha encontrado este sistema?

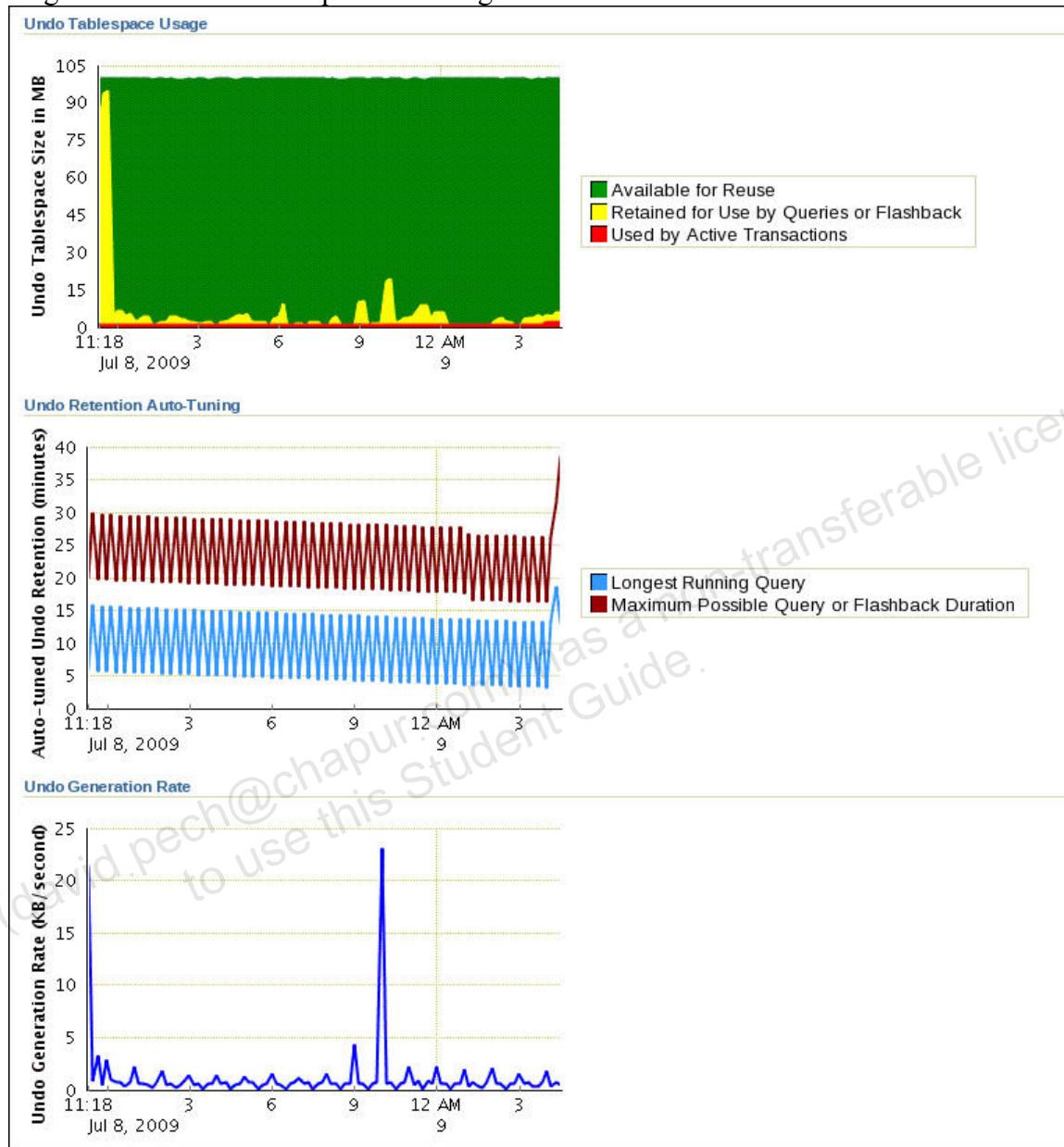
*Respuesta:* ninguno

- d) *Pregunta:* en la captura de pantalla anterior, ¿cuál es la duración de la consulta que se ha ejecutado durante más tiempo?

*Respuesta:* 18 minutos (Su respuesta puede ser diferente.)

## Práctica 10-1: Gestión de Datos de Deshacer (continuación)

- e) Haga clic en el ícono más para mostrar gráficos relacionados.



- f) *Pregunta:* ¿cuántos gráficos aparecen?

*Respuesta:* tres. (Undo Tablespace Usage, Undo Retention Auto-Tuning y Undo Generation Rate)

- g) *Pregunta:* en el gráfico Undo Retention Auto-Tuning anterior, ¿podría este sistema soportar flashback por encima y por debajo de la consulta más larga actual?

*Respuesta:* sí, (pero probablemente no soportaría las 48 horas necesarias).

## Práctica 10-1: Gestión de Datos de Deshacer (continuación)

- 2) Modifique el tiempo de retención de deshacer y calcule el tamaño del tablespace de deshacer para soportar la retención solicitada de 48 horas.
- Haga clic en el separador **General** para volver a la página General Automatic Undo Management.
  - En la sección Undo Advisor, seleccione “**Specified manually to allow for longer duration queries or flashback.**”
  - Introduzca **48 hours** en Duration y haga clic en el botón **Run Analysis**.

The screenshot shows the Undo Advisor interface with the following details:

- Undo Retention Settings:**
  - Undo Retention (minutes): 15
  - Retention Guarantee: No
- Undo Tablespace for this Instance:**
  - Tablespace: UNDOTBS1 (Change Tablespace)
  - Size (MB): 100
  - Auto-Extensible: Yes
- Undo Advisor: Undo Retention and Undo Tablespace Sizing Advice:**

Undo retention is the length of time that undo data is retained in the undo tablespaces. Undo data must be retained for the length of the longest running query, the longest running transaction, and the longest flashback duration (except for Flashback Database). The undo tablespace should be sized large enough to hold the undo generated by the database during the undo retention period. Note that the undo retention parameter is also used as the retention value for LOB columns.
- Analysis Period:**
  - Analysis Time Period: Last Seven Days
  - Desired Undo Retention:
    - Automatically chosen based on longest query in analysis period (radio button)
    - Specified manually to allow for longer duration queries or flashback (radio button, highlighted with a red box)**
  - Duration: 48 hours
  - Run Analysis
- Analysis Results:**
  - Edit Undo Tablespace
  - Edit Undo Retention

## Práctica 10-1: Gestión de Datos de Deshacer (continuación)

- d) Cuando termine Undo Advisor, examine los resultados.

**Automatic Undo Management**

In the General tab, you can view the current undo settings for your instance and use the Undo Advisor to analyze the undo tablespace requirements. This analysis can be performed based on the specified analysis period or the desired undo retention. The system activity for the specified time period can be viewed in the System Activity tab.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----|---------------------|----|------------|----------|-----------|-----|-----------------|-----|----------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----|---------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------|--|
| <b>General</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>System Activity</b>                                                                                                                                                                                              |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| <p><b>Undo Retention Settings</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Undo Retention (minutes)</td> <td style="width: 70%; text-align: right;">15</td> </tr> <tr> <td>Retention Guarantee</td> <td style="text-align: right;">No</td> </tr> </table> <p><b>Undo Tablespace for this Instance</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Tablespace</td> <td style="width: 70%; text-align: right;">UNDOTBS1</td> </tr> <tr> <td>Size (MB)</td> <td style="text-align: right;">100</td> </tr> <tr> <td>Auto-Extensible</td> <td style="text-align: right;">Yes</td> </tr> </table> <p><b>Undo Advisor: Undo Retention and Undo Tablespace Sizing Advice</b></p> <p>Undo retention is the length of time that undo data is retained in the undo tablespaces. Undo data must be retained for the length of the longest running query, the longest running transaction, and the longest flashback duration (except for Flashback Database). The undo tablespace should be sized large enough to hold the undo generated by the database during the undo retention period. Note that the undo retention parameter is also used as the retention value for LOB columns.</p> <p><b>Analysis Period</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Analysis Time Period</td> <td style="width: 70%; text-align: right;">Last Seven Days</td> </tr> <tr> <td>Desired Undo Retention</td> <td> <input type="radio"/> Automatically chosen based on longest query in analysis period<br/> <input checked="" type="radio"/> Specified manually to allow for longer duration queries or flashback<br/> Duration: 48 hours </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <input type="button" value="Run Analysis"/> </td> </tr> </table> <p><b>Analysis Results</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Selected Analysis Time Period</td> <td style="width: 70%; text-align: right;">Jul 2, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00</td> </tr> <tr> <td>Minimum Required Undo Tablespace Size (MB)</td> <td style="text-align: right;">249</td> </tr> <tr> <td>Recommended Undo Tablespace Size (MB)</td> <td style="text-align: right;">20</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> TIP Recommended size is three times the minimum size to allow for workload fluctuations </td> </tr> <tr> <td>Potential Problems</td> <td style="text-align: right;">No Problem Found</td> </tr> <tr> <td>Recommendations</td> <td style="text-align: right;">No Recommendation</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <input type="button" value="Show Graph"/> </td> </tr> </table> |                                                                                                                                                                                                                     | Undo Retention (minutes) | 15 | Retention Guarantee | No | Tablespace | UNDOTBS1 | Size (MB) | 100 | Auto-Extensible | Yes | Analysis Time Period | Last Seven Days | Desired Undo Retention | <input type="radio"/> Automatically chosen based on longest query in analysis period<br><input checked="" type="radio"/> Specified manually to allow for longer duration queries or flashback<br>Duration: 48 hours | <input type="button" value="Run Analysis"/> |  | Selected Analysis Time Period | Jul 2, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00 | Minimum Required Undo Tablespace Size (MB) | 249 | Recommended Undo Tablespace Size (MB) | 20 | <input checked="" type="checkbox"/> TIP Recommended size is three times the minimum size to allow for workload fluctuations |  | Potential Problems | No Problem Found | Recommendations | No Recommendation | <input type="button" value="Show Graph"/> |  |
| Undo Retention (minutes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 15                                                                                                                                                                                                                  |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Retention Guarantee                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | No                                                                                                                                                                                                                  |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Tablespace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UNDOTBS1                                                                                                                                                                                                            |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Size (MB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 100                                                                                                                                                                                                                 |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Auto-Extensible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Yes                                                                                                                                                                                                                 |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Analysis Time Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Last Seven Days                                                                                                                                                                                                     |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Desired Undo Retention                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="radio"/> Automatically chosen based on longest query in analysis period<br><input checked="" type="radio"/> Specified manually to allow for longer duration queries or flashback<br>Duration: 48 hours |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| <input type="button" value="Run Analysis"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Selected Analysis Time Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Jul 2, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00 To Jul 9, 2009 8:00:00 AM GMT+07:00                                                                                                                                                |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Minimum Required Undo Tablespace Size (MB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 249                                                                                                                                                                                                                 |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Recommended Undo Tablespace Size (MB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                                                                                                                                                                                                                  |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> TIP Recommended size is three times the minimum size to allow for workload fluctuations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Potential Problems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No Problem Found                                                                                                                                                                                                    |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| Recommendations                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | No Recommendation                                                                                                                                                                                                   |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |
| <input type="button" value="Show Graph"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                          |    |                     |    |            |          |           |     |                 |     |                      |                 |                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                             |  |                               |                                                                      |                                            |     |                                       |    |                                                                                                                             |  |                    |                  |                 |                   |                                           |  |

**Nota:** el tamaño recomendado puede ser diferente al que se muestra aquí.

- e) Haga clic en el botón **Show SQL** en la esquina superior derecha de la página General Automatic Undo Management.
- |                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| <b>Show SQL</b>                                     | <b>Return</b> |
| <pre>ALTER SYSTEM SET UNDO_RETENTION = 172800</pre> |               |
- f) Este comando cambiará la retención de deshacer para soportar el requisito de 48 horas. Revise la sentencia SQL y haga clic en **Return**.
- g) Haga clic en **Apply** para realizar el cambio en la retención de deshacer.
- h) Ahora, ajuste el tamaño del tablespace de deshacer haciendo clic en el botón **Edit Undo Tablespace**.
- i) Desplácese a Datafiles y haga clic en **Edit** para realizar un cambio en el tamaño del archivo de datos para el tablespace de deshacer.
- j) Cambie el tamaño del archivo al valor Minimum Required Undo Tablespace Size determinado al ejecutar Undo Advisor (249 MB es el valor que aparece en la captura de pantalla anterior) y haga clic en **Continue**.

## Práctica 10-1: Gestión de Datos de Deshacer (continuación)

- k) Verifique los comandos SQL que se van a ejecutar haciendo clic en Show SQL.

Show SQL

Return

```
ALTER DATABASE DATAFILE '+DATA/orcl/datafile/undotbs1.258.691672083' RESIZE 249M
ALTER DATABASE DATAFILE '+DATA/orcl/datafile/undotbs1.258.691672083' AUTOEXTEND ON NEXT 5M
```

Haga clic en **Return**.

- l) Haga clic en **Apply** para cambiar el tamaño del tablespace.
- 3) Vuelva a la página **Automatic Undo Management** para ver los resultados de los cambios que acaba de realizar. Puede ver que el tiempo de retención de deshacer ha aumentado a las 48 horas necesarias. También ha aumentado el tamaño del tablespace de deshacer según los cambios realizados en el tamaño del archivo de datos para el tablespace de deshacer.

### Automatic Undo Management

In the General tab, you can view the current undo settings for your instance and use the Undo Advisor to analyze the undo tablespace requirements. This analysis can be performed based on the specified analysis period or the desired undo retention. The system activity for the specified time period can be viewed in the System Activity tab.

[General](#) [System Activity](#)

| Undo Retention Settings              | Undo Tablespace for this Instance                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Undo Retention (minutes) <b>2880</b> | Tablespace <b>UNDOTBS1</b> <a href="#">Change Tablespace</a> |
| Retention Guarantee <b>No</b>        | Size (MB) <b>249</b>                                         |
|                                      | Auto-Extensible <b>Yes</b>                                   |

- a) *Pregunta:* ¿qué operaciones de flashback se podrían ver afectadas por este cambio?

*Respuesta:* flashback de consulta, flashback de transacción y flashback de tabla.

- b) *Pregunta:* ¿sobreviven los datos de deshacer a un cierre de base de datos?

*Respuesta:* sí, deshacer es persistente.

## Prácticas para la Lección 11

**Antecedentes:** le acaban de informar de actividades sospechosas en la tabla HR.JOBS de la base de datos orcl. Los salarios más altos parecen fluctuar de forma extraña. Decide activar la auditoría estándar de la base de datos y supervisar las actividades de lenguaje de manipulación de datos (DML) en esta tabla.

## Práctica 11-1: Configuración de la Auditoría de la Base de Datos

Se conectará como usuario DBA1 (con la contraseña oracle\_4U, conéctese como SYSDBA) y realizará las tareas necesarias mediante Enterprise Manager Database Control o SQL\*Plus. Todos los scripts de esta práctica están en el directorio /home/oracle/labs.

- 1) Utilice Enterprise Manager para activar la auditoría de la base de datos. Defina el parámetro **AUDIT\_TRAIL** en **XML**.

- a) Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA** para la base de datos **orcl**.
- b) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Audit Settings** en la sección Security.
- c) Haga clic en el valor de Audit Trail, el enlace **DB**.
- d) En la página Initialization Parameters, haga clic en el separador **SPFILE**.
- e) En el campo Name, introduzca **audit** y haga clic en **Go**.
- f) Para el parámetro **audit\_trail**, introduzca **XML** como valor.
- g) Haga clic en **Show SQL**.

```
Show SQL
ALTER SYSTEM SET audit_trail = "XML" SCOPE=SPFILE
Return
```

- h) Revise la sentencia y, después, haga clic en **Return**.
- i) En la página Initialization Parameters, haga clic en **Apply**.
- 2) Como ha cambiado un parámetro estático, debe reiniciar la base de datos. Para ello, ejecute el script **lab\_11\_01\_02.sh**.

- a) En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cd /home/oracle/labs
$./lab_11_01_02.sh
```

- b) Cuando vea que la base de datos se ha reiniciado, vaya al siguiente paso.
  - 3) De vuelta en Enterprise Manager, seleccione **HR.JOB** como objeto auditado y **DELETE**, **INSERT** y **UPDATE** como sentencias seleccionadas. Recopile la información de auditoría por sesión. Como la base de datos se ha reiniciado, tiene que conectarse de nuevo a Enterprise Manager como usuario **DBA1**.
- a) Haga clic en **logout** en la esquina superior derecha de la ventana Enterprise Manager.
  - b) Conéctese como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA** para la base de datos **orcl**.
  - c) Haga clic en el separador de la página inicial de la base de datos para asegurarse de que Enterprise Manager haya tenido tiempo de actualizar el estado de la base de datos y sus conexiones de agentes.

## Práctica 11-1: Configuración de la Auditoría de la Base de Datos (continuación)

- d) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Audit Settings** en la sección Security.
  - e) Haga clic en el separador **Audited Objects** situado al final de la página y, a continuación, haga clic en el botón **Add**.
  - f) En la página Add Audited Object, asegúrese de que el valor de tipo de objeto Object Type sea **Table**, e introduzca **HR.JOB\$** en el campo Table (o utilice el icono de linterna para recuperar esta tabla).
  - g) Mueva **DELETE**, **INSERT** y **UPDATE** al área Selected Statements haciendo clic dos veces en cada uno de ellos.
  - h) Haga clic en **Show SQL**.

**Show SQL**

**AUDIT DELETE, INSERT, UPDATE ON HR.JOB\$ BY SESSION**

**Return**
  - i) Revise la sentencia y, después, haga clic en **Return**.
  - j) Haga clic en **OK** para activar esta auditoría.
- 4) Proporcione datos para la auditoría; para ello, ejecute el script **lab\_11\_01\_04.sh**. Este script crea el usuario AUDIT\_USER, se conecta a SQL\*Plus con este usuario y multiplica los valores de la columna MAX\_SALARY por 10. A continuación, el usuario HR se conecta y divide los valores de la columna entre 10. Por último, se vuelve a borrar el usuario AUDIT\_USER.
    - a) En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cd /home/oracle/labs
$./lab_11_01_04.sh
```
  - 5) En Enterprise Manager, revise los objetos auditados.
    - a) Haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Audit Settings** en la sección Security.
    - b) Haga clic en **Audited Objects** en el área Audit Trails, que está en el lado derecho de la página.

## Práctica 11-1: Configuración de la Auditoría de la Base de Datos (continuación)

- c) En la página Audited Objects, revise la información recopilada.

The screenshot shows a table titled "Audited Objects" with the following data:

| Schema | Object Name | User Name  | Action      | Time (In Session's Time Zone) |
|--------|-------------|------------|-------------|-------------------------------|
| HR     | JOBS        | HR         | SESSION REC | 2009-07-09 08:57:01.812159    |
| HR     | JOBS        | AUDIT_USER | SESSION REC | 2009-07-09 08:57:01.71946     |

Pregunta: ¿podría indicar el usuario que ha aumentado el salario y el que lo ha reducido?

Respuesta: no. Los registros de auditoría estándar sólo muestran los usuarios que han accedido a la tabla.

- d) Haga clic en **Return**.
- 6) Deshaga la configuración de auditoría de HR.JOBS, desactive la auditoría de la base de datos y, a continuación, reinicie la base de datos mediante el script **lab\_11\_01\_06.sh**.
- En la página Audit Settings, haga clic en el separador **Audited Objects** situado al final de la página.
  - Introduzca **HR** en Schema y haga clic en **Search**.
  - Seleccione las tres filas y haga clic en **Remove**.
  - En la página Confirmation, haga clic en **Show SQL**.

The screenshot shows a confirmation dialog with the following text:

Are you sure you want to remove the 3 selected audited objects?  
The audited statements you remove will no longer be audited on the objects.

Hide SQL

```
NOAUDIT DELETE ON HR.JOBS
NOAUDIT INSERT ON HR.JOBS
NOAUDIT UPDATE ON HR.JOBS
```

No Yes

- Revise las sentencias y, a continuación, haga clic en **Yes** para confirmar la eliminación.
- En la página Audit Settings, haga clic en **XML** en la región Configuration.
- En la página Initialization Parameters, haga clic en el separador **SPFile**.
- En la página SPFile, introduzca **audit** en el campo Name y, a continuación, haga clic en **Go**.
- Para el parámetro **audit\_trail**, introduzca **DB** como valor.

## Práctica 11-1: Configuración de la Auditoría de la Base de Datos (continuación)

- j) Haga clic en **Show SQL**.

```
Show SQL
ALTER SYSTEM SET audit_trail = "DB" SCOPE=SPFILE
Return
```

- k) Revise la sentencia y, después, haga clic en **Return**.  
l) En la página Initialization Parameters, haga clic en **Apply**.  
m) Como ha cambiado un parámetro estático, debe reiniciar la base de datos. Para ello, ejecute el script **lab\_11\_01\_06.sh**. En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cd /home/oracle/labs
$./lab_11_01_06.sh
```

- 7) Mantenga la pista de auditoría: como ha terminado completamente esta tarea, realice una copia de seguridad y suprima todos los archivos de auditoría del directorio **/u01/app/oracle/admin/orcl/adump**.
- a) En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cd /u01/app/oracle/admin/orcl/adump
$ ls
```

- b) Cree una copia de seguridad de los archivos de pista de auditoría y elimine los archivos.

```
$ tar -czf $HOME/audit_today.tar.z *
$ rm -f *
```

- c) Cierre la ventana de terminal.

## Prácticas para la Lección 12

**Antecedentes:** desea supervisar de forma proactiva la base de datos `orcl`, de modo que los problemas comunes se puedan solucionar antes de que afecten a los usuarios. Esta sesión práctica incluye algunos problemas inventados con el fin de que se familiarice con las herramientas disponibles. Primero, ejecutará los scripts para configurar el entorno de base de datos para este ejercicio.

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos

- 1) Cree un nuevo tablespace gestionado localmente denominado TBSSPC. Tiene un archivo de datos de 50 MB en el grupo de discos +DATA. Asegúrese de que el tablespace TBSSPC no utiliza Gestión Automática de Espacio de Segmento (ASSM). Ejecute el script **lab\_12\_01\_01.sh** para realizar estas tareas. En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cd /home/oracle/labs
$ cat lab_12_01_01.sh
...
sqlplus / as sysdba << END

set echo on

drop tablespace TBSSPC including contents and datafiles;

CREATE SMALLFILE TABLESPACE "TBSSPC"
DATAFILE '+DATA' SIZE 50M
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE 200M
LOGGING
EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT MANUAL;

exit;
END

$./lab_12_01_01.sh
```

- 2) Cree un nuevo usuario SPCT, identificado por oracle\_4U. Asigne el tablespace TBSSPC como tablespace por defecto. Asigne el tablespace TEMP como tablespace temporal. Otorgue los roles siguientes a los usuarios SPCT: CONNECT, RESOURCE y DBA. Ejecute el script **lab\_12\_01\_02.sh** para realizar estas tareas. En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cat lab_12_01_02.sh
...
sqlplus / as sysdba << END

set echo on

drop user spct cascade;

create user spct identified by oracle_4U
default tablespace TBSSPC
temporary tablespace temp;

grant connect, resource, dba to spct;

exit;
END

$./lab_12_01_02.sh
```

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

- 3) Utilice el paquete DBMS ADVISED para definir el tiempo de actividad de la base de datos en 30 minutos. Como usuario SPCT, borre y cree la tabla SPCT y recopile las estadísticas de esta tabla. Cree una instantánea en el repositorio de carga de trabajo automática (AWR). Ejecute el script **lab\_12\_01\_03.sh** para realizar estas tareas. En una ventana de terminal, introduzca:

```
$ cat lab_12_01_03.sh
...
sqlplus / as sysdba << EOF

set echo on

exec
dbms_advisor.set_default_task_parameter('ADDM', 'DB_ACTIVITY_MIN', 30);

connect spct/oracle_4U

drop table spct purge;
create table spct(id number, name varchar2(2000));

exec DBMS_STATS.GATHER_TABLE_STATS(
ownname=>'SPCT', tabname=>'SPCT',
estimate_percent=>DBMS_STATS.AUTO_SAMPLE_SIZE);

exec DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY.CREATE_SNAPSHOT();

exit;
EOF
$./lab_12_01_03.sh
```

- 4) Cree la actividad que se va a analizar. Ejecute el script **lab\_12\_01\_04.sh** para realizar estas tareas.

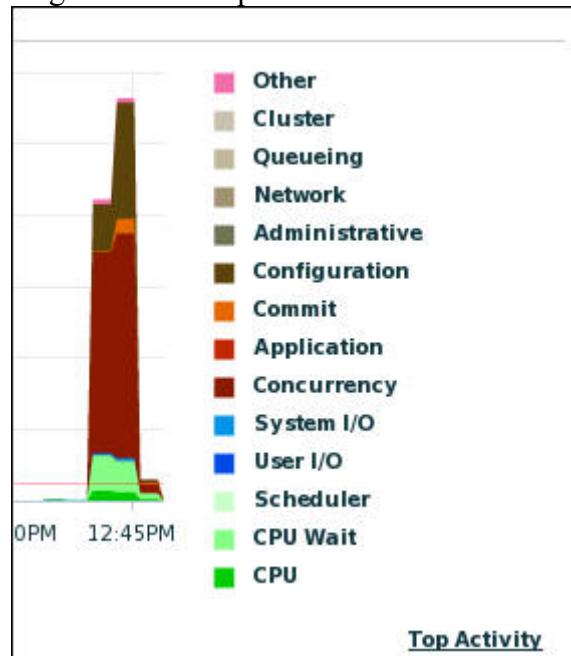
En una ventana de terminal, introduzca lo siguiente. Puede que, una vez que vea que varios procedimientos PL/SQL se han terminado, tenga que pulsar [Intro] para que aparezca de nuevo el símbolo del sistema.

```
$./lab_12_01_04.sh
```

- 5) En Enterprise Manager, revise la página Performance como usuario conectado como SYSDBA. Visualice los datos de rendimiento en tiempo real con un ciclo de refrescamiento de 15 segundos. Después de un rato, debería ver un pico en el gráfico Average Active Sessions. Esta es la actividad que se va a analizar. Basta mirar el gráfico para darse cuenta de que la instancia tiene problemas de simultaneidad.
- a) Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA** para la base de datos **orcl**.

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

- b) Haga clic en el separador Performance.



**Nota:** en función de cuándo ejecute la carga de trabajo, puede que observe diferencias entre su gráfico y el proporcionado como posible solución.

- c) Cuando termine el pico, ejecute el script **lab\_12\_01\_05.sh**. Este script fuerza la creación de una nueva instantánea y recopila las estadísticas de la tabla SPCT.

**Nota:** no resulta sencillo causar el mismo problema de rendimiento en todos los entornos. Para que la prueba sea más correcta, espere un minuto más después de que termine el pico antes de ejecutar el script.

Cuando termine, en una ventana de terminal, introduzca:

```
$./lab_12_01_05.sh
```

- 6) Examine los resultados de **Performance Analysis** en orden de impacto. Existen varias rutas de acceso a esta información. El resultado debe tener un aspecto similar al siguiente:

| ADDM Performance Analysis |                                  |                                                  |                                      |                   |                 |
|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
| Task Name                 |                                  | SPCT                                             |                                      | Period Start Time | Period Duration |
| Task Owner                | Average Active Sessions          | SPCT                                             | Period                               | Duration          | (minutes)       |
|                           | 8.1                              |                                                  | Jul 9, 2009 12:42:25 PM<br>GMT+07:00 | 5                 |                 |
| Impact (%) ▾              | Finding                          | Occurrences (24 hrs ending with analysis period) |                                      |                   |                 |
| 95.9                      | Top SQL Statements               | 4 of 22                                          |                                      |                   |                 |
| 32.1                      | Buffer Busy - Hot Objects        | 1 of 22                                          |                                      |                   |                 |
| 21.6                      | Unusual "Concurrency" Wait Event | 1 of 22                                          |                                      |                   |                 |
| 19.8                      | High Watermark Waits             | 1 of 22                                          |                                      |                   |                 |
| 10.5                      | Buffer Busy - Hot Block          | 1 of 22                                          |                                      |                   |                 |
| 4.2                       | Shared Pool Latches              | 1 of 22                                          |                                      |                   |                 |
| 2.4                       | Commits and Rollbacks            | 2 of 22                                          |                                      |                   |                 |
| 2                         | Buffer Cache Latches             | 1 of 22                                          |                                      |                   |                 |

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

Si observa la sección Performance Analysis, verá que el primer resultado tiene un porcentaje alto (en este ejemplo, el 95,9%) en el sistema. De modo que su primer impulso será examinar este resultado con mayor detalle. Sin embargo, no basta con examinar esta sentencia SQL para comprender el problema de simultaneidad de la base de datos.

Examine los demás resultados en orden de gravedad. En concreto, consulte los datos de Buffer Busy. En uno de los resultados de Buffer Busy, debe aparecer que existe contención de lectura y escritura en la tabla SPCT. La acción recomendada es utilizar la función de gestión automática de espacio de segmento (ASSM) para la tabla SPCT. En los pasos siguientes se le guía en este ejercicio.

- Acceda a la página inicial de la base de datos y haga clic en **Advisor Central** en la parte inferior de la página.
- La tarea ADDM se debería mostrar ya. Si no es así, búsqela y muéstrela en esta página.

The screenshot shows the Oracle Database Advisor Central interface. At the top, there are tabs for Advisors and Checkers, with Advisors selected. A banner at the top right indicates "Real Time: 15 Second Refresh". Below the tabs, there are sections for Advisors (with links to ADDM, Memory Advisors, and SQL Advisors) and Advisor Tasks (with links to Automatic Undo Management, MTTR Advisor, SQL Performance Analyzer, Data Recovery Advisor, Segment Advisor, and Streams Performance Advisor). The main area is titled "Results" and contains a table of tasks. The table has columns: Advisory Select Type, Name, Description, User Status, Start Time, Duration (seconds), and Expires In (days). Two rows are visible: one for ADDM task ADDM:1219452990\_1\_32 (SPCT completed at 12:47:28 PM) and another for ADDM task ADDM:1219452990\_1\_28 (SYS completed at 11:01:58 AM). The first row is highlighted with a red border.

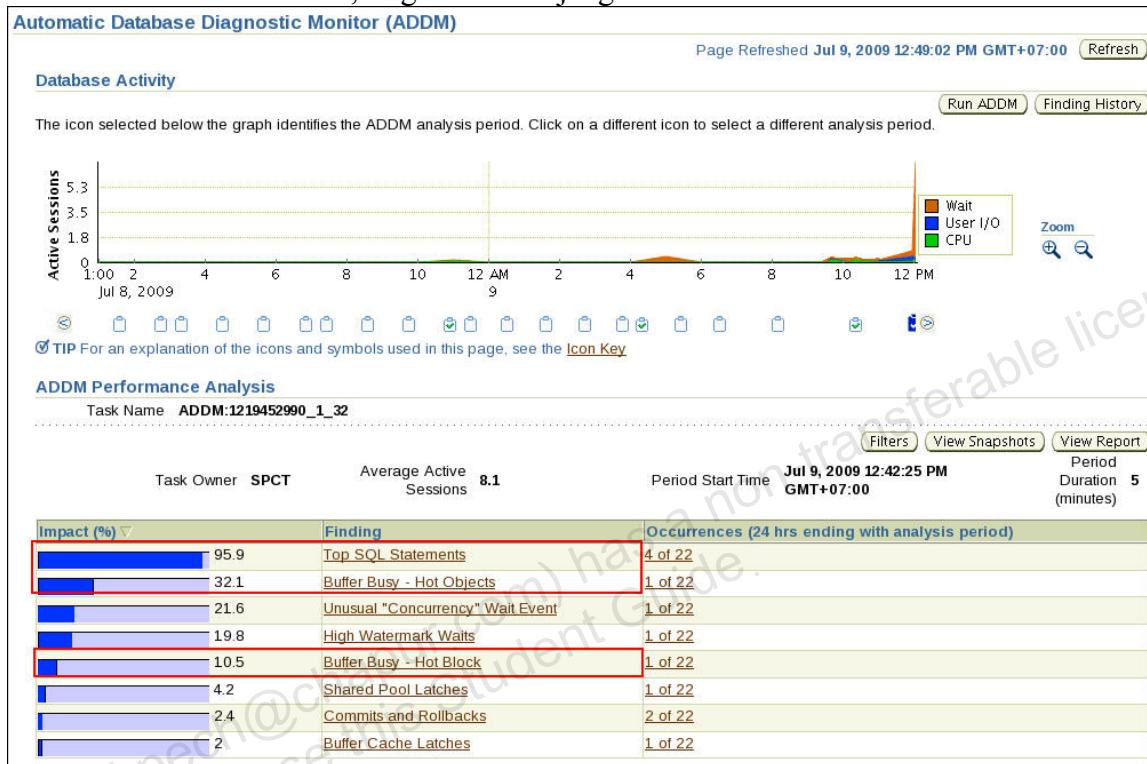
| Advisory Select Type                  | Name                                 | Description                                                           | User Status | Start Time                        | Duration (seconds) | Expires In (days) |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|
| <input checked="" type="radio"/> ADDM | <a href="#">ADDM:1219452990_1_32</a> | ADDM auto run: snapshots [31, 32], instance 1, database id 1219452990 | SPCT        | COMPLETED Jul 9, 2009 12:47:28 PM | 2                  | 30                |
| <input type="radio"/> ADDM            | <a href="#">ADDM:1219452990_1_28</a> | ADDM auto run: snapshots [27, 28], instance 1, database id 1219452990 | SYS         | COMPLETED Jul 9, 2009 11:01:58 AM | 23                 | 30                |

- Seleccione la tarea y haga clic en el botón **View Result** (o, como alternativa, haga clic en el nombre de la tarea).

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

- d) Aparece la página ADDM, con los resultados detallados de la ejecución de ADDM.

**Nota:** no haga clic en el botón Run ADDM Now porque ya ha ejecutado el análisis de rendimiento de ADDM al ejecutar el script lab\_12\_01\_05.sh. Si hace clic en el botón ahora, se generará un juego de resultados vacío.



En la sección Performance Analysis, verá que el primer resultado tiene un impacto alto en el sistema (en este ejemplo, 95.9%). También puede observar los resultados de Buffer Busy. Ya que los resultados de Top SQL Statements influyen en el sistema con un porcentaje tan alto, su primer impulso será consultar estos resultados con mayor detalle.

**Nota:** ya que existen varios factores que pueden afectar al rendimiento de la máquina que se utilice en clase, es posible que los resultados no sean idénticos a los mostrados. Los resultados pueden aparecer en un orden diferente. Si no ve resultados similares a los de la captura de pantalla anterior, puede que necesite reiniciar la práctica. Si siguen sin aparecer los resultados esperados, puede que necesite ajustar la carga modificando los scripts lab\_12\_01\_04.sh y lab\_12\_01\_04.sql. En este caso, pida ayuda al instructor y tenga cuidado de no aumentar demasiado la carga, ya que podría ralentizar demasiado el sistema.

- e) Haga clic en el enlace “**Top SQL Statements**” de la columna Finding.
- f) Revise las recomendaciones de la página Performance Finding Details. Sin embargo, no basta con examinar esta sentencia SQL para comprender el problema de simultaneidad de la base de datos. Haga clic en el ícono **Back** del explorador web.

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

- g) Consulte los resultados de Buffer Busy en la página Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM). Haga clic en la primera aparición de Buffer Busy, en este caso, el enlace Buffer Busy – Hot Objects.

**Performance Finding Details: Buffer Busy - Hot Objects**

Finding Read and write contention on database blocks was consuming significant database time. ([Finding History](#))

Impact (Active Sessions) 2.59  
Percentage of Finding's Impact (%) 32.1  
Period Start Time Jul 9, 2009 12:42:25 PM GMT+07:00  
Period Duration (minutes) 5  
Filtered No ([Filters](#))

**Recommendations**

Show All Details | Hide All Details

| Details       | Category | Benefit (%) |
|---------------|----------|-------------|
| ▼ Hide Schema |          | 32.1        |

Action Consider using ORACLE's recommended solution of automatic segment space management in a locally managed tablespace for the tablespace "TBSSPC" containing the TABLE "SPCT.SPCT" with object ID 74614. Alternatively, you can move this object to a different tablespace that is locally managed with automatic segment space management.  
Database Object [SPCT.SPCT](#)

Rationale There was significant read and write contention on TABLE "SPCT.SPCT" with object ID 74614.  
Database Object [SPCT.SPCT](#)

|               |      |
|---------------|------|
| ► Show Schema | 32.1 |
| ► Show Schema | 32.1 |

**Findings Path**

Expand All | Collapse All

| Findings                                                                                | Percentage of Finding's Impact (%) | Additional Information |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| ▼ Read and write contention on database blocks was consuming significant database time. | 32.1                               |                        |
| ▼ Read and write contention on database blocks was consuming significant database time. | 32.1                               |                        |
| Wait class "Concurrency" was consuming significant database time.                       | 59.8                               |                        |

Los resultados muestran que existe contención de lectura y escritura en los bloques de base de datos. La recomendación es que utilice un tablespace gestionado localmente con gestión automática de espacio de segmento.

- h) Vuelva a la página ADDM y consulte los demás resultados de Buffer Busy. Uno de ellos debe ser similar al siguiente:

**Performance Finding Details: Buffer Busy - Hot Block**

Finding A hot data block with concurrent read and write activity was found. The block belongs to segment "SPCT.SPCT" and is block 631 in file 8. ([Finding History](#))

Impact (Active Sessions) .85  
Percentage of Finding's Impact (%) 10.5  
Period Start Time Jul 9, 2009 12:42:25 PM GMT+07:00  
Period Duration (minutes) 5  
Filtered No ([Filters](#))

**Recommendations**

Show All Details | Hide All Details

| Details                     | Category | Benefit (%) |
|-----------------------------|----------|-------------|
| ▼ Hide Application Analysis |          | 10.5        |

Action Investigate application logic to find the cause of high concurrent read and write activity to the data present in this block.

Rationale The SQL statement with SQL\_ID "3csh3g3mjhmzh" spent significant time on "buffer busy" waits for the hot block.  
SQL Text [INSERT INTO SPCT VALUES \(NULL,'a'\)](#)  
SQL ID [3csh3g3mjhmzh](#)

|               |      |
|---------------|------|
| ► Show Schema | 10.5 |
|---------------|------|

**Findings Path**

Expand All | Collapse All

| Findings                                                                                                                                   | Percentage of Finding's Impact (%) | Additional Information |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| ▼ A hot data block with concurrent read and write activity was found. The block belongs to segment "SPCT.SPCT" and is block 631 in file 8. | 10.5                               |                        |
| ▼ Read and write contention on database blocks was consuming significant database time.                                                    | 32.1                               |                        |
| Wait class "Concurrency" was consuming significant database time.                                                                          | 59.8                               |                        |

Este resultado muestra que existe un bloque de datos activos que pertenece a la tabla SPCT . SPCT. La recomendación es investigar la lógica de la aplicación para descubrir la causa.

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

- 7) Decide implantar la recomendación de utilizar gestión automática de espacio de segmento. Para ello, debe volver a crear el objeto. Cree un nuevo tablespace gestionado localmente denominado TBSSPC2 con un archivo de datos de 50 MB en el grupo de discos +DATA. Asegúrese de que el tablespace TBSSPC2 utiliza la función de gestión automática de espacio de segmento. A continuación, ejecute el script **lab\_12\_01\_07.sh** para borrar la tabla SPCT, volver a crearla en el nuevo tablespace, recopilar las estadísticas y tomar una nueva instantánea.
- En Enterprise Manager, haga clic en el separador **Server** y, a continuación, haga clic en **Tablespaces** en la sección Storage.
  - Haga clic en **Create**.
  - Introduzca TBSSPC2 como nombre de tablespace y verifique que Extent Management está definido en **Locally Managed**, Type en **Permanent**, Status en **Read Write** y Use bigfile tablespace *no* se ha seleccionado.
  - Haga clic en **Add** en la región **Datafiles**.
  - En la página Add Datafile, asegúrese de que DiskGroup es **DATA** e introduzca **50 MB** en File Size.
  - Haga clic en **Continue**.
  - Haga clic en el separador **Storage** y verifique que Extent Allocation es **Automatic**, Segment Space Management es **Automatic** y Logging es **enabled**.
  - Haga clic en el separador **General**.
  - Haga clic en **Show SQL** para ver la sentencia SQL que se ejecutará y, a continuación, haga clic en **Return**.

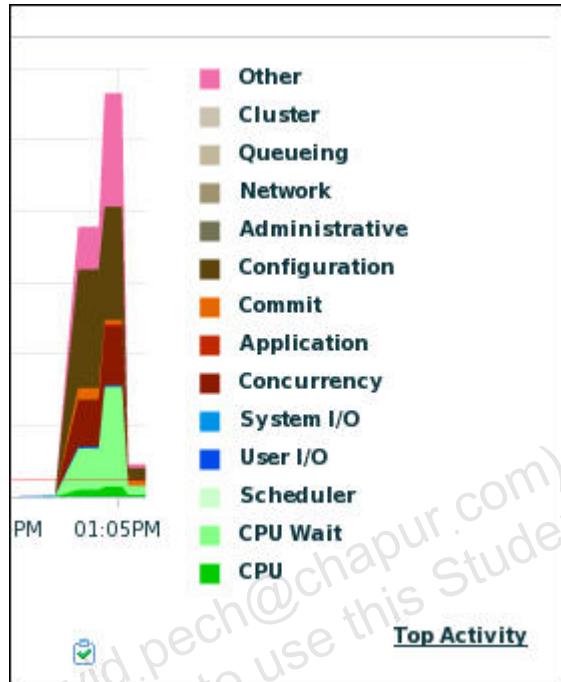
```
Show SQL
CREATE SMALLFILE TABLESPACE "TBSSPC2" DATAFILE '+DATA' SIZE 50M LOGGING EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO
Return
```

- Haga clic en **OK**. Aparece un mensaje de confirmación de resultado correcto.
  - En una ventana de terminal, introduzca:
- ```
$ ./lab_12_01_07.sh
```
- Ejecute de nuevo la carga de trabajo. (Utilice el script **lab_12_01_04.sh**.)
- En una ventana de terminal, introduzca lo siguiente. Puede que, una vez que vea que varios procedimientos PL/SQL se han terminado, tenga que pulsar [Intro] para que aparezca de nuevo el símbolo del sistema.
- ```
$./lab_12_01_04.sh
```
- En Enterprise Manager, revise la página Performance como usuario conectado como SYSDBA. Visualice los datos de rendimiento en tiempo real con un ciclo de refrescamiento de 15 segundos. Después de un rato, debería ver un pico en el gráfico Average Active Sessions.

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

Cuando termine el pico, vuelva a ejecutar el script `lab_12_01_05.sh`. Este script fuerza la creación de una nueva instantánea y recopila las estadísticas de la tabla ADDM.

- Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA** para la base de datos **orcl**.
- Haga clic en el separador **Performance**. Espere a que termine el pico del gráfico Active Sessions.



- Cuando termine, ejecute el script `lab_12_01_05.sh` para forzar la creación de una nueva instantánea y recopile las estadísticas de la tabla SPCT. Introduzca lo siguiente en una ventana de terminal:

```
$./lab_12_01_05.sh
```

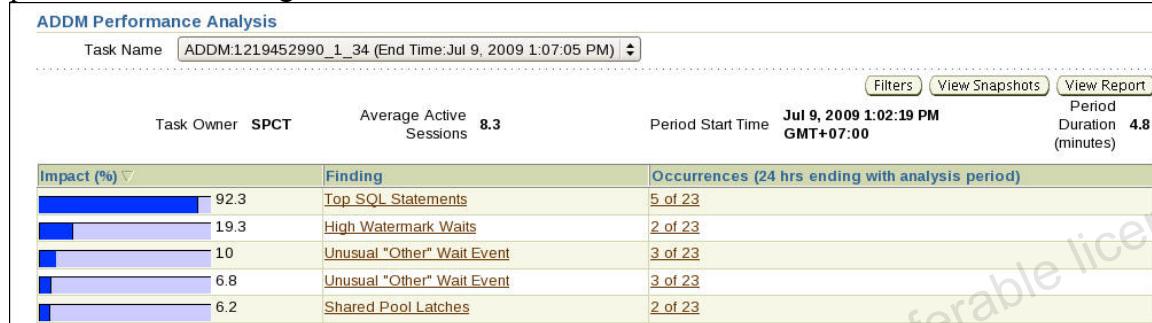
- Revise ADDM desde el enlace **Advisor Central**.

- Vaya a la página inicial de la base de datos y haga clic en **Advisor Central** en la parte inferior de la página.
- Haga clic en el nombre de tarea ADDM situado arriba del todo.

## Práctica 12-1: Mantenimiento de la Base de Datos (continuación)

- c) Verá que ha desaparecido el resultado Buffer Busy sobre contención de lectura y escritura. Al mover la tabla ADDM al tablespace TBSSPC2 gestionado localmente, que utiliza la función de ampliación automática de segmento, ha resuelto obviamente la causa raíz del problema de contención.

**Nota:** pueden aparecer otros resultados de Buffer Busy (con un porcentaje de impacto inferior) y otras recomendaciones que pueden mejorar el rendimiento, pero no se va a encargar de esto ahora.



- 11) Para no influir en otras sesiones de práctica, ejecute el script **lab\_12\_01\_11.sh** para limpiar el entorno.

En una ventana de terminal, introduzca:

```
$./lab_12_01_11.sh
```

## Prácticas para la Lección 13

**Antecedentes:** los usuarios se quejan de un rendimiento más lento del normal en las operaciones que implican a las aplicaciones Human Resources y Order Entry. Cuando pregunta a otros miembros del personal de DBA, averigua que recientemente se ha realizado el mantenimiento en algunas tablas pertenecientes al esquema HR. Es preciso solucionar el problema y realizar los cambios adecuados para resolver los problemas de rendimiento. Los archivos de script SQL están en el directorio /home/oracle/labs. Otros directorios se especifican de forma individual.

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento

- 1) Conéctese a SQL\*Plus como usuario SYS y realice el mantenimiento en las tablas del esquema HR ejecutando el script **lab\_13\_01\_01.sql**.

```
$ cd ~/labs
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysdba
SQL> @lab_13_01_01.sql
```

- 2) Recibe llamadas de los usuarios de la aplicación HR diciendo que una determinada consulta está tardando en ejecutarse más tiempo del habitual. La consulta está en el script **lab\_13\_01\_02.sql**. Para ejecutar este archivo, introduzca lo siguiente en SQL\*Plus:

```
SQL> CONNECT hr
Password: oracle_4U <<<La contraseña no aparece en la pantalla
Connected.
SQL> @lab_13_01_02.sql
```

- 3) Mediante Enterprise Manager, localice la sesión **HR** en la que se acaba de ejecutar la sentencia anterior y visualice el plan de ejecución de dicha sentencia.
  - a) En Enterprise Manager, haga clic en el separador **Performance** y haga clic en **Search Sessions** en la sección Additional Monitoring Links.
  - b) En la página Search Sessions, cambie los criterios de búsqueda a “**DB User**”, introduzca **HR** en el campo que hay a la derecha y haga clic en **Go**.
  - c) Haga clic en el número **SID** en la lista Results.
  - d) Ahora verá la página Session Details de esta sesión. Haga clic en el **enlace del valor hash** situado a la derecha de la etiqueta Previous SQL en la sección Application.

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

- e) En la página SQL Details, aparecen los detalles de la última sentencia SQL ejecutada en esa sesión, que es la que está en duda. Haga clic en el separador **Plan** para ver el plan de ejecución de la consulta. Si aparece una opción para ver el gráfico o la tabla, seleccione el botón de radio Table. La opción Graph no está soportada en Firefox.

**SQL Details:** bckcqw5pd108f

Switch to SQL ID  Go View Data Real Time: Manual Refresh Refresh SQL Worksheet Schedule SQL Tuning Advisor SQL Repair Advisor

**Text**

```
select *
from hr.employees
where employee_id = 200
```

**Details**

Select the plan hash value to see the details below. Plan Hash Value

**Plan** Statistics Activity Plan Control Tuning History SQL Monitoring

Data Source Cursor Cache Capture Time Jul 9, 2009 10:44:01 AM (UTC+07:00) Parsing Schema HR Optimizer Mode ALL\_ROWS

Additional Information

| Operation          | Object      | Order | Rows | Bytes | Cost  | CPU (%) | Time                      | Query Block Name/Object Alias | Filter                             | Projection |
|--------------------|-------------|-------|------|-------|-------|---------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------|
| ▼ SELECT STATEMENT | EMPLOYEES   | 1     | 69   | 3     | 3 100 | 0 0:0:1 | SEL\$1 / EMPLOYEES@SEL\$1 | "EMPLOYEE_ID"=200             | "EMPLOYEE_ID"=[NUMBER,22], "EMP... |            |
|                    | EMPLOYEES#1 | 2     |      |       |       |         |                           |                               |                                    |            |
| TABLE ACCESS FULL  |             |       |      |       |       |         |                           |                               |                                    |            |

Show Explain Rewrite

- f) En la columna Operation, observa que esta consulta está realizando una exploración de tabla completa (TABLE ACCESS FULL). Como sabe que la condición de la consulta es una comparación de igualdad en la clave primaria (EMPLOYEE\_ID), decide investigar el estado del índice de la clave primaria.
- 4) Con Enterprise Manager, compruebe el estado del índice de la tabla **EMPLOYEE** en **EMPLOYEE\_ID**. Compruebe que aparece **VALID**.
- En la página inicial de la base de datos, haga clic en el separador **Schema** y en **Indexes**.
  - Seleccione **Table Name** como valor de Search By.
  - Introduzca **HR** en el campo **Schema**.
  - Introduzca **EMPLOYEES** en Object Name.
  - Haga clic en **Go**. Aparecerá la lista de seis índices.

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

- f) Haga clic en el índice denominado **EMP\_EMP\_ID\_PK**.

| Select                              | Table Owner | Table     | Indexed Columns       | Index Owner | Index             | Table Type | Tablespace | Partitioned | Last Analyzed                      |
|-------------------------------------|-------------|-----------|-----------------------|-------------|-------------------|------------|------------|-------------|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR          | EMPLOYEES | EMAIL                 | HR          | EMP_EMAIL_UK      | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR          | EMPLOYEES | MANAGER_ID, LAST_NAME | HR          | EMP_MANAGER_IX    | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR          | EMPLOYEES | MANAGER_ID            | HR          | EMP_MANAGER_IX    | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR          | EMPLOYEES | DEPARTMENT_ID         | HR          | EMP_DEPARTMENT_IX | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR          | EMPLOYEES | JOB_ID                | HR          | EMP_JOB_IX        | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | HR          | EMPLOYEES | EMPLOYEE_ID           | HR          | EMP_EMP_ID_PK     | TABLE      | EXAMPLE    | NO          | Aug 26, 2008 12:46:38 AM GMT+07:00 |

- g) En la página View Index, observe que el estado del índice es UNUSABLE.

| General    |               |
|------------|---------------|
| Name       | EMP_EMP_ID_PK |
| Schema     | HR            |
| Tablespace | EXAMPLE       |
| Index Type | Normal        |
| Status     | UNUSABLE      |

- 5) Como ha visto un índice con un estado que no es VALID, decide comprobar todos los índices. Mediante SQL\*Plus, con **HR** como usuario, localice los índices de esquema HR que no tienen STATUS como VALID. Para ello, puede consultar una vista del diccionario de datos con una condición en la columna STATUS.
- Vaya a la sesión de SQL\*Plus en la que sigue conectado como usuario HR y ejecute esta consulta:

```
SQL> select index_name, table_name, status
 from user_indexes where status <> 'VALID';
```

| INDEX_NAME        | TABLE_NAME | STATUS   |
|-------------------|------------|----------|
| EMP_EMAIL_UK      | EMPLOYEES  | UNUSABLE |
| EMP_EMP_ID_PK     | EMPLOYEES  | UNUSABLE |
| EMP_DEPARTMENT_IX | EMPLOYEES  | UNUSABLE |
| EMP_JOB_IX        | EMPLOYEES  | UNUSABLE |
| EMP_MANAGER_IX    | EMPLOYEES  | UNUSABLE |

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

```
EMP_NAME_IX EMPLOYEES UNUSABLE
6 rows selected.

SQL>
```

- b) Observe que los resultados muestran seis índices, todos ellos en la tabla **EMPLOYEES**. Deberá solucionar este problema.
- 6) Decide utilizar Enterprise Manager para reorganizar todos los índices del esquema HR marcados como UNUSABLE.
  - a) En Enterprise Manager, en la página donde se muestra el índice **EMP\_EMP\_ID\_PK**, seleccione **Reorganize** en la lista Actions y, a continuación, haga clic en **Go**.
  - b) En las páginas Reorganize Objects, haga clic en **Add** para agregar cada uno de los otros cinco índices a la operación de reorganización.
  - c) En la pantalla Add, en la lista desplegable Type, elija **Indexes** e introduzca **HR** en el campo Schema. Haga clic en **Search**.
  - d) Seleccione los otros cinco índices cuyos nombres empiezan por “**EMP\_**”.

| Name                                                     | Type  | Tablespace | Size (KB) | Partitioned | IOT |
|----------------------------------------------------------|-------|------------|-----------|-------------|-----|
| HR.DEP_ID_PK                                             | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| HR.DEPT_LOCATION_IX                                      | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR.EMP_DEPARTMENT_IX | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR.EMP_EMAIL_UK      | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR.EMP_JOB_IX        | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR.EMP_MANAGER_IX    | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| <input checked="" type="checkbox"/> HR.EMP_NAME_IX       | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| HR.JHIST_DEPARTMENT_IX                                   | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| HR.JHIST_EMPLOYEE_IX                                     | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |
| HR.JHIST_EMP_ID_ST_DATE_PK                               | Index | EXAMPLE    | 64        | NO          | N/A |

- e) Haga clic en **OK** para volver a la página Reorganize Objects: Objects.
- f) Verifique que aparecen los seis índices de la tabla **EMPLOYEES** y haga clic en **Next**.
- g) Mantenga toda la configuración por defecto de Options y haga clic en **Next**. Se produce la generación de reorganización de script y aparece Impact Report.
- h) Observe que en Impact Report no se informa de ningún problema y, a continuación, haga clic en **Next**.

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

- i) En la página Schedule, en Host Credentials, introduzca **oracle** y **oracle** como nombre de usuario y contraseña.
- j) Haga clic en **Next**.
- k) En la página Review, haga clic en **Submit Job**.
- l) Cuando aparezca la página Confirmation, haga clic en **View Job Details** para ver el estado del trabajo.

The screenshot shows a confirmation message: "The reorganization job named REORGANIZE\_ORCL.ORACLE.COM\_1 has been submitted." Below the message is a button labeled "View Job Details" which is highlighted with a red box.

- m) Haga clic en **Reload** en el explorador hasta que vea que el trabajo se haya ejecutado correctamente.

The screenshot displays the "Job Run: REORGANIZE\_ORCL.ORACLE.COM\_1" page. It shows the job status as "Succeeded" and provides details such as scheduled and started times, duration, owner (SYS), and script path (/u01/app/oracle/product/11.2.0/d...).

- 7) Vuelva a la sesión de SQL\*Plus donde se ha conectado el usuario HR, y ejecute el script **lab\_13\_01\_07.sql** para realizar el mismo tipo de consulta. A continuación, repita los pasos para ver el plan de la última sentencia SQL ejecutada en esta sesión y comprobar si ha cambiado el plan.

- a) Introduzca lo siguiente en la petición de datos de SQL\*Plus:

```
SQL> @lab_13_01_07.sql
```

- b) Repita las tareas del paso 3 para ver el plan de ejecución para la consulta. Ahora el ícono indica el uso de un índice. Haga clic en **View Table**. Observe que el plan ahora utiliza una exploración de índice único.

The screenshot shows the "Plan" tab of the execution plan details. It includes a table with columns: Operation, Object, Order, Rows, Bytes, Cost, CPU (%), Time, Name/Object Alias, Predicate, and Projection. The table rows show the execution steps, including a "SELECT STATEMENT" and a "TABLE ACCESS BY INDEX ROWID" step that uses an index ("EMPLOYEE\_ID"). The "Projection" column indicates the use of an index unique scan.

- c) Salga de la sesión de SQL\*Plus.
- 8) ¿Cuál es la diferencia en los planes de ejecución?, ¿por qué?

**Respuesta:** en la ejecución de la sentencia se utiliza una exploración de índice único en lugar de una exploración de tabla completa, dado que el índice se puede usar una vez reorganizado.

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

- 9) Simule una carga de trabajo en la instancia ejecutando el script **lab\_13\_01\_09.sql** con SYS como usuario. Anote el valor de SID que se muestra.

Valor de SID mostrado: \_\_\_\_\_

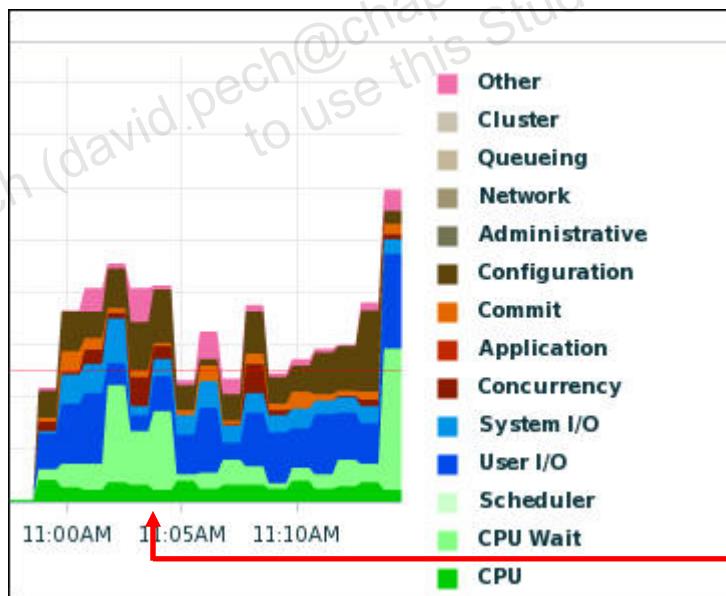
Este script tarda 20 minutos en ejecutarse. Por lo tanto, ejecútelo en una ventana de terminal distinta y, mientras tanto, continúe con este ejercicio práctico. Recuerde definir un entorno adecuado con oraenv en la nueva ventana de terminal antes de conectar a SQL\*Plus.

*Nota: puesto que este script genera una carga bastante intensa en términos de CPU y de E/S de disco, notará que el tiempo de respuesta de Database Control es más lento.*

```
$ sqlplus / as sysdba
SQL> @lab_13_01_09.sql
```

- 10) Vaya a Enterprise Manager y examine el rendimiento de la base de datos.

- En Enterprise Manager, acceda a la página Performance e investigue el rendimiento del sistema.
- Puede que necesite esperar un minuto o dos para ver los efectos del script de generación de carga aparecer en los gráficos.



Espere hasta que aparezcan algunos niveles de actividad en el gráfico **Average Active Sessions** antes de continuar.

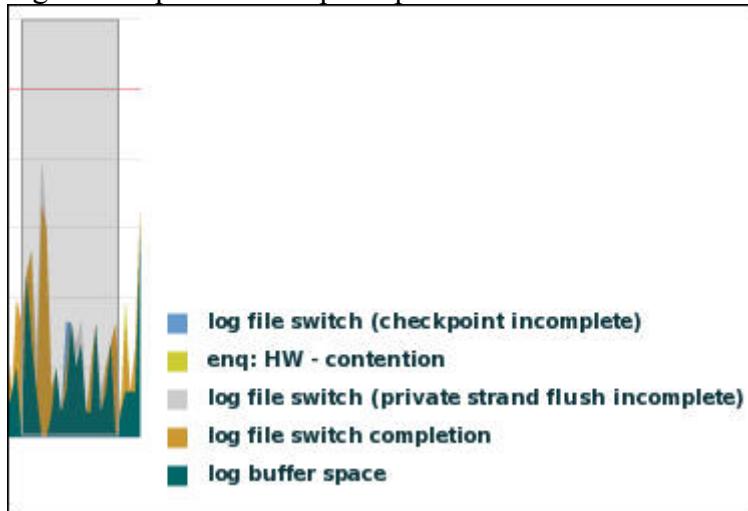
**Pregunta 1:** en el gráfico **Average Active Sessions**, ¿cuáles son las dos categorías principales que están esperando las sesiones activas?

**Respuesta:** en este ejemplo, parece que los valores de CPU Wait y User I/O son bastante altos. Configuration también muestra una actividad de espera alta. Los resultados pueden variar con respecto a los que se muestran aquí.

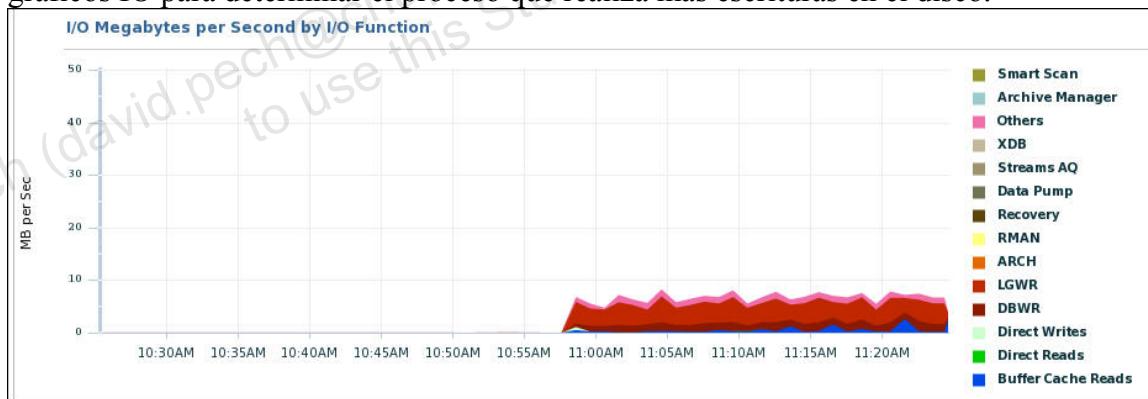
## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

**Pregunta 2:** en la categoría de esperas Configuration, ¿cuál es uno de los elementos que contribuye al tiempo de espera? Haga clic en Configuration para ver el gráfico.

**Respuesta:** cualquiera de los siguientes, pero parece que log file switch completion y log buffer space son los principales:



**Pregunta 3:** haga clic en Back y, a continuación, en Settings en la página Performance. En Detail Chart Settings, seleccione I/O para Default View e I/O Function para I/O Chart Settings; a continuación, haga clic en **OK**. Desplácese a los gráficos IO para determinar el proceso que realiza más escrituras en el disco.

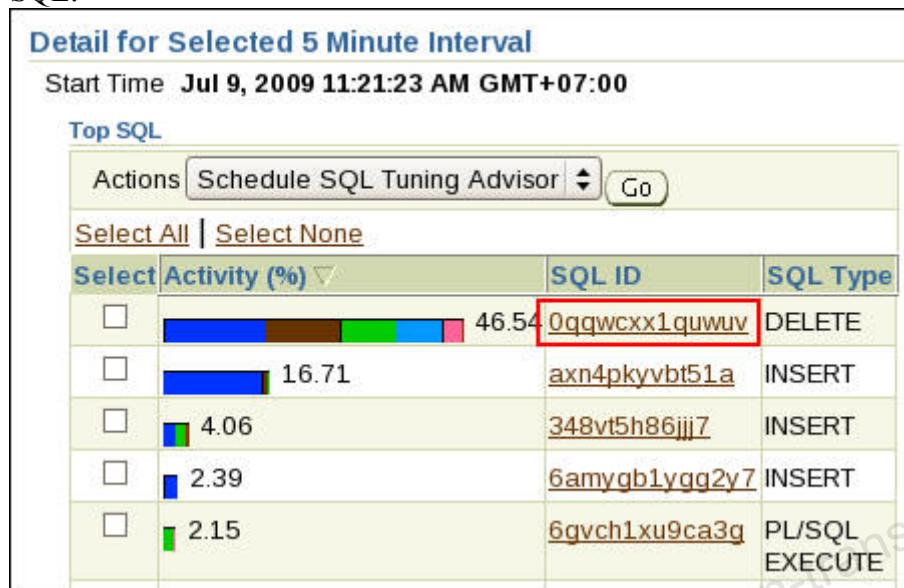


**Respuesta:** LGWR

- c) Haga clic en **Top Activity** en la región Additional Monitoring Links.

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

- d) Haga clic en **SQL ID** de la primera sentencia SQL que aparece en la región Top SQL.



- e) Vea la primera sentencia SQL.
- 11) Mate la sesión que genera la carga. Utilice el identificador de sesión registrado en el paso 9. Éste debe aparecer en la columna **SID** de Detail for Selected 5 Minute Interval.
- a) Haga clic en el número **SID** del identificador de sesión registrado anteriormente. Está en la cabecera **Detail for Selected 5 Minute Interval**.

**Detail for Selected 5 Minute Interval**

Start Time Jul 9, 2009 11:21:23 AM

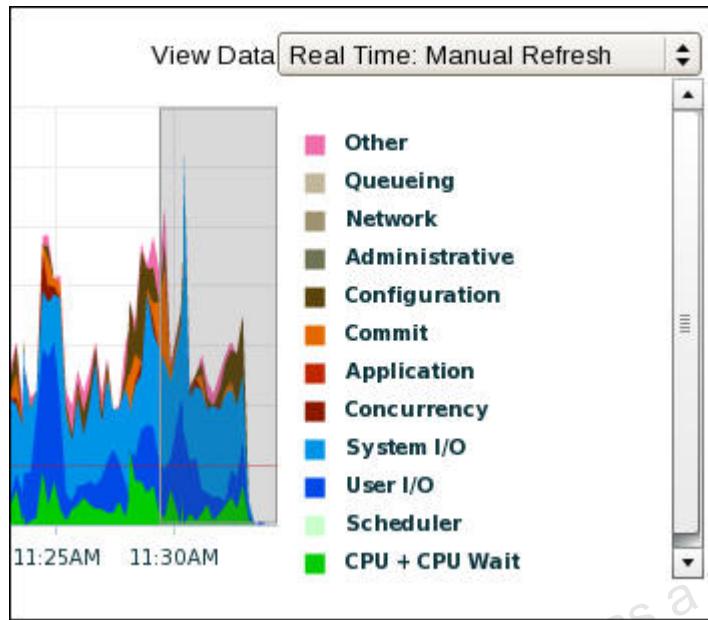
| Activity (%) | SID | QC SID | User                                        | Program    | Service    | Plan Hash Value |
|--------------|-----|--------|---------------------------------------------|------------|------------|-----------------|
| 100.00       | 86  | SYS    | sqlplus@edrsr12p1.us.oracle.com (TNS V1-V3) | SYS\$USERS | 2494303166 |                 |

- b) En la página Session Details, haga clic en **Kill Session** y, a continuación, en **Yes** para confirmar.

**Nota:** si permanece en esta página Session Details el tiempo suficiente para que se realicen algunos refreshes automáticos, podría ver la advertencia “WARNING, Session has expired.” o un error SQL que indica que se ha marcado la sesión para matarse. Esta advertencia significa que está intentando refreshear la información acerca de una sesión que ya se ha matado. Puede ignorar esta advertencia.

## Práctica 13-1: Gestión de Rendimiento (continuación)

- c) Haga clic en **Top Activity** en el historial de navegación de la parte superior de la página. Observe que la actividad de la sesión en la base de datos se ha reducido de forma considerable.



## Prácticas para la Lección 14

**Antecedentes:** la base de datos `orcl` está preparada para pasar del modo de prueba o desarrollo al modo de producción.

Configure la base de datos para reducir las posibilidades de fallo o pérdida de datos. Para ello, realice los siguientes pasos:

- Asegure la redundancia de los archivos de control y realice una copia de seguridad del archivo de control para rastreo
- Revise la configuración del área de recuperación rápida
- Asegúrese de que hay al menos dos miembros de redo log en cada grupo
- Ponga la base de datos en modo ARCHIVELOG
- Configure destinos de archive log redundantes

## Práctica 14-1: Configuración de la Base de Datos para Recuperación

En esta práctica, configurará la base de datos para reducir las posibilidades de fallo o pérdida de datos. **Nota:** es un requisito terminar esta práctica para el resto de prácticas de copia de seguridad y recuperación que le siguen.

- Primero, ejecute el script **lab\_14\_01\_01.sh** para crear más datos que se utilizarán en otros supuestos durante las próximas prácticas. Este script crea tablas en el tablespace **INVENTORY** y simula algunas actividades básicas en la base de datos.

```
$ cd ~/labs
$./lab_14_01_01.sh
```

- Verifique que dispone de al menos dos archivos de control para garantizar la redundancia.
  - Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA** para la base de datos **orcl**.
  - Haga clic en **Server > Control Files** (en la sección Storage).

| Valid | File Name             | File Directory          |
|-------|-----------------------|-------------------------|
| VALID | current.260.692191347 | +DATA/orcl/controlfile/ |
| VALID | current.256.692191347 | +FRA/orcl/controlfile/  |

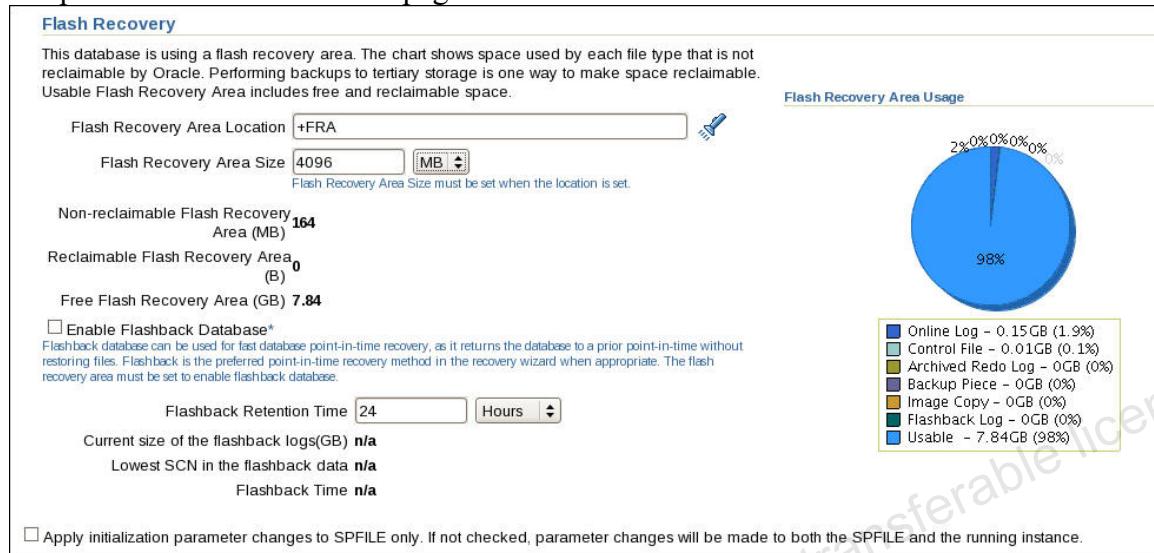
*Pregunta 1:* en la página Control Files: General, ¿cuántos archivos de control hay?

*Respuesta:* 2.

- Revise la configuración del área de recuperación rápida y cambie el tamaño a 8 GB.
  - En Enterprise Manager, seleccione **Availability > Recovery Settings** en la sección Setup.

## Práctica 14-1: Configuración de la Base de Datos para Recuperación (continuación)

- b) Desplácese hasta el final de la página.



- c) **Pregunta:** ¿está activada el área de recuperación rápida?

**Respuesta:** sí, porque se ha configurado FRA durante la creación de la base de datos con dbca.

- d) Anote la ubicación del área de recuperación rápida.

Por ejemplo: +FRA

- e) **Pregunta:** ¿qué tareas esenciales de DBA puede realizar en esta sección?

**Respuesta:** puede cambiar la ubicación, el tamaño o el tiempo de retención del área de recuperación rápida, así como activar la funcionalidad de flashback de base de datos.

- f) **Pregunta:** ¿es necesario reiniciar la base de datos para cambiar el tamaño del área de recuperación rápida?

**Respuesta:** no, no es necesario reiniciar para este cambio.

- g) Cambie el tamaño del área de recuperación rápida a 8 GB, introduciendo **8** en el campo “Flash Recovery Area Size” y seleccionando **GB** de la lista desplegable junto al campo de tamaño.

- h) Opcionalmente, haga clic en **Show SQL**, revise la sentencia y haga clic en **Return**.

**Show SQL**

```
ALTER SYSTEM SET db_recovery_file_dest_size = 8589934592 SCOPE=BOTH
```

**Return**

- i) Haga clic en **Apply**.

## Práctica 14-1: Configuración de la Base de Datos para Recuperación (continuación)

- 4) Compruebe el número de miembros que tiene cada grupo de redo logs. Asegúrese de que hay al menos dos miembros de redo log en cada grupo. Un juego de miembros debe estar almacenado en el área de recuperación rápida.

- a) Haga clic en **Server > Redo Log Groups** y observe cuántos miembros hay en la columna “# of Members”.

**Respuesta:** hay dos miembros en cada grupo.

| Redo Log Groups                                                                                                                                                                                                                                    |        |          |              |               |           |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|---------------|-----------|----------|
| Search                                                                                                                                                                                                                                             |        |          |              |               |           |          |
| Object Type Redo Log Group                                                                                                                                                                                                                         |        |          |              |               |           |          |
| <small>Enter an object name to filter the data that is displayed in your results set.</small>                                                                                                                                                      |        |          |              |               |           |          |
| Object Name                                                                                                                                                                                                                                        |        | Go       |              |               |           |          |
| <small>By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string.</small> |        |          |              |               |           |          |
| Selection Mode                                                                                                                                                                                                                                     | Single |          |              |               |           | Create   |
| Edit                                                                                                                                                                                                                                               | View   | Delete   | Actions      | Clear logfile | Go        |          |
| Select                                                                                                                                                                                                                                             | Group  | Status   | # of Members | Archived      | Size (KB) | Sequence |
| <input checked="" type="radio"/>                                                                                                                                                                                                                   | 1      | Inactive |              | 2 No          | 51200     | 127      |
| <input type="radio"/>                                                                                                                                                                                                                              | 2      | Current  |              | 2 No          | 51200     | 128      |
| <input type="radio"/>                                                                                                                                                                                                                              | 3      | Inactive |              | 2 No          | 51200     | 126      |

- b) Seleccione uno de los grupos de redo log y haga clic en View para ver dónde se almacena cada miembro del grupo. Debe aparecer un miembro en el grupo de discos +DATA y otro en el grupo de discos +FRA.

| View Redo Log Group: 1               |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Actions Clear logfile Go Edit Return |                       |
| Group # 1                            |                       |
| File size 51200 KB                   |                       |
| Status INACTIVE                      |                       |
| Redo Log Members                     |                       |
| File Name                            | File Directory        |
| group_1.261.691672257                | +DATA/orcl/onlinelog/ |
| group_1.257.691672265                | +FRA/orcl/onlinelog/  |

- 5) Observe que, por cada grupo de logs, la columna Archived tiene el valor No. Esto significa que la base de datos no mantiene copias de los redo logs para utilizarlas en la recuperación de la base de datos y que, en caso de fallo, perderá todos los datos desde la última copia de seguridad. Ponga la base de datos en modo ARCHIVELOG, para que se archiven los redo logs.

**Nota:** debe continuar con el paso 5 para que se apliquen los cambios.

- a) En Enterprise Manager, seleccione Availability > Recovery Settings en la sección Setup.

## Práctica 14-1: Configuración de la Base de Datos para Recuperación (continuación)

- b) En la región Media Recovery, active la casilla de control **ARCHIVELOG Mode**. Además, verifique que en Log Archive Filename Format aparece %t, %s y %r.

**Media Recovery**

The database is currently in NOARCHIVELOG mode. In ARCHIVELOG mode, hot backups and recovery to the latest time are possible, but you must provide space for archived redo log files. If you change the database to ARCHIVELOG mode, you should perform a backup immediately. In NOARCHIVELOG mode, only cold backups are possible and data may be lost in the event of database corruption.

**ARCHIVELOG Mode\***

Log Archive Filename Format\* `%t_%s_%r.dbf`

| Number                          | Archived Redo Log Destination | Status | Type  |
|---------------------------------|-------------------------------|--------|-------|
| 1                               | USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST     | VALID  | Local |
| <a href="#">Add Another Row</a> |                               |        |       |

**TIP** It is recommended that archived redo log files be written to multiple locations spread across the different disks.  
**TIP** You can specify up to 10 archived redo log destinations.

- c) Observe que la configuración actual de destino de archive log es USE\_DB\_RECOVERY\_FILE\_DEST, que apunta al área de recuperación rápida (+FRA).  
**Nota:** si agrega destinos de archive log, debe crear el directorio, si no existe aún.
- d) Haga clic en **Apply**.
- e) Cuando se le pregunte si desea reiniciar la base de datos ahora, haga clic en **Yes**.
- f) Introduzca las credenciales de host para reiniciar la base de datos (oracle como nombre de usuario y contraseña) y haga clic en **OK**.
- g) Cuando se le pida confirmación, haga clic en **Yes**.
- h) Si recibe un error durante la actividad de cierre e inicio, haga clic en **OK** para confirmarlo y, a continuación, vuelva a hacer clic en Refresh. (Es posible que haya sido más rápido que la base de datos.)
- 6) Opcionalmente, una vez reiniciada la base de datos, utilice SQL\*Plus para comprobar si la base de datos está en modo ARCHIVELOG. En una ventana de terminal, conéctese a SQL\*Plus como **SYSDBA** y ejecute el comando **archive log list**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Sat Jul 11 10:16:40
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
```

## **Práctica 14-1: Configuración de la Base de Datos para Recuperación (continuación)**

```
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> archive log list
Database log mode Archive Mode
Automatic archival Enabled
Archive destination USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
Oldest online log sequence 126
Next log sequence to archive 128
Current log sequence 128
SQL> exit
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition
Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

Ahora que la base de datos está en modo ARCHIVELOG, se archivará continuamente una copia de cada archivo redo log en línea antes de volver a utilizarlo para otros datos redo.

**Nota:** recuerde que esto utilizará espacio en disco y que debe realizar copias de seguridad de archive logs antiguos en otro almacenamiento de forma regular.

## Prácticas para la Lección 15

**Antecedentes:** ahora que la base de datos está lista para producción, es el momento de empezar a realizar copias de seguridad. Realizará una copia de seguridad del archivo de control para rastreo, una copia de seguridad inmediata en el disco y programará trabajos de copias de seguridad nocturnos que se repetirán de forma indefinida.

## Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos

En esta práctica, realizará una copia de seguridad del archivo de control para rastreo, una copia de seguridad inmediata en el disco y programará un trabajo de copias de seguridad nocturno.

- 1) Realice una copia de seguridad del archivo de control para rastreo.
  - a) Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA** para la base de datos **orcl**.
  - b) Haga clic en **Server > Control Files** (en la sección Storage).

**Control Files**

General Advanced Record Section

**Control File Mirror Images**

Oracle strongly recommends that your database has a minimum of two control files and that they are located on separate disks. If a control file is damaged due to a disk failure, it could be restored using the intact copy of the control file from the other disk. You can specify their location in the database's initialization parameter file.

| Valid | File Name             | File Directory          |
|-------|-----------------------|-------------------------|
| VALID | current.260.692191347 | +DATA/orcl/controlfile/ |
| VALID | current.256.692191347 | +FRA/orcl/controlfile/  |

- c) Haga clic en **Backup to Trace**.
- d) Cuando reciba un mensaje que indique que se ha realizado correctamente, anote la ubicación del directorio de rastreo y haga clic en **OK**.

**Update Message**

Control file successfully backed up to trace at /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace

OK

- e) Opcionalmente, utilice una ventana de terminal, conéctese como usuario **oracle** para ver el nombre del archivo de rastreo al final del log de alertas ejecutando el siguiente comando:

```
cd /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
tail alert_orcl.log
```

La siguiente salida muestra sólo las últimas líneas:

```
$ cd /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace
$ tail alert_orcl.log
Sat Jul 11 09:10:03 2009
SMCO started with pid=23, OS id=9837
Sat Jul 11 09:46:31 2009
ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
Backup controlfile written to trace file
/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace/orcl_ora_12190.trc
Completed: ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
Sat Jul 11 09:46:56 2009
ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
Backup controlfile written to trace file
/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace/orcl_ora_12190.trc
Completed: ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE TO TRACE
$
```

## Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos (continuación)

- f) Opcionalmente, para ver el tamaño y uso de las diferentes secciones del archivo de control, haga clic en la página con separadores Record Section.

| Type          | Record Size | Records Total | Records Used |
|---------------|-------------|---------------|--------------|
| CKPT PROGRESS | 8180        | 11            | 0            |
| DATABASE      | 316         | 1             | 1            |
| DATAFILE      | 520         | 100           | 7            |
| FILENAME      | 524         | 2298          | 14           |
| LOG HISTORY   | 56          | 292           | 5            |
| REDO LOG      | 72          | 16            | 3            |
| REDO THREAD   | 256         | 8             | 1            |
| TABLESPACE    | 68          | 100           | 7            |

Los números pueden variar. Para obtener más información, haga clic en Help en la esquina superior derecha de la página.

- 2) ¿Cuál es la diferencia entre un juego de copias de seguridad y una copia de imagen?

**Respuesta:** un juego de copias de seguridad contiene datos y archivos archive log empaquetados en un formato propietario de Oracle. Los archivos se deben extraer antes de su uso. Las copias de imagen son el equivalente de las copias de archivos del sistema operativo y se pueden utilizar en las operaciones de restauración inmediatamente.

- 3) ¿Cuál es el destino de las copias de seguridad en disco que se realizan?

- a) Acceda a la página **Availability** y haga clic en **Backup Settings**.

Backup Settings

Disk Settings

Parallelism: 1

Disk Backup Location: (highlighted by a red box)

The flash recovery area is the current disk backup location. If you would like to override the disk backup location, specify an existing directory or diskgroup.

Disk Backup Type:  Backup Set  
An Oracle backup file format that allows for more efficient backups by interleaving multiple backup files into one output file.

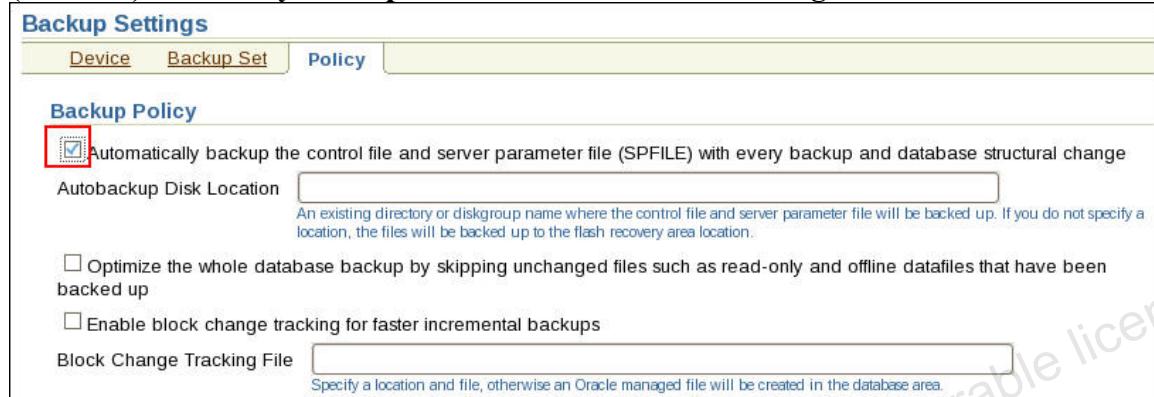
Compressed Backup Set  
An Oracle backup set in which the data is compressed to reduce its size.

Image Copy  
A bit-by-bit copy of database files that can be used as-is to perform recovery.

- b) Observe el mensaje debajo de Disk Backup Location que dice que el área de recuperación rápida es la ubicación actual de la copia de seguridad en disco.
- 4) Establezca que la política de copia de seguridad sea realizar una copia de seguridad automática de SPFILE y del archivo de control.

## Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos (continuación)

- Haga clic en el separador **Policy** en la cabecera Backup Settings.
- Seleccione “**Automatically backup the control file and server parameter file (SPFILE) with every backup and database structural change**”.



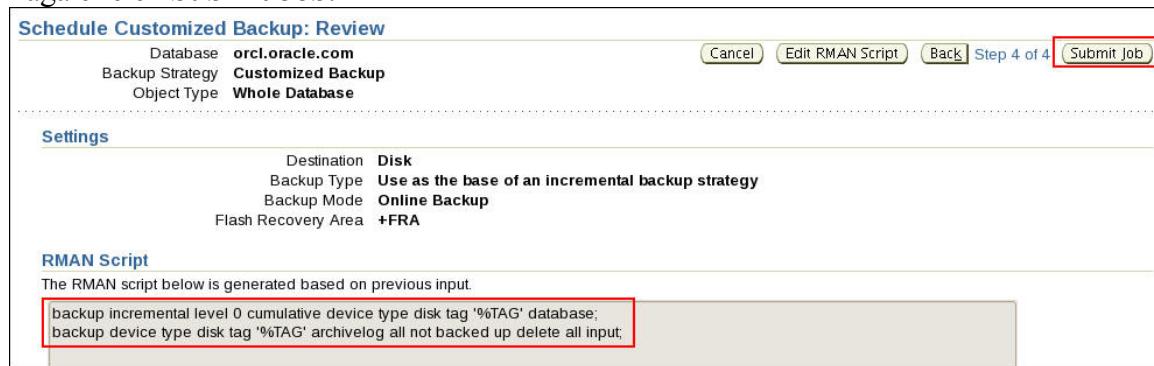
- Desplácese al final e introduzca **oracle** y **oracle** en Host Credentials Username y Password del servidor y seleccione “**Save as Preferred Credential**”.
  - Haga clic en **OK**.
- Pruebe a hacer una copia de seguridad en disco, como un juego de copias de seguridad, con las credenciales de host **oracle**.
    - Haga clic en el separador **Device** en las páginas Backup Settings.
    - Seleccione **Backup Set** como valor de Disk Backup Type.
    - Desplácese al final y asegúrese de que Host Credentials está definido en **oracle**.
    - Desplácese hasta el principio de la página y haga clic en **Test Disk Backup**.
    - Aparece un mensaje de procesamiento. Cuando termine la prueba, aparecerá el mensaje “Disk Backup Test Successful!”, desplácese al final de la página y haga clic en **OK**.
  - Realice una copia de seguridad de toda la base de datos, con los archive logs, mientras ésta está abierta para mantener la actividad de los usuarios. Esta copia de seguridad debe servir de base para una estrategia de copias de seguridad incrementales.
    - Pregunta:** ¿qué requisitos se *deben* cumplir para crear una copia de seguridad válida de una base de datos sin cerrarla?  
**Respuesta:** la base de datos debe estar en modo ARCHIVELOG. Las copias de seguridad que se realicen con la base de datos abierta en un modo distinto de ARCHIVELOG no se pueden utilizar para la recuperación.
    - Seleccione **Availability > Schedule Backup** (en la sección Manage). Si cree que la estrategia de copia de seguridad sugerida por Oracle se ajusta a sus necesidades, seleccione esa opción. En esta práctica, se programará una copia de seguridad personalizada.

## Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos (continuación)

- c) Seleccione **Whole Database** como objeto del que se va a realizar la copia de seguridad.
- d) Confirme o introduzca **oracle** y **oracle** como nombre de usuario y contraseña para el servidor en Host Credentials.
- e) Haga clic en **Schedule Customized Backup**.
- f) En la página Schedule Customized Backup: Options, seleccione **Full Backup** en Backup Type y active la casilla de control “**Use as the base of an incremental backup strategy**”.
- g) Seleccione **Online Backup** como valor de Backup Mode.
- h) En la sección Advanced, seleccione “**Also back up all archived logs on disk**” y “**Delete all archived logs from disk after they are successfully backed up**” y haga clic en **Next** para continuar.
- i) En la página Schedule Customized Backup: Settings, seleccione **Disk** para la ubicación de la copia de seguridad. (Observe que se mantiene el valor de Disk Backup Location; lo podría cambiar para una copia de seguridad puntual. No lo cambie en esta ocasión.)



- j) Haga clic en **Next**.
- k) Acepte todos los valores por defecto de la página Schedule Customized Backup: Schedule y haga clic en **Next** para continuar.  
**Nota:** el valor de Schedule Type debe ser One Time (Immediately).
- l) En la página Schedule Customized Backup: Review, revise el script de RMAN y haga clic en **Submit Job**.



## Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos (continuación)

- m) Haga clic en **View Job** para supervisar el estado del trabajo de copia de seguridad. El tiempo que tarde esta copia de seguridad dependerá de los recursos de hardware y sistema.
- n) Haga clic en el botón **Refresh** del explorador o en Requery hasta que termine el trabajo.

**Execution: orcl.oracle.com**

Page Refreshed Jul 11, 2009 10:35:15 AM GMT+07:00 [Delete Run](#) [Edit](#) [View Definition](#)

| Summary                                                   |                                                     |           |                                      |                                      |                        |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| Status                                                    | Succeeded                                           |           |                                      |                                      |                        |
| Scheduled                                                 | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00)                |           |                                      |                                      |                        |
| Started                                                   | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00)                |           |                                      |                                      |                        |
| Ended                                                     | Jul 11, 2009 10:34:32 AM (UTC+07:00)                |           |                                      |                                      |                        |
| Elapsed Time                                              | 387 seconds                                         |           |                                      |                                      |                        |
| Notification                                              | No                                                  |           |                                      |                                      |                        |
| Type                                                      | Database Backup                                     |           |                                      |                                      |                        |
| Owner                                                     | SYS                                                 |           |                                      |                                      |                        |
| Description                                               | Whole Database Backup                               |           |                                      |                                      |                        |
| Oracle SID                                                | orcl                                                |           |                                      |                                      |                        |
| Backup Strategy                                           | advanced                                            |           |                                      |                                      |                        |
| Version 10g or higher                                     | YES                                                 |           |                                      |                                      |                        |
| Database Connect String                                   | <a href="#">DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDR...</a>  |           |                                      |                                      |                        |
| Database Name                                             | ORCL                                                |           |                                      |                                      |                        |
| Blackout                                                  | NO                                                  |           |                                      |                                      |                        |
| Encryption Mode                                           | None                                                |           |                                      |                                      |                        |
| Offline Backup                                            | NO                                                  |           |                                      |                                      |                        |
| Backup Script                                             | Show                                                |           |                                      |                                      |                        |
| Oracle Home                                               | <a href="#">/u01/app/oracle/product/11.2.0/d...</a> |           |                                      |                                      |                        |
| Host Username                                             | oracle                                              |           |                                      |                                      |                        |
| Database Username                                         | SYS                                                 |           |                                      |                                      |                        |
| Database Role                                             | *****                                               |           |                                      |                                      |                        |
| Targets                                                   | <input type="text"/>                                |           |                                      |                                      |                        |
| Status                                                    | All                                                 |           |                                      |                                      |                        |
|                                                           | <a href="#">Go</a>                                  |           |                                      |                                      |                        |
| <a href="#">Expand All</a>   <a href="#">Collapse All</a> |                                                     |           |                                      |                                      |                        |
| Name                                                      | Targets                                             | Status    | Started                              | Ended                                | Elapsed Time (seconds) |
| Execution: orcl.oracle.com                                | orcl.oracle.com                                     | Succeeded | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:34:32 AM (UTC+07:00) | 387                    |
| Step: Prebackup                                           | orcl.oracle.com                                     | Succeeded | Jul 11, 2009 10:28:25 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:28:26 AM (UTC+07:00) | 1                      |
| Step: Backup                                              | orcl.oracle.com                                     | Succeeded | Jul 11, 2009 10:28:35 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:34:21 AM (UTC+07:00) | 346                    |
| Step: Post Backup                                         | orcl.oracle.com                                     | Succeeded | Jul 11, 2009 10:34:30 AM (UTC+07:00) | Jul 11, 2009 10:34:32 AM (UTC+07:00) | 2                      |

- 7) Programe la copia de seguridad incremental en línea en disco de toda la base de datos por la noche, incluidos los archive logs. Suprima los archive logs del disco cuando termine la copia de seguridad. Programe la ejecución a las 11:00 p.m. El programa debe ser efectivo de forma indefinida.
  - a) En Enterprise Manager, seleccione **Availability > Schedule Backup** (en la sección Manage).
  - b) Seleccione **Whole Database** como objeto del que se va a realizar la copia de seguridad.
  - c) Confirme o introduzca **oracle** y **oracle** como nombre de usuario y contraseña para el servidor en Host Credentials y haga clic en **Schedule Customized Backup**.
  - d) En la página Schedule Customized Backup: Options, seleccione **Incremental Backup** en Backup Type.
  - e) Seleccione **Online Backup** como valor de Backup Mode.
  - f) En la sección Advanced, seleccione “**Also backup all archived logs on disk**” y “**Delete all archived logs from disk after they are successfully backed up**” y haga clic en **Next** para continuar.

## Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos (continuación)

- g) En la página Schedule Customized Backup: Settings, seleccione **Disk** como ubicación de copia de seguridad y haga clic en **Next** para continuar.
- h) En la página Schedule Customized Backup: Schedule, cambie el valor de Job Name a **Nightly\_Backup** y acepte el valor por defecto de Job Description.
- i) Seleccione **Repeating** en la región Schedule. Observe cómo aparece detalles adicionales dependiendo del contexto.
- j) Seleccione **By Days** de la lista desplegable Frequency Type, introduzca **1** en el campo Repeat Every, confirme que se ha seleccionado Indefinite como valor de Repeat Until e introduzca **11:00 PM** en Start Time.

**Schedule Customized Backup: Schedule**

Database **orcl.oracle.com**      Backup Strategy **Customized Backup**      Object Type **Whole Database**

**Job**

\* Job Name **Nightly\_Backup**  
Job Description **Whole Database Backup**

**Schedule**

Type  One Time (Immediately)  One Time (Later)  Repeating  
Frequency Type **By Days**  
Repeat Every **1** Days  
Time Zone **(UTC-06:00) US Central Time (CST)**  
Start Date **Jul 11, 2009**  
Start Time **11:00 AM**  
Repeat Until  Indefinite  
 Specified Date  
Date **Jul 11, 2009**  
Time **11:00 AM**

- k) Haga clic en **Next** para continuar.
- l) En la página Schedule Customized Backup: Review, revise la información de **Settings** y **RMAN Script**.

**Schedule Customized Backup: Review**

Database **orcl.oracle.com**      Backup Strategy **Customized Backup**      Object Type **Whole Database**

**Settings**

|                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| Destination         | <b>Disk</b>               |
| Backup Type         | <b>Incremental Backup</b> |
| Backup Mode         | <b>Online Backup</b>      |
| Flash Recovery Area | <b>+FRA</b>               |

**RMAN Script**

The RMAN script below is generated based on previous input.

```
backup incremental level 1 cumulative device type disk tag '%TAG' database;
backup device type disk tag '%TAG' archivelog all not backed up delete all input;
```

- m) Haga clic en **Submit Job** y, a continuación, en **OK**.

## Práctica 15-1: Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos (continuación)

- n) Haga clic en **Jobs** en la página Availability de la sección Related Links para ver el trabajo programado en la lista Job Activity.

| Select Name                                         | Status (Executions) | Scheduled                            | Targets         | Target Type       | Owner | Job Type        |
|-----------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|-------|-----------------|
| <input checked="" type="radio"/> NIGHTLY_BACKUP     | 1 Scheduled         | Jul 11, 2009 11:00:00 PM CDT         | orcl.oracle.com | Database Instance | SYS   | Database Backup |
| <input type="radio"/> BACKUP_ORCL.ORACLE.COM_000003 | 1 Succeeded         | Jul 11, 2009 10:28:05 AM (UTC+07:00) | orcl.oracle.com | Database Instance | SYS   | Database Backup |
| <input type="radio"/> REORGANIZE_ORCL.ORACLE.COM_1  | 1 Succeeded         | Jul 9, 2009 10:52:46 AM (UTC+07:00)  | orcl.oracle.com | Database Instance | SYS   | Reorganize      |

## Prácticas para la Lección 16

**Antecedentes:** muchos fallos de la base de datos Oracle pueden estar relacionados con algún tipo de fallo del medio físico como, por ejemplo, un fallo de disco o de controlador. En esta práctica, se encontrará con una serie de problemas para los que deberá recuperar la base de datos.

- Recuperar un archivo de datos perdido.
- Recuperar un archivo perdido en el tablespace SYSTEM.
- Recuperar un archivo de control perdido.

Los archivos de script SQL están en el directorio /home/oracle/labs. Si es necesario, utilice los apéndices para Linux y para la sintaxis SQL. *Una vez configurado el fallo con un script SQL, deberá realizar toda la recuperación antes de continuar con otra práctica.*

**Nota:** es posible que los nombres de archivo de sistema operativo sean diferentes a los utilizados aquí, por lo que la salida podría tener un aspecto diferente. (Para ahorrar espacio, se han eliminado las líneas en blanco.)

## Práctica 16-1: Preparación del Entorno de la Práctica

Antes de empezar por uno de los supuestos de recuperación, debe ejecutar un script que preparará el entorno para el resto de prácticas de recuperación.

- 1) Antes de configurar un problema concreto, debe acceder al directorio **labs** y (en SQL\*Plus) ejecutar el script **lab\_16\_01\_01.sql** como usuario **SYS**. Este script prepara algunos de los procedimientos a los que se llama en el resto de esta práctica.

```
$ cd /home/oracle/labs
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Sun Jul 12 23:29:58
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_16_01_01.sql
Connected.

Java created.

Procedure created.

PL/SQL procedure successfully completed.

Synonym created.

Grant succeeded.

SQL>
```

## Práctica 16-2: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Datos

En esta práctica, experimentará la pérdida de un archivo de datos de la aplicación. A continuación, realizará los pasos necesarios para recuperarse de esa pérdida.

- 1) En una sesión de SQL\*Plus, como usuario SYS, ejecute el script **lab\_16\_02\_01.sql** desde el directorio **labs**. Este script suprime uno de los archivos de datos de aplicación.  
**Nota:** recuerde utilizar **oraenv** para definir el entorno en la base de datos **orcl** si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.1.0.6.0 - Production on Sun Aug 31
10:45:19 2008

Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.1.0.6.0 -
Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application
Testing options

SQL> @lab_16_02_01.sql

PL/SQL procedure successfully completed.

>Data file deleted. Database should be open."
SQL>
```

- 2) Global Help Desk ha recibido una llamada de un usuario que no puede acceder a la tabla **PRODUCT\_MASTER** del esquema de aplicación **INVENTORY**. Cuente las filas de la tabla para determinar si existe un problema.  
**Nota:** si no aparece el error de archivo de datos, intente actualizar la tabla **INVENTORY.PRODUCT\_MASTER** desde otra sesión de SQL\*Plus. La base de datos Oracle puede tardar unos instantes en darse cuenta de que falta el archivo. Si no desea esperar, puede omitir este paso e ir al siguiente.

```
SQL> select count(*) from INVENTORY.PRODUCT_MASTER;
select count(*) from INVENTORY.PRODUCT_MASTER
*
ERROR at line 1:
ORA-00376: file 7 cannot be read at this time
ORA-01110: data file 7:
'/u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf'
SQL>
```

## Práctica 16-2: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Datos (continuación)

- 3) Solucione el problema y realice una recuperación según sea necesario. El mensaje de error sugiere que falta el archivo de datos `inventory02.dbf` o está corrupto.
- En Enterprise Manager, en la página inicial, observe en la sección Alerts la alerta de Data Failure.
  - Haga clic en **Availability > Perform Recovery**.
  - Haga clic en **Advise and Recover**.
  - En la página View and Manage Failures, haga clic en el ícono más (+) debajo de la descripción del fallo. Debe aparecer un fallo como el siguiente:

| Failure Description                                                                                       | Impact                                                    | Priority | Status | Time Detected         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|--------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> Data Failures                                                                    |                                                           |          |        |                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> One or more non-system datafiles are missing                          | See impact for individual child failures                  | HIGH     | OPEN   | 2009-07-14 13:35:43.0 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Datafile 7: '/u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf' is missing | Some objects in tablespace INVENTORY might be unavailable | HIGH     | OPEN   | 2009-07-14 13:35:43.0 |

**Nota:** si no aparece el fallo de archivo de datos no de sistema, refresque la página hasta que aparezca.

- Con los fallos seleccionados, haga clic en **Advise**.
- Ya que el archivo no se ha cambiado de nombre ni se ha movido, sino que se ha suprimido, haga clic en **“Continue with Advise”**.

The following user actions may provide a faster recovery path for certain simple failures. Click "Re-assess Failures" if user actions are performed. Otherwise, click "Continue with Advise" to use the recovery advice generated for the failures selected.

If file /u01/app/oracle/oradata/orcl/inventory02.dbf was unintentionally renamed or moved, restore it

- En la página Recovery Advise, aparece el script de RMAN. Haga clic en **Continue**.

The repair includes complete media recovery with no data loss

RMAN Script

```
restore and recover datafile
sql 'alter database datafile 7 offline';
restore datafile 7;
recover datafile 7;
sql 'alter database datafile 7 online';
```

- En la página Review, puede revisar los fallos y las soluciones sugeridas. Haga clic en **“Submit Recovery Job”**.

## Práctica 16-2: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Datos (continuación)

- i) Aparece una ventana de procesamiento seguida de la página Job Activity. Debe ver un mensaje que indica que se ha creado el trabajo correctamente.  
(Probablemente el nombre del enlace sea diferente.)



- j) Haga clic en el enlace del nombre del trabajo.  
k) En la página Job Run, compruebe el estado en la sección Summary. Si aparece Running, utilice el botón Refresh del explorador o Requery hasta que termine el trabajo.

| Summary      |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| Status       | <b>Succeeded</b>                           |
| Scheduled    | <b>Jul 14, 2009 1:44:35 PM (UTC+07:00)</b> |
| Started      | <b>Jul 14, 2009 1:44:35 PM (UTC+07:00)</b> |
| Ended        | <b>Jul 14, 2009 1:45:18 PM (UTC+07:00)</b> |
| Elapsed Time | <b>42 seconds</b>                          |
| Notification | <b>No</b>                                  |

- l) En la sesión de SQL\*Plus, verifique que se puede acceder a la tabla INVENTORY.PRODUCT\_MASTER.  
**Nota:** el valor de recuento puede ser diferente al mostrado aquí.

```
SQL> select count(*) from INVENTORY.PRODUCT_MASTER;
COUNT (*)

217368
```

- m) Una vez terminada la recuperación, en Enterprise Manager, acceda a la página inicial de la base de datos y borre la alerta.
- Haga clic en el enlace de la columna Message de la alerta de Data Failure.
  - Haga clic en **Clear Open Alert**.

## Práctica 16-3: Recuperación de la Pérdida de un Archivo en el Tablespace SYSTEM

En esta práctica, el sistema experimentará la pérdida de un archivo en el tablespace SYSTEM. A continuación, realizará los pasos necesarios para recuperarse de esa pérdida.

- 1) ¿Por qué la recuperación de un archivo de datos del sistema perdido o que pertenezca a un tablespace de deshacer es diferente de la recuperación de un archivo de datos de aplicación?

**Respuesta:** Porque la recuperación de archivos de datos del sistema o de deshacer se debe realizar con la base de datos cerrada, mientras que la recuperación de archivos de datos de aplicación se puede llevar a cabo con la base de datos abierta y disponible para los usuarios.

- 2) Como usuario del sistema operativo **oracle**, ejecute el script **lab\_16\_03\_02.sh** en el directorio **labs**. Este script suprime el archivo de datos del sistema.

```
$./lab_16_03_02.sh
```

- 3) En Enterprise Manager, revise la página inicial de la base de datos. Si recibe un mensaje que dice que la conexión se ha rechazado, vuelva a entrar en la dirección URL de la página inicial de EM en el explorador. Quizás necesite intentarlo varias veces hasta que aparezca la página inicial de la base de datos.

Database Instance

Status **Down**

Host **edrsr10p1.us.oracle.com**

Port **1521**

SID **orcl**

Oracle Home **/u01/app/oracle/product/11.1.0/db\_1**

Details **There has been a user-initiated shutdown.**

**Startup** **Perform Recovery**

- 4) Se cierra la base de datos. Intente iniciarla.
  - Haga clic en **Startup** para abrirla.
  - En la página “Startup/Shutdown: Specify Host and Target Database Credentials”, introduzca **oracle** y **oracle** en Host Credentials. Haga clic en **OK**.
  - En la página Select Startup Type, deje la selección por defecto y haga clic en **OK**.
  - En la página Startup/Shutdown: Confirmation, haga clic en **Yes**.

## Práctica 16-3: Recuperación de la Pérdida de un Archivo en el Tablespace SYSTEM (continuación)

- e) Aparece la pantalla Srvctl Error, que indica que no se puede identificar el archivo de datos 1. Haga clic en el separador **Database** para volver a la página inicial de la base de datos.

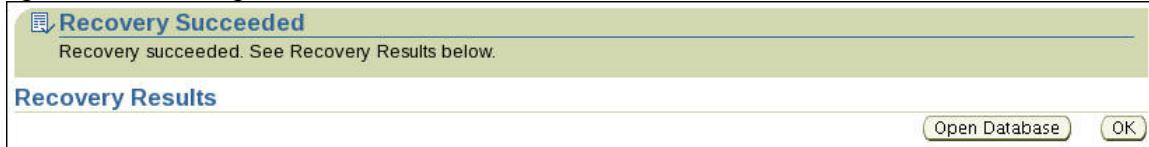
The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. At the top, there's a red box around the 'Database' tab in the navigation bar. Below it, a red box highlights the 'Srvctl Error' section of a dialog box. The error message reads: 'An error occurred when executing the operation. Ensure that CRS processes and SRVCTL are functioning properly. Refresh the page to see the current status. Refer to the following error: startup open PRCR-1079 : Failed to start resource ora.orcl.db ORA-01157: cannot identify/lock data file 1 - see DBWR trace file ORA-01110: data file 1: '+DATA/orcl/datafile /system:256.692191147' CRS-2674: Start of 'ora.orcl.db' on 'edrsr12p1' failed'. The main content area shows 'Startup/Shutdown: Select Operation' with tabs for 'Startup' and 'Shutdown'. It lists an instance named 'orcl' with a status of 'n/a'. There are buttons for 'Select All' and 'Select None'.

- 5) Haga clic en **Perform Recovery**.

- Introduzca **oracle** y **oracle** en Host Credentials y haga clic en **Continue**.
- Actualmente, la base de datos está cerrada y hay que iniciarla en estado montada para realizar la recuperación. Haga clic en el enlace **Start up the Database**.
  - Se le vuelven a pedir las credenciales del host, introduzca **oracle** y **oracle** y haga clic en **OK**.
  - En la página Select Startup Type, deje la selección por defecto y haga clic en **OK**.
  - Haga clic en **Advanced Options** en la página Startup/Shutdown: Confirmation.
  - Seleccione **Mount the database** como modo de inicio y haga clic en **OK**.
  - Haga clic en **Yes** en la página Startup/Shutdown: Confirmation.
  - El inicio es correcto. Haga clic en el separador **Database**.
- Observe que la base de datos está en estado montada. Vuelva a hacer clic en **Perform Recovery**.
- En la sección Host Credentials, introduzca **oracle** como nombre de usuario y contraseña. A continuación, haga clic en **Continue**.
- En la página Database Login, introduzca **dba1** como nombre de usuario, **oracle\_4U** como contraseña y **SYSDBA** en Connect As. A continuación, haga clic en **Login**.
- En la página Perform Recovery, haga clic en **Advise and Recover**.
- En la página View and Manage Failures, revise la descripción del fallo. Asegúrese de seleccionar el fallo System datafile y haga clic en **Advise**.
- En la página Manual Actions, haga clic en **Continue with Advise**.

### Práctica 16-3: Recuperación de la Pérdida de un Archivo en el Tablespace SYSTEM (continuación)

- i) En la página Recovery Advice, revise el script de RMAN y haga clic en **Continue**.
- j) En la página Review, haga clic en **Execute Recovery**.
- k) Aparece una página de procesamiento, seguida de la página Perform Recovery: Result. La duración de esta operación depende de los recursos del sistema. La operación de recuperación debe ser correcta.



- l) En la página Perform Recovery: Result, haga clic en **Open Database**.
- m) Cuando aparezca el mensaje de operación correcta, haga clic en **OK**.
- n) Verifique que la base de datos está abierta y que funciona normalmente; para ello, conéctese a EM como usuario **DBA1** como **SYSDBA** y revise la página inicial de la base de datos.
- o) Una vez terminada la recuperación, borre la alerta.
  - i) Haga clic en el enlace de la columna Message de la alerta de Data Failure.
  - ii) Haga clic en **Clear Open Alert**.

## Práctica 16-4: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Control

En esta práctica, el sistema experimentará la pérdida de un archivo de control. Para introducir el entorno de línea de comandos de RMAN, esta práctica le guiará por un proceso de recuperación manual.

- 1) En una ventana de terminal, ejecute el script **lab\_16\_04\_01.sh** como usuario oracle. Este script suprime uno de los archivos de control.

```
$./lab_16_04_01.sh
```

- 2) Global Help Desk empieza a recibir llamadas en las que se indica que parece que la base de datos está caída. Solucione el problema y realice una recuperación según sea necesario. Utilice SRVCTL para iniciar la base de datos.
  - a) En una ventana de terminal, asegúrese de que el entorno está configurado para la base de datos **orcl** mediante **oraenv**.
  - b) Emite el siguiente comando SRVCTL para iniciar la base de datos:  
**srvctl start database -d orcl -o open**

```
$ srvctl start database -d orcl -o open
PRCR-1079 : Failed to start resource ora.orcl.db
ORA-00205: error in identifying control file, check alert log
for more info
CRS-2674: Start of 'ora.orcl.db' on 'edrsr12p1' failed
```

- c) Observe el error al identificar el archivo de control.
- 3) Para investigar este fallo, compruebe el archivo **alert\_orcl.log** (situado en el directorio **/u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/trace**): en una ventana de terminal, introduzca lo siguiente para consultar las últimas 20 líneas del archivo **alert\_orcl.log**.

```
$ tail -20 alert_orcl.log
ALTER DATABASE MOUNT
NOTE: Loaded library:
/opt/oracle/extapi/32/asm/orcl/1/libasm.so
NOTE: Loaded library: System
SUCCESS: diskgroup DATA was mounted
SUCCESS: diskgroup FRA was mounted
ORA-00210: cannot open the specified control file
ORA-00202: control file:
'+FRA/orcl/controlfile/current.256.695531381'
ORA-17503: ksfdopn:2 Failed to open file
+FRA/orcl/controlfile/current.256.695531381
ORA-15012: ASM file
'+FRA/orcl/controlfile/current.256.695531381' does not exist
NOTE: dependency between database orcl and diskgroup resource
ora.DATA.dg is established
Sat Aug 22 03:18:05 2009
Checker run found 1 new persistent data failures
ORA-205 signalled during: ALTER DATABASE MOUNT...
```

## Práctica 16-4: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Control (continuación)

```
Sat Aug 22 03:18:08 2009
Shutting down instance (abort)
License high water mark = 1
USER (ospid: 17765): terminating the instance
Instance terminated by USER, pid = 17765
Sat Aug 22 03:18:08 2009
Instance shutdown complete
$
```

- 4) Observe que el archivo de control que falta es del grupo de discos +FRA. Sabe que también dispone de un archivo de control en el grupo de discos +DATA. Para realizar una recuperación, puede restaurar el archivo de control del grupo de discos +DATA, pero necesita saber el nombre del archivo. Con **asmcmd**, determine el nombre del archivo de control del grupo de discos +DATA.
  - a) Abra una nueva ventana de terminal y defina el entorno para la instancia **+ASM** mediante **oraenv**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? +ASM
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
```

- b) Inicie **asmcmd** y utilice el comando **ls** para determinar el nombre del archivo de control del grupo de discos +DATA (este archivo estará en el directorio **+data/orcl/controlfile**).

```
$ asmcmd
ASMCMD> ls +data/orcl/controlfile
Current.260.695209463
ASMCMD>
```

- c) Anote este nombre y su ruta de acceso completa, porque necesitará esta información para el paso siguiente.
- 5) En otra ventana de terminal, conéctese a **RMAN** y utilice el siguiente comando para restaurar el archivo de control:  
**restore controlfile from  
'+DATA/orcl/controlfile/yourcontrolfilename';**  
A continuación, monte y abra la base de datos.

- a) Defina el entorno para la base de datos **orcl** con **oraenv** y conéctese a **RMAN**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$ rman target /
```

## Práctica 16-4: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Control (continuación)

```
Recovery Manager: Release 11.2.0.2.0 - Production on Sat Aug
22 03:27:29 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All
rights reserved.

connected to target database (not started)

RMAN>
```

- b) Primero, debe poner la base de datos en modo NOMOUNT.

```
RMAN > startup nomount

Oracle instance started

Total System Global Area 577511424 bytes

Fixed Size 1337984 bytes
Variable Size 469763456 bytes
Database Buffers 100663296 bytes
Redo Buffers 5746688 bytes

RMAN>
```

- c) Restaure el archivo de control con el existente en el grupo de discos +DATA.

**Nota:** utilice el nombre de archivo encontrado en el paso 4.

```
RMAN> restore controlfile from
'+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463';

Starting restore at 22-AUG-09
using target database control file instead of recovery catalog
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=23 device type=DISK

channel ORA_DISK_1: copied control file copy
output file name=+DATA/orcl/controlfile/current.260.695209463
output file name=+FRA/orcl/controlfile/current.256.695532623
Finished restore at 22-AUG-09

RMAN>
```

- d) Monte la base de datos.

```
RMAN> alter database mount;

database mounted
```

## Práctica 16-4: Recuperación de la Pérdida de un Archivo de Control (continuación)

- e) Abra la base de datos.

```
RMAN> alter database open;
database open
```

- 6) Abra el explorador y conéctese a Enterprise Manager como usuario **dba1**. En la página inicial de la base de datos, confirme que la base de datos está activa y en ejecución.
- 7) Salga de todas las sesiones y cierre todas las ventanas.

## Prácticas para la Lección 17

**Antecedentes:** hace poco, le han planteado una serie de preguntas acerca del esquema HR. Para analizarlas, sin interferir en las actividades diarias, decide utilizar el asistente de pump de datos para exportar el esquema HR a un archivo. Cuando realiza la exportación, no está seguro de la base de datos en la que va a importar este esquema.

Al final, descubre que la única base de datos en la que sus superiores aprueban una importación, es `orcl`. De modo que realiza la importación con el asistente de pump de datos, y reasigna el esquema HR al esquema DBA1.

A continuación, recibe dos solicitudes de carga de datos para las que decide utilizar SQL\*Loader.

## Práctica 17-1: Movimiento de Datos mediante Pump de Datos

En esta práctica, primero otorgará al usuario DBA1 los privilegios necesarios para acceder al directorio DATA\_PUMP\_DIR. A continuación, exportará el esquema HR para poder importar luego las tablas que desea en el esquema DBA1. En la práctica, importará sólo la tabla EMPLOYEES en este momento.

- 1) Primero, es necesario otorgar al usuario DBA1 los privilegios necesarios en el directorio DATA\_PUMP\_DIR y crear los usuarios y roles necesarios para esta práctica. Existe un script que realiza todos los pasos necesarios para configurar el entorno de esta práctica.
  - a) Revise el script **lab\_17\_01\_01.sql**, que otorga al usuario DBA1 los privilegios en el directorio DATA\_PUMP\_DIR y realiza otras configuraciones en el entorno, ejecutando lo siguiente en el directorio labs:

```
$ cat lab_17_01_01.sql
```

- b) El script lab\_17\_01\_01.sh llama al script lab\_17\_01\_01.sql. Ejecute el script **lab\_17\_01\_01.sh** ahora:

```
$./lab_17_01_01.sh
Create HR_TEST tablespace, HR_TEST_ROLE role, the HR_TEST
users

Tablespace created.

User created.

Role created.

Grant succeeded.

Grant succeeded.

Table altered.

Grant succeeded.

Grant succeeded.

You may now login as: hr_test/oracle_4U
spool off
$
```

## Práctica 17-1: Movimiento de Datos mediante Pump de Datos (continuación)

- 2) Conéctese a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **Normal** y exporte el esquema HR.
  - a) Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **Normal** para la base de datos **orcl**. El valor de **Connect As** debe ser Normal.
  - b) Seleccione **Data Movement > Move Row Data > Export to Export Files**.
  - c) Seleccione **Schemas**, introduzca **oracle** en Username y Password, elija **Save as Preferred Credential** y haga clic en **Continue**.
  - d) En la página Export: Schemas, haga clic en **Add**, seleccione el esquema **HR** y, a continuación, haga clic en el botón **Select**.
  - e) Puede ver que HR ahora aparece en la lista de esquemas. Haga clic en **Next**.

- f) En la página Export: Options, seleccione **DATA\_PUMP\_DIR** en la lista desplegable Directory Objects e introduzca **hrexp.log** en Log File.

- g) Revise las opciones avanzadas (pero no las cambie) y haga clic en **Next**.
- h) En la página Export: Files, seleccione **DATA\_PUMP\_DIR** en la lista desplegable Directory Object, introduzca **HREXP%U.DMP** en File Name y, a continuación, haga clic en **Next**.

## Práctica 17-1: Movimiento de Datos mediante Pump de Datos (continuación)

- i) En la página Export: Schedule, introduzca **hrexp** en Job Name y **Export HR schema** en Description, acepte que el inicio del trabajo sea inmediato y haga clic en **Next**.

- j) En la página Export: Review, haga clic en **Show PL/SQL** y revise el PL/SQL que le ha ayudado a crear el asistente de exportación.
- k) Haga clic en **Submit Job** para enviar el trabajo.
- l) Haga clic en el enlace al trabajo HREXP para supervisar el progreso. Refresque el explorador hasta que vea que el trabajo ha terminado correctamente y vaya al siguiente paso.

- 3) Ahora, importe la tabla **EMPLOYEES** del esquema **HR** exportado al esquema **DBA1**. Para apreciar la interfaz de línea de comandos, puede utilizar la utilidad **impdp** en la línea de comandos para importar la tabla **EMPLOYEES** al esquema de usuario **DBA1**.
- a) Asegúrese de que el entorno está configurado para la base de datos **orcl** ejecutando **oraenv**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

## Práctica 17-1: Movimiento de Datos mediante Pump de Datos (continuación)

- b) Introduzca toda la cadena de comandos siguiente. No pulse [Intro] hasta llegar al final del comando:

```
impdp dba1/oracle_4U DIRECTORY=data_pump_dir
DUMPFILE=HREXP01.DMP REMAP SCHEMA=hr:dba1
TABLES=hr.employees LOGFILE=empimport.log
```

```
$ impdp dba1/oracle_4U DIRECTORY=data_pump_dir
DUMPFILE=HREXP01.DMP REMAP SCHEMA=hr:dba1 TABLES=hr.employees
LOGFILE=empimport.log
```

Import: Release 11.2.0.1.0 - Production on Thu Jul 16 00:46:18 2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

```
Connected to: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release
11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
Master table "DBA1"."SYS_IMPORT_TABLE_01" successfully
loaded/unloaded
Starting "DBA1"."SYS_IMPORT_TABLE_01": dba1/*********
DIRECTORY=data_pump_dir DUMPFILE=HREXP01.DMP
REMAP SCHEMA=hr:dba1 TABLES=hr.employees LOGFILE=empimport.log
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/TABLE
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/TABLE_DATA
. . imported "DBA1"."EMPLOYEES" 16.81
KB 107 rows
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/GRANT/OWNER_GRANT/OBJECT_GRANT
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/INDEX/INDEX
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/CONSTRAINT/CONSTRAINT
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/INDEX/STATISTICS/INDEX_STATISTICS
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/COMMENT
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/CONSTRAINT/REF_CONSTRAINT
ORA-39083: Object type REF_CONSTRAINT failed to create with
error:
ORA-00942: table or view does not exist
Failing sql is:
ALTER TABLE "DBA1"."EMPLOYEES" ADD CONSTRAINT "EMP_JOB_FK"
FOREIGN KEY ("JOB_ID") REFERENCES "DBA1"."JOBS" ("JOB_ID")
ENABLE

ORA-39083: Object type REF_CONSTRAINT failed to create with
error:
ORA-00942: table or view does not exist
Failing sql is:
ALTER TABLE "DBA1"."EMPLOYEES" ADD CONSTRAINT "EMP_DEPT_FK"
FOREIGN KEY ("DEPARTMENT_ID") REFERENCES "DBA1"."DEPARTMENTS"
("DEPARTMENT_ID") ENABLE
```

## Práctica 17-1: Movimiento de Datos mediante Pump de Datos (continuación)

```
Processing object type SCHEMA_EXPORT/TABLE/trigger
ORA-39082: Object type trigger:"DBA1"."SECURE_EMPLOYEES"
created with compilation warnings
ORA-39082: Object type trigger:"DBA1"."SECURE_EMPLOYEES"
created with compilation warnings
ORA-39082: Object type trigger:"DBA1"."UPDATE_JOB_HISTORY"
created with compilation warnings
ORA-39082: Object type trigger:"DBA1"."UPDATE_JOB_HISTORY"
created with compilation warnings
Processing object type
SCHEMA_EXPORT/TABLE/STATISTICS/TABLE_STATISTICS
Job "DBA1"."SYS_IMPORT_TABLE_01" completed with 6 error(s) at
00:46:45
```

**Nota:** puede aparecer errores sobre la no creación de restricciones y disparadores porque sólo se ha importado la tabla EMPLOYEES y no todos los objetos del esquema. Estos errores son normales.

- c) También puede verificar que la importación se ha realizado correctamente consultando el archivo log.

```
$ cat /u01/app/oracle/admin/orcl/dpdump/empimport.log
```

- 4) Para confirmar que se ha cargado la tabla EMPLOYEES en el esquema DBA1, conéctese a SQL\*Plus como usuario **DBA1** y seleccione datos de la tabla **EMPLOYEES**.
  - a) Conéctese a SQL\*Plus como usuario **DBA1**.

**Nota:** recuerde utilizar oraenv para definir el entorno en la base de datos orcl si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
$ sqlplus dba1

SQL*Plus: Release 11.1.0.6.0 - Production on Sun Aug 31
16:54:32 2008

Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All rights reserved.

Enter Password:

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.1.0.6.0 -
Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application
Testing options

SQL>
```

- b) Seleccione un recuento de las filas de la tabla **EMPLOYEES** del esquema **DBA1** para verificar la importación.

```
SQL> select count(*) from employees;

COUNT(*)

107
SQL>
```

## Práctica 17-2: Carga de Datos con SQL\*Loader

En esta práctica, cargará datos en la tabla PRODUCT\_MASTER utilizando SQL\*Loader por medio de Enterprise Manager Database Control. Se proporcionan los archivos de datos y control.

- 1) Como usuario **DBA1**, utilice Enterprise Manager para cargar el archivo de datos **lab\_17\_02\_01.dat**. Este archivo contiene filas de datos de la tabla **PRODUCT\_MASTER**. El archivo **lab\_17\_02\_01.ctl** es el archivo de control de esta carga. Opcionalmente, consulte los archivos **lab\_17\_02\_01.dat** y **lab\_17\_02\_01.ctl** para obtener más información sobre su estructura antes de continuar.
  - a) Llame a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **Normal** para la base de datos **orcl**.
  - b) Seleccione **Data Movement > Move Row Data > Load Data from User Files**.
  - c) Haga clic en **Use Existing Control File**. Si aún no lo ha hecho, introduzca **oracle** en Username y Password, haga clic en **Save as Preferred Credential** y en **Continue**.

**Load Data: Generate Or Use Existing Control File**

Database **orcl.oracle.com** Cancel Continue

Automatically Generate Control File  
A control file will be generated after you define the structure of the data file.

Use Existing Control File  
Allows you to use an existing control file that defines the structure of the data file.

**Host Credentials**

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| * Username                                            | oracle |
| * Password                                            | *****  |
| <input type="checkbox"/> Save as Preferred Credential |        |

- d) En la página Load Data: Control File, introduzca **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.ctl** como nombre y ruta de acceso del archivo de control, o utilice el icono de linterna para seleccionar este archivo de control. Haga clic en **Next**.

**Load Data: Control File**

Database **orcl.oracle.com** Cancel Finish Step 1 of 6 Next

A control file is used to describe what will be loaded and how. Specify the full path and name of the control file on the database server machine.

**/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.ctl**

## Práctica 17-2: Carga de Datos con SQL\*Loader (continuación)

- e) En la página Load Data: Data File, haga clic en **Provide the full path and name on the database server machine** e introduzca **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.dat** como nombre y ruta de acceso del archivo de datos, o utilice el icono de linterna para seleccionar este archivo de datos. Haga clic en **Next**.

**Load Data: Data File**

Database **orcl.oracle.com**

How would you like to specify the file containing the data?

The data file is specified in the control file

Provide the full path and name on the database server machine **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.dat**

Cancel Finish Back Step 2 of 6 **Next**

- f) En la página Load Data: Load Method, seleccione **Conventional Path** y haga clic en **Next**.

**Load Data: Load Method**

Database **orcl.oracle.com**

Conventional Path

Runs SQL INSERT statements to load data into database tables. Use this option if none of the choices below are appropriate.

Direct Path (faster)

Formats data blocks and writes them directly to the database files. No writing to clustered tables. No other writing to destination tables in progress. No SQL in the control file.

Parallel Direct Path (fastest)

Writes data into the same table or into the same partition table in concurrent sessions. Data is only appended. Triggers and constraints are disabled. No indexes maintained.

Cancel Finish Back Step 3 of 6 **Next**

- g) En la página Load Data: Options, acepte todos los valores por defecto, pero introduzca **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.log** como nombre y ruta de acceso del archivo log. Revise las opciones avanzadas si lo desea, pero no las cambie, y haga clic en **Next**.

**Optional Files**

Generate bad file where records which contain errors are stored  
Bad File

Generate discard file where rejected and uninserted records are stored  
Discard

Generate log file where logging information is to be stored  
Log File **/home/oracle/labs/lab\_17\_02\_01.log**

Show Advanced Options

Cancel Finish Back Step 4 of 6 **Next**

## Práctica 17-2: Carga de Datos con SQL\*Loader (continuación)

- h) En la página Load Data: Schedule, introduzca **lab\_17\_02\_01** en Job Name y **Load data into the PRODUCT\_MASTER table** en Description. Deje que el trabajo se inicie inmediatamente y haga clic en **Next**.

- i) En la página Load Data: Review, revise la información y los parámetros de carga y, a continuación, haga clic en **Submit Job**.
- j) Haga clic en el enlace al trabajo **LAB\_17\_02\_01** para supervisar el progreso. Cuando termine el trabajo correctamente, vaya al siguiente paso.

| Summary      |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| Status       | <b>Succeeded</b>                           |
| Scheduled    | <b>Jul 14, 2009 2:55:29 PM (UTC+07:00)</b> |
| Started      | <b>Jul 14, 2009 2:55:29 PM (UTC+07:00)</b> |
| Ended        | <b>Jul 14, 2009 2:55:37 PM (UTC+07:00)</b> |
| Elapsed Time | <b>8 seconds</b>                           |
| Notification | <b>No</b>                                  |

- k) Para confirmar los resultados, examine el archivo **lab\_17\_02\_01.log** en el directorio **/home/oracle/labs**.
- 2) Como usuario **INVENTORY**, cargue los datos en la tabla **PRODUCT\_ON\_HAND** mediante la línea de comandos SQL\*Loader. El archivo de datos **lab\_17\_02\_02.dat** contiene filas de datos de la tabla **PRODUCT\_ON\_HAND**. El archivo **lab\_17\_02\_02.ctl** es el archivo de control de esta carga. Opcionalmente, consulte los archivos **lab\_17\_02\_02.dat** y **lab\_17\_02\_02.ctl** para obtener más información sobre su estructura antes de continuar.
- Abra una ventana de terminal y acceda al directorio **/home/oracle/labs**.
  - Asegúrese de que el entorno está configurado para la base de datos **orcl** ejecutando **oraenv**.

```
$. oraenv
ORACLE_SID = [oracle] ? orcl
The Oracle base for
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 is
/u01/app/oracle
$
```

## Práctica 17-2: Carga de Datos con SQL\*Loader (continuación)

- c) Introduzca el siguiente comando de SQL\*Loader (de forma seguida, sin pulsar [Intro] antes de llegar al final del comando):

```
sqlldr userid=inventory/oracle_4U control=lab_17_02_02.ctl
log=lab_17_02_02.log data=lab_17_02_02.dat
```

```
$ sqlldr userid=inventory/oracle_4U control=lab_17_02_02.ctl
log=lab_17_02_02.log data=lab_17_02_02.dat
```

```
SQL*Loader: Release 11.2.0.1.0 - Production on Tue Jul 14
14:56:44 2009
```

```
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle and/or its affiliates. All
rights reserved.
```

```
Commit point reached - logical record count 64
Commit point reached - logical record count 83
$
```

- d) Para confirmar los resultados, examine el archivo **lab\_17\_02\_02.log** en el directorio **/home/oracle/labs**.

## **Prácticas para la Lección 18**

## Práctica 18-1: Investigación de un Error Crítico

En esta práctica, investigará un error crítico. Se ha corrompido un bloque de datos. Utilizará la función Support Workbench de Enterprise Manager, comprobadores de estado y asesores para reaccionar ante el error.

- Configure la base de datos para la práctica. La configuración crea un tablespace para la práctica y realiza una copia de seguridad del tablespace. Ejecute el script **lab\_18\_01\_01.sh**. Los scripts de esta práctica están en el directorio **\$HOME/labs**.

```
$ cd $HOME/labs
$./lab_18_01_01.sh
```

- Ejecute el script **lab\_18\_01\_02.sql** desde SQL\*Plus conectado como **sysdba** para crear el error crítico. El script solicita un número de bloque, introduzcalo con el script. Observe el mensaje de error. En nuestro supuesto, cualquiera podría ver el mensaje de error y no se informaría inmediatamente al DBA.

**Nota:** recuerde utilizar `oraenv` para definir el entorno en la base de datos `orcl` si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Wed Jul 15 01:30:42
2009

Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 -
Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> @lab_18_01_02.sql
Connected.

FILE_NO BLOCK_NO
----- -----
 9 129
```

Ante este número de bloque porque deberá introducirlo cuando se le indique.

```
System altered.

'Enter Block number when prompted'
Enter value for block_no: 129
0+1 records in
0+1 records out
80 bytes (80 B) copied, 6.693e-05 seconds, 1.2 MB/s
0+1 records in
0+1 records out
79 bytes (79 B) copied, 6.3419e-05 seconds, 1.2 MB/s

SELECT * from js.jscopy
*
ERROR at line 1:
```

## Práctica 18-1: Investigación de un Error Crítico (continuación)

```
ORA-01578: ORACLE data block corrupted (file # 9, block # 129)
ORA-01110: data file 9:
'/u01/app/oracle/oradata/orcl/jstbs01.dbf'
```

```
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition
Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP,
Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

- 3) Conéctese a Enterprise Manager como usuario **DBA1** con el rol **SYSDBA**, revise las alertas de la página inicial de la base de datos e investigue los detalles de la alerta. Cuando aparezca el incidente en las alertas, haga clic en el enlace Active Incidents. Deben aparecer una o más alertas críticas. Dependiendo del tiempo, puede aparecer una o varias de las alertas siguientes:

| Severity | Category     | Name                         | Impact | Message                                                                                                                                                             | Alert Triggered            |
|----------|--------------|------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ✗        | Data Failure | Data Failure Detected        |        | <a href="#">Checker run found 2 new persistent data failures.</a>                                                                                                   | Jul 15, 2009<br>1:32:46 AM |
| ✗        | Incident     | Oracle Data Block Corruption |        | <a href="#">An Oracle data block corruption detected in /u01/app/oracle/diag/rdbms/orcl/orcl/alert/log.xml at time/line number: Wed Jul 15 01:30:50 2009/18258.</a> | Jul 15, 2009<br>1:32:46 AM |
| ⚠        | User Audit   | Audited User                 |        | <a href="#">User SYS logged on from edrsr12p1.us.oracle.com.</a>                                                                                                    | Jul 15, 2009<br>1:17:22 AM |

Es posible que el número incidentes activos no coincida con el número de alertas de forma inmediata. Haga clic en el enlace **Active Incidents**.

| Diagnostic Summary                       |                                         |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ADDM Findings                            | 0                                       |
| Alert Log                                | <a href="#">Jul 15, 2009 1:30:50 AM</a> |
| Active Incidents                         | 1                                       |
| Key SQL Profiles                         | 1                                       |
| <a href="#">Database Instance Health</a> |                                         |

- 4) Investigue los detalles del problema.

En el separador **Problems** de la página Support Workbench, amplíe el problema cuya descripción es ORA 1578.

Haga clic en el número del incidente más reciente (aparece el primero).

- 5) Examine la página Incident Details. Observe que aparece el texto SQL de la sentencia que ha recibido el error, así como información de la sesión. Dependiendo del error, esta información puede ser de utilidad para resolverlo.

## Práctica 18-1: Investigación de un Error Crítico (continuación)

- 6) Visualice el archivo de rastreo.

Haga clic en el ícono de gafas para ver el primer archivo de rastreo de la lista. Si se le piden las credenciales de conexión al host, introduzca el usuario oracle y la contraseña oracle y haga clic en Continue.

**Nota:** si no aparece el archivo de rastreo, tenga paciencia, ya que puede tardar unos minutos.

En la página Contents, puede ver el archivo de rastreo. Las secciones del archivo se pueden ampliar o reducir. Este archivo está destinado a uso interno de Oracle. Haga clic en **OK**.

Haga clic en el enlace **Support Workbench** de la ruta de navegación situada en la parte superior de la página para volver a la página Support Workbench.

- 7) Determine cómo resolver el problema.

Haga clic en **ID** en el problema ORA 1578.

|                                                                                                                        | <b>View</b> | <b>Package</b>     |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|----------------------------|
| <b>Select All</b>   <b>Select None</b>   <b>Show All Details</b>   <b>Hide All Details</b>                             |             |                    |                            |
| <b>Select Details</b>                                                                                                  | <b>ID</b>   | <b>Description</b> | <b>Number Of Incidents</b> |
| <input type="checkbox"/>  <b>Hide</b> | <b>1</b>    | ORA 1578           | 1                          |

- 8) Cuando aparezca la página de detalles del problema, observe que la sección **Investigate and Resolve** tiene dos separadores que permiten aplicar la solución por sí mismo o solicitar ayuda de los Servicios de Soporte Oracle.



The screenshot shows the 'Investigate and Resolve' section of the Oracle Support Workbench. It includes links for 'Assess Damage' (Checker Findings, Run Checkers, Database Instance Health) and 'Diagnose' (Alert Log, Related Problems Across Topology, Diagnostics for Last Dumped Incident, Go to My Oracle Support and Research). Below these are 'Resolve' links for SQL Repair Advisor and Data Recovery Advisor.

## Práctica 18-1: Investigación de un Error Crítico (continuación)

- 9) Obtenga información sobre el problema del comprobador. Haga clic en **Support Workbench** de la ruta de navegación situada en la parte superior de la página para volver a la página Support Workbench. Haga clic en el separador **Checker Findings**.

| Description                                                                                | Damage Translation                                    | Status | Time Detected                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|------------------------------------|
| Datafile 9: '/u01/app/oracle/oradata/orcl/jstbs01.dbf' contains one or more corrupt blocks | Some objects in tablespace JSTBS might be unavailable | Open   | July 15, 2009 1:31:07 AM GMT+07:00 |
|                                                                                            |                                                       | All    |                                    |

- 10) Obtenga consejo. En el separador Checker Findings, sección Data Corruption, seleccione los resultados cuyas descripciones empiezan por “Datafile...” y haga clic en **Launch Recovery Advisor**.

| Select Description                                                                         | Priority | Damage Translation                                    | Incident ID | Status | Time Detected                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|-------------|--------|------------------------------------|
| Datafile 9: '/u01/app/oracle/oradata/orcl/jstbs01.dbf' contains one or more corrupt blocks | High     | Some objects in tablespace JSTBS might be unavailable | 18345       | Open   | July 15, 2009 1:31:07 AM GMT+07:00 |

**Nota:** el número de archivo de datos de la descripción es el mismo que el FILE\_NO mostrado al ejecutar el script lab\_18\_01\_02.sql en el paso 2.

- En la página View and Manage Failures, confirme que se ha seleccionado el fallo “Datafile ...” y haga clic en **Advise**.
  - En la página Recovery Advice se recomienda un script de RMAN, que realizará una recuperación del medio físico de bloques. Haga clic en **Continue**.
  - La página Review muestra los fallos que se van a resolver. Haga clic en **Submit Recovery Job**.
  - Aparece brevemente la página Processing y después la página Job Activity. En Job Status aparece Running. Refresque la página después de un momento y repita hasta que se muestre No Jobs Found.
- 11) Abra una ventana de terminal y conéctese a SQL\*Plus como usuario **js** con la contraseña **oracle\_4U**. Seleccione la tabla **jscopy** y asegúrese de que no aparece más errores de corrupción de bloque.

**Nota:** recuerde utilizar oraenv para definir el entorno en la base de datos orcl si aún no lo ha hecho en la ventana de terminal.

```
SQL> select * from jscopy;
```

| EMPLOYEE_ID | FIRST_NAME   | LAST_NAME |
|-------------|--------------|-----------|
| EMAIL       | PHONE_NUMBER | HIRE_DATE |
| JOB_ID      | SALARY       |           |

## Práctica 18-1: Investigación de un Error Crítico (continuación)

```

COMMISSION_PCT MANAGER_ID DEPARTMENT_ID

 100 Steven King
SKING 515.123.4567 17-JUN-87
AD_PRES 24001
 90

 101 Neena Kochhar
NKOCHHAR 515.123.4568 21-SEP-89 AD_VP
17001
 100 90
...

```

- 12) Cuando termine, ejecute el script **lab\_18\_01\_12.sh** desde el directorio **\$HOME/labs** para eliminar los objetos creados en esta práctica.

```
$ cd $HOME/labs
$./lab_18_01_12.sh
```

---

## **Apéndice B**

# **Comandos Básicos**

## **de Linux y vi**

---

## Comandos de vi

El editor/intérprete visual (*vi*) es el editor de texto más extendido que se utiliza para el entorno UNIX. Si bien casi todos los usuarios detestan su rígida sintaxis de comandos, sigue siendo el único editor que se incluirá casi con seguridad en todas las versiones de los sistemas operativos UNIX y Linux. A continuación se incluye una lista parcial de comandos disponibles de *vi*.

*vi* tiene dos modos. Línea de comandos (donde todo lo que se escribe se toma como un comando de edición) y modo de entrada (donde todo lo que se escribe se considerará parte del archivo que se está editando). Para acceder al modo de entrada, escriba a, A, i, I, o, O, c, C, s, S, r o R. Para volver al modo de línea de comandos, utilice la tecla <ESC>. Para acceder al editor *vi* desde SQLPlus, introduzca el siguiente comando:

```
SQL>define _editor=vi
```

Para editar un archivo desde la petición de datos de SQLPlus, edit <*nombre\_archivo*> (pulse Intro) y para hacerlo desde el símbolo del sistema de Linux, vi <*nombre\_archivo*> (pulse Intro)

### Para MOVER el cursor:

|                                                                         |                                                                 |                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| h: mover a la izquierda                                                 | j: mover hacia abajo                                            | k: mover hacia arriba     |
| l: mover a la derecha                                                   | w: avanzar una palabra                                          | b: retroceder una palabra |
| e: final de la palabra actual                                           | W, B, o E: igual que en minúscula, pero se ignora la puntuación |                           |
| 0 (cero): mover al principio de la línea actual                         | \$: final de la línea actual                                    |                           |
| G: ir a la última línea del archivo                                     | H: ir a la línea superior de la pantalla                        |                           |
| L: ir a la última línea de la pantalla                                  | M: ir a la línea de la mitad de la pantalla                     |                           |
| /<cadena>: buscar hacia delante hasta la próxima incidencia de <cadena> |                                                                 |                           |
| ?<cadena>: buscar hacia atrás hasta la próxima incidencia de <cadena>   |                                                                 |                           |
| n: repetir la búsqueda anterior                                         | N: repetir la búsqueda anterior en el sentido opuesto           |                           |
| <ctrl> f: avanzar una página                                            | <ctrl> b: retroceder una página                                 |                           |

### Para DESHACER los cambios anteriores:

|                                                                                                   |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| u: deshacer el cambio más reciente                                                                | U: deshacer el último texto suprimido |
| :e! : volver a editar el archivo actual sin guardar los cambios realizados desde el último cambio |                                       |

### Para INTRODUCIR NUEVO texto:

|                                                                                          |                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| a: agregar texto tras la posición actual del cursor                                      |                                                                           |
| A: agregar texto al final de una línea (salta al final de la línea y comienza a agregar) |                                                                           |
| c: cambiar objeto                                                                        | C: cambiar desde la posición actual del cursor hasta el final de la línea |

i: insertar texto delante de la posición actual del cursor  
I: insertar texto al principio de una línea  
o: insertar una línea en blanco DEBAJO de la posición actual del cursor  
O: insertar una línea en blanco ENCIMA de la posición actual del cursor  
r: sustituir el carácter en la posición actual del cursor  
R: sustituir todos los caracteres hasta que se pulse <ESC>  
s: sustituir el texto por el carácter debajo del cursor  
:s/A/B/opt sustituye la cadena B por la cadena A. %s/A/B/opt realiza una sustitución global.

Las opciones incluyen:

|                                                      |                                                             |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| g (cambiar todas las incidencias en la línea actual) | c (confirmar antes de cada cambio)                          |
| p (imprimir líneas cambiadas)                        | S: sustituir la línea completa al final                     |
| . <punto>: repetir el último cambio                  | n. <entero><punto>: repetir el último cambio <i>n</i> veces |

Para salir del modo de entrada, pulse <ESC>.

### Para SUPRIMIR texto existente:

x: suprimir el carácter directamente debajo de la ubicación actual del cursor.  
dd: suprimir la línea completa donde está ubicado el cursor.  
dn (donde *n* es un entero): suprimir *n* líneas a partir de la posición actual del cursor  
dw: suprimir la palabra actual                    D: suprimir hasta el final de la línea actual  
J: suprimir el retorno al final de la línea actual. Unir esta línea y la siguiente.  
<entero> J: unir las siguientes líneas de <entero>

**COPRAR, CORTAR y PEGAR:** vi utiliza un único buffer, donde se almacena el último texto cambiado o suprimido. Este texto se puede manipular con los siguientes comandos:

|                                                 |                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Y: extraer una copia de la línea actual         | y <entero>: extraer una copia de las siguientes <entero> líneas |
| yw: extraer una copia de la palabra actual      | yb: extraer una copia de la palabra anterior                    |
| p: poner el contenido del buffer tras el cursor | P: poner el contenido del buffer delante del cursor             |

Consulte también los comandos s y S en la sección sobre entrada.

**Para GUARDAR cambios editados en un archivo del sistema operativo:**

:zz: termina el modo de edición

:w nombre\_archivo: guarda los cambios con el nombre de archivo especificado.

:wq: escribir todos los cambios y salir del modo de edición

**Para SALIR sin guardar los cambios:**

:ZZ: termina el modo de edición.

:q! : termina el archivo sin guardar los cambios.

## Comandos Básicos de Linux

Este apéndice sirve sólo como referencia rápida para clase. Para obtener más información sobre estos comandos, consulte las páginas sobre man, la documentación de Linux u otros libros de referencia sobre comandos de dicho sistema.

| Archivos y Directorios                 | Comandos de Linux                           | Descripción/Comentarios                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manual de comandos                     | man <comando><br>man -k <cadena><br>man man | Busca la entrada del manual para este comando.<br>Muestra todas las entradas del manual que contengan esta cadena.<br>Muestra la página del manual para <code>man</code> .                                                                           |
| Información de comandos                | info <comando>                              | Muestra la entrada del sistema de información para este comando. Al utilizar <code>info info</code> , aparece un tutorial con el sistema de documentación de <code>info</code> .                                                                     |
| Imprimir en salida estándar            | cat <archivo>                               | Concatena e imprime; imprime el archivo especificado en la pantalla del terminal.                                                                                                                                                                    |
| Enumerar usuarios                      | cat /etc/password                           |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cambiar el directorio de trabajo       | cd <directorio>                             | Cambia el directorio de trabajo al especificado.<br>Si <code>cd</code> se utiliza sin parámetros, se cambia a <code>\$HOME</code> .                                                                                                                  |
| Copiar un archivo                      | cp <archivo_origen> <archivo_destino>       | Copia un archivo de origen en otro de destino.                                                                                                                                                                                                       |
| Ver un archivo                         | less <archivo>                              | Permite ver las páginas de un archivo de una en una. Ésta es una versión GNU de <code>more</code> o <code>pg</code> .                                                                                                                                |
| Ver un archivo                         | more <archivo>                              | Permite ver las páginas de un archivo de una en una. Versión BSD.                                                                                                                                                                                    |
| Enumerar directorios                   | ls <directorio>                             | Opciones: <code>-l</code> (lista larga), <code>-R</code> (recursiva), <code>-a</code> (mostrar archivos ocultos), <code>-t</code> (ordenar por hora), <code>-r</code> (orden inverso). El directorio por defecto es el directorio de trabajo actual. |
| Crear un directorio                    | mkdir <directorio>                          | Crea un directorio por defecto en el directorio de trabajo actual. Se puede especificar la ruta de acceso completa.                                                                                                                                  |
| Mover un archivo o cambiarle el nombre | mv <archivo_antiguo> <archivo_nuevo>        | Cambia el nombre de un archivo o lo mueve a un directorio distinto.                                                                                                                                                                                  |

|                                |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lista de procesos              | <code>ps</code><br><code>ps -ef</code>                          | Muestra el informe de procesos.<br>Muestra todos los procesos del sistema en una lista completa. Existen muchas opciones. Consulte la página sobre man para obtener información.                                                                                                                                                                                                    |
| Imprimir directorio de trabajo | <code>pwd</code>                                                | Imprime en salida estándar el directorio de trabajo actual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Eliminar o borrar un archivo   | <code>rm &lt;archivo&gt;</code>                                 | La eliminación de un archivo en Linux es permanente. Las opciones <code>-r</code> (recursiva) y <code>-f</code> (forzar), incluidos subdirectorios, implican <i>muchos riesgos</i> . A menudo el comando <code>rm</code> está vinculado con <code>rm -i</code> . La opción <code>-i</code> pide confirmación.                                                                       |
| Crear un archivo vacío         | <code>touch &lt;archivo&gt;</code>                              | Crea un archivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nombre de la máquina           | <code>hostname</code>                                           | Devuelve el nombre de la máquina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Dirección IP de la máquina     | <code>host &lt;nombre_máquina&gt;</code>                        | Consulta al servidor de nombres de dominio y devuelve la dirección IP correspondiente al nombre de la máquina.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Shell remoto                   | <code>rsh &lt;host&gt; &lt;comando&gt;</code>                   | Ejecuta un comando en el host. El comando <code>rsh</code> no es seguro; utilice <code>ssh</code> en su lugar.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Shell remoto                   | <code>ssh &lt;host&gt;</code>                                   | Shell seguro. Tiene funciones para sustituir los comandos <code>rsh</code> , <code>rcp</code> , <code>ftp</code> y <code>telnet</code> .                                                                                                                                                                                                                                            |
| Shell remoto                   | <code>telnet &lt;host&gt;</code>                                | Inicia una sesión de terminal en el host. El comando <code>telnet</code> no es seguro; utilice <code>ssh</code> en su lugar.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Buscar un patrón en un archivo | <code>grep &lt;opción&gt; &lt;patrón&gt; &lt;archivo&gt;</code> | Se busca en un archivo o flujo una expresión regular definida mediante el patrón y aparece la línea que contiene dicho patrón. Una opción común es <code>-i</code> para que no sea sensible a mayúsculas/minúsculas. <code>grep</code> puede aceptar la entrada desde un archivo o <code>stdin</code> a través de un canal, como en:<br><code>netstat -al   grep ESTABLISHED</code> |
| Originar un script             | <code>. &lt;archivo_script&gt;</code>                           | En el shell <code>bash</code> , este comando <code>'.'</code> fuerza el script para que se ejecute en el shell. El comportamiento normal es que el script se ejecute en un shell secundario.                                                                                                                                                                                        |

|                               |                                                  |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un intérprete                 | <code>awk</code>                                 | Lenguaje de macros para reformatear o interpretar la entrada. Para cada línea de la entrada se pueden realizar distintas acciones. Se puede denominar nawk (de “nuevo awk”).                                 |
| Ordenar un archivo            | <code>sort</code>                                | La ordenación de un archivo toma la entrada de stdin o un argumento de nombre de archivo. Existen muchas opciones para ordenar mediante una columna, campo, etc. determinados. Consulte la página sobre man. |
| Editor de línea de comandos   | <code>sed</code>                                 | Sed es un editor de línea de comandos, con muchas opciones y comandos posibles muy adecuados para edición a partir de un script del shell.                                                                   |
| Editor visual                 | <code>vi &lt;archivo&gt;</code>                  | Editor basado en terminal disponible en todos los sistemas Unix. Linux incluye vim, un vi mejorado, que es un superjuego de vi.                                                                              |
| Editor GNU                    | <code>emacs &lt;archivo&gt;</code>               | Editor de GPL con muchas funciones personalizables disponibles en la mayor parte de distribuciones de UNIX y Linux.                                                                                          |
| Editor WSIWIG                 | <code>gedit &lt;archivo&gt;</code>               | Editor de pantalla completa que necesita X. Disponible bajo Gnome.                                                                                                                                           |
| WSIWIG                        | <code>kate &lt;archivo&gt;</code>                | Editor de pantalla completa que necesita X. Disponible bajo KDE.                                                                                                                                             |
| Salida de terminal            | <code>stdout</code>                              | La salida estándar (stdout) no es un comando, sino un concepto. La mayor parte de los comandos de Linux se escriben en stdout por defecto a menos que se redireccionen.                                      |
| Entrada de terminal (teclado) | <code>stdin</code>                               | La entrada estándar (stdin) no es un comando, sino un concepto. La mayor parte de los comandos de Linux se leen desde stdin por defecto a menos que se redireccionen.                                        |
| Alias                         | <code>alias &lt;comando&gt; &lt;alias&gt;</code> | Realiza una sustitución cuando un usuario sustituye un comando y ejecuta un alias. Alias común es alias ‘rm’ ‘rm -i’. Estos alias se definen en el archivo .bashrc.                                          |
| Mostrar variables de shell    | <code>set</code>                                 | Imprime todas las variables definidas actualmente en el shell.                                                                                                                                               |

|                                 |                                               |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mostrar variables de entorno    | <code>printenv o env</code>                   | Imprime todas las variables de entorno. Una variable de entorno se ha ‘exportado’, de modo que la heredará un proceso secundario.                                               |
| Máscara de creación de archivos | <code>umask -S u=rwx,g=rx,o=rx</code>         | Define los permisos por defecto para todos los archivos que cree este shell o sus secundarios. La opción –S utiliza la notación simbólica. La notación numérica está obsoleta.  |
| Reloj                           | <code>xclock</code>                           | Cliente X que muestra un reloj en pantalla. A menudo se utiliza para comprobar el sistema X Window.                                                                             |
| Control de acceso de X          | <code>xhost<br/>xhost +&lt;xclient&gt;</code> | Muestra el control de acceso actual en su lugar.<br>Agrega un cliente X al que se permite acceso a la PANTALLA local. Si no se proporciona ningún cliente X, se permiten todos. |

| <b>Administración del Sistema</b>    | <b>Comandos de Linux</b>   | <b>Descripción/Comentarios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usuario sustituto                    | su - username              | Cambia el usuario que está realizando el trabajo. Lo puede utilizar cualquier usuario para cambiar el identificador real del usuario de la sesión. Los usuarios normal deben proporcionar una contraseña; los usuarios root no. El parámetro '-' es opcional. Ejecuta los scripts de conexión de usuarios nuevos. |
| Privilegios root limitados           | sudo                       | El usuario root puede configurar los usuarios que pueden ejecutar determinados comandos como root, y si se necesita una contraseña. Resulta de utilidad para que determinados usuarios puedan ejecutar determinados comandos root como montar y desmontar volúmenes extraíbles, por ejemplo, CDROM.               |
| Sistema de archivos raíz             | /                          | Directorio raíz del árbol de directorios del sistema.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Directorio raíz                      | /home                      | Normalmente es el directorio en el que están todos los directorios raíz de usuario. Por ejemplo: /home/oracle.                                                                                                                                                                                                    |
| Directorio temporal                  | /tmp                       | Área de almacenamiento temporal. No incluya aquí nada que deseé conservar. La administración del sistema suele disponer de una trabajo cron para eliminarlo todo periódicamente.                                                                                                                                  |
| Directorio de inicio                 | /boot                      | Partición pequeña que contiene las imágenes de núcleo y las instrucciones del cargador de inicio.                                                                                                                                                                                                                 |
| Directorio log                       | /var/log                   | Ubicación de la mayor parte de los archivos log del sistema.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Archivos de configuración de ejemplo | /etc/inittab               | Los archivos de configuración están ubicados en función de la aplicación. Cualquier archivo de configuración que modifique tras la instalación se debe incluir en la copia de seguridad.                                                                                                                          |
| Archivos de contraseña               | /etc/passwd<br>/etc/shadow | El archivo /etc/passwd contiene información de usuario y                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                            |                     |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                     | debe ser legible para otros. Incluso con contraseñas cifradas, este sistema puede ser un agujero de seguridad. El archivo /etc/shadow contiene las contraseñas cifradas y sólo lo puede leer el usuario root.                 |
| Archivo de grupos          | /etc/group          | El archivo /etc/groups define los grupos de un servidor y los usuarios que son miembros del grupo. El grupo primario de un usuario se define en el archivo /etc/passwd.                                                       |
| Archivo de configuración X | /etc/X11/XF86Config | Es el archivo que define la configuración del servidor X para la tarjeta de vídeo, el monitor, el mouse y el teclado. Normalmente se configura mediante una herramienta proporcionada por el proveedor del sistema operativo. |

|                                                                          |                                                |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programar un comando para ejecutarlo con un intervalo regular programado | crontab -e                                     | Utilice este comando para editar el archivo crontab, para crear la especificación del daemon cron que se va a utilizar.                       |
| Programar un script para ejecutarlo con una frecuencia determinada       | /etc/anacrontab                                | Edita el archivo para especificar que un script se ejecute con una frecuencia determinada (consulte man anacrontab para obtener información). |
| Programar un comando para ejecutarlo en un único momento determinado     | at <opciones> TIME                             | Ejecuta un trabajo especificado mediante opciones con un parámetro TIME determinado.                                                          |
| Programar un comando                                                     | batch <opciones> <TIME>                        | Ejecuta un comando cuando la media de carga es inferior a 0,8, opcionalmente después del tiempo definido.                                     |
| Montar un sistema de archivos                                            | mount <opciones> <dispositivo> <punto_montaje> | Monta un sistema de archivos en el dispositivo en el punto de montaje con las opciones especificadas por el dispositivo.                      |

|                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desmontar un sistema de archivos            | <code>umount &lt;dispositivo&gt;</code><br><code>umount &lt;punto_montaje&gt;</code>                                                                                        | Desmonta el sistema de archivos o el dispositivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Número máximo de identificadores de usuario | 65535                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Recuperar contraseña raíz                   | <pre>{lilo} control-x linux S passwd root</pre><br><pre>{grub} c kernel vmlinuz-2.4.9-13 <b>single</b> ro root=/dev/hda8 initrd /initrd-2.4.9-13.img boot passwd root</pre> | <p>Este procedimiento permite recuperar la contraseña raíz si se pierde. Necesita un acceso físico a la máquina y la consola del sistema. Comience reiniciando la máquina y, a continuación, durante el inicio mediante LILO, mantenga pulsadas las teclas [Ctrl] + [x] para que aparezca una petición de datos. A continuación, ordene que LILO inicie Linux en el nivel de ejecución S.</p> <p>En el segundo procedimiento se utiliza el cargador de inicio GRUB.</p> |
| Crear nuevo usuario                         | <code>useradd</code>                                                                                                                                                        | <p>La opción <b>-D</b> sola muestra los valores por defecto. Si se utiliza con otras opciones, <b>-D</b> cambia las opciones por defecto; sin la sustitución de <b>-D</b>, el valor por defecto (p. ej., <b>-g</b>) define un grupo primario.</p>                                                                                                                                                                                                                       |

|                                   |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suprimir usuario                  | <code>userdel</code>                               | Elimina un usuario y, opcionalmente, todos los archivos que le pertenezcan.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Modificar la cuenta de usuario    | <code>usermod</code>                               | Cambia la información de <code>/etc/password</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Crear nuevo grupo                 | <code>groupadd</code>                              | <code>-g</code> define el identificador de grupo; el valor por defecto es el primero libre por encima de 500.                                                                                                                                                                                                                          |
| Suprimir grupo                    | <code>groupdel</code>                              | Elimina un grupo del sistema. Puede que no sea posible eliminar un grupo que sea primario para un usuario. Los archivos propiedad del grupo eliminado se deben modificar manualmente con <code>chown</code> .                                                                                                                          |
| Cambiar los niveles de ejecución  | <code>init &lt;nivel_ejecución&gt;</code>          | El comando <code>init</code> provoca la evaluación de los scripts <code>rcN.d</code> para el cambio en el nivel de ejecución. <code>init 6</code> fuerza un reinicio.                                                                                                                                                                  |
| Sincronizar los discos            | <code>sync</code>                                  | Fuerza que la caché de buffers y la de página escriban todos los buffers sucios en el disco. Se utiliza justo antes de un reinicio para evitar la corrupción del disco.                                                                                                                                                                |
| Cerrar el sistema Linux           | <code>shutdown &lt;modo&gt; &lt;retraso&gt;</code> | Cierra correctamente el sistema, cierra los procesos, ejecuta todos los scripts de cierre y sincroniza los discos. Los modos son <code>-r</code> (reiniciar) y <code>-h</code> (parar). El retraso es un parámetro necesario. Es un número de segundos o 'now'. También se puede enviar un mensaje de advertencia de apagado opcional. |
| Logs de errores                   | <code>dmesg</code>                                 | Muestra los mensajes de inicio. Este log es circular y un número limitado de errores del sistema puede sobrescribir la información de inicio tras un tiempo.                                                                                                                                                                           |
| Configuración de la IP de red     | <code>/etc/sysconfig/network-scripts/</code>       | Este directorio contiene scripts que <code>rc.sysinit</code> ejecuta como parte de la secuencia de inicio.                                                                                                                                                                                                                             |
| Direcciones IP de hosts           | <code>/etc/hosts</code>                            | Lista de los hosts que conoce la máquina. Debe incluir como mínimo el nombre de la máquina local y la IP de loopback.                                                                                                                                                                                                                  |
| Comutador del servicio de nombres | <code>/etc/nsswitch.conf</code>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                |                                                                   |                                                                                                                                                |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parámetros de red              | <code>sysctl -a   grep net</code>                                 | Muestra todos los parámetros de red definidos para el núcleo.                                                                                  |
| Daemon de direccionamiento     | <code>routed</code>                                               |                                                                                                                                                |
| Configuraciones de NIC         | <code>ifconfig -a</code>                                          | Muestra todos los dispositivos de red configurados actualmente.                                                                                |
| Dirección IP secundaria        | <code>modprobe ip_alias</code><br><code>ifconfig eth0:1 IP</code> |                                                                                                                                                |
| Petición de datos de conexión  | <code>/etc/issue</code>                                           | Mensaje de rótulo que el usuario ve cuando se emite la petición de datos de conexión.                                                          |
| Enlace del servicio YP/NIS     | <code>/sbin/ypbind</code>                                         | Busca un servidor NIS y se conecta a él para la resolución de nombres y otros servicios.                                                       |
| Información de módulo          | <code>modinfo &lt;opciones&gt; &lt;módulo&gt;</code>              | Muestra información acerca de los módulos del núcleo: <code>-l</code> (licencia), <code>-p</code> (parámetros), <code>-d</code> (descripción). |
| Enumerar módulos               | <code>lsmod</code>                                                | Muestra los módulos cargados actualmente.                                                                                                      |
| Cargar módulo                  | <code>insmod</code>                                               | Carga un módulo que se puede cargar.                                                                                                           |
| Descargar módulo               | <code>rmmod</code>                                                | Descarga un módulo que se puede cargar.                                                                                                        |
| Instalar software              | <code>rpm -ivh package</code>                                     | Instala ( <code>-i</code> ) en modo verbose ( <code>-v</code> ) con marcas hash de progreso <code>-h</code> .                                  |
| Desinstalar software           | <code>rpm -e package</code>                                       | Borra el paquete ( <code>-e</code> ); no se desinstalará si hay dependencias.                                                                  |
| Enumerar el software instalado | <code>rpm -qa</code>                                              | Consulta ( <code>-q</code> ) todo ( <code>-a</code> ). Muestra todos los paquetes instalados.                                                  |
| Verificar software instalado   | <code>rpm -V package</code>                                       | Compara los archivos instalados con la información de la base de datos rpm.                                                                    |
| Enumerar todos los archivos    | <code>rpm -ql package</code>                                      | Enumera todos los archivos que forman parte de un paquete.                                                                                     |
| Propietario del paquete        | <code>rpm -qf file</code>                                         | Muestra el paquete cuando se proporciona el nombre completo.                                                                                   |
| Modelo de máquina              | <code>uname -m</code>                                             | Muestra el nivel de CPU (p. ej., i686).                                                                                                        |
| Nivel de sistema operativo     | <code>uname -r</code>                                             | Muestra la versión del núcleo.                                                                                                                 |

|                                          |                                 |                                                                                    |
|------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de ejecución                       | <code>runlevel</code>           | Muestra los niveles de ejecución previo y anterior.                                |
| Parámetros del núcleo                    | <code>sysctl -a</code>          | Muestra la configuración de todos los parámetros del núcleo que se pueden definir. |
| Número máximo de descriptores de archivo | <code>sysctl fs.file-max</code> | Muestra el valor del número máximo de descriptores de archivo por proceso.         |

|                                        |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Configuración de parámetros del núcleo | <code>/etc/sysctl.conf</code>                              | Se compilan en parámetros del núcleo; se pueden restablecer al iniciar si se definen en este archivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cambiar parámetro del núcleo           | <code>echo &lt;valor&gt; &gt; /proc/&lt;archivo&gt;</code> | Escribe el nuevo valor de un parámetro del núcleo en el sistema de archivos <code>/proc</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                        | <code>echo 2147483648 &gt;/proc/sys/kernel/shmmax</code>   | Define el valor del tamaño máximo de un segmento de memoria compartido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Memoria compartida                     | <code>sysctl kernel.shmmax</code>                          | Muestra el parámetro <code>shmmax</code> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cambiar parámetro del núcleo           | <code>sysctl -w &lt;parámetro&gt;=&lt;valor&gt;</code>     | Cambia un parámetro del núcleo; la opción <code>-p</code> lee la configuración de un archivo y la define. El archivo por defecto es <code>/etc/sysctl.conf</code>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Definir límites de proceso             | <code>ulimit &lt;opción&gt; &lt;valor&gt;</code>           | Define los límites de un shell y los procesos iniciados por el mismo. Los usuarios pueden hacer los límites más restrictivos; normalmente, sólo el usuario root puede hacer que los límites sean menos restrictivos; algunas opciones necesitan privilegios de raíz. Opciones: <code>-u</code> define el número de procesos; <code>-n</code> el número de manejadores de archivos. Hay muchos otros (consulte man <code>bash</code> ). |

|                                                              |                                      |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mostrar límites de proceso                                   | <code>ulimit</code>                  | Sin ninguna opción, ulimit muestra la configuración del límite actual.                                                                                                                                      |
| Comunicación entre procesos (memoria compartida y semáforos) | <code>ipcs &lt;opción&gt;</code>     | Opciones: <code>-m</code> indica el uso actual de la memoria compartida; <code>-s</code> el uso de semáforos; <code>-a</code> lo muestra todo.                                                              |
| Elimina un segmento de memoria compartida                    | <code>ipcrm shm &lt;shmid&gt;</code> | Libera el segmento de memoria compartida identificado mediante <code>&lt;shmid&gt;</code> . <i>Implica muchos riesgos</i> . Se puede dañar una base de datos que utiliza el segmento que se está liberando. |

| Rendimiento del Sistema             | Comandos de Linux                      | Descripción/Comentarios                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervisión de rendimiento          | top                                    | Muestra las estadísticas de proceso y sistema operativo en tiempo real.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Informe de actividad del sistema    | sar <opciones> <intervalo> <recuento>  | Opciones: -q muestra la cola de CPU; -u el uso de CPU; -d la actividad del dispositivo; -n la actividad del dispositivo de red DEV. Hay muchos más (consulte la página sobre man). El intervalo se muestra en segundos.                                                                                  |
| Estadísticas de memoria virtual     | vmstat <intervalo> <recuento>          | El intervalo se muestra en segundos.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Estadísticas de memoria virtual     | cat /proc/meminfo                      | Muestra el uso instantáneo de memoria virtual.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Estadísticas de caché de núcleo     | cat /proc/slabinfo                     | Estadísticas del distribuidor slab del núcleo: objetos de caché asignados frecuentemente, como inode, dentry y buffers de E/S asíncrona.                                                                                                                                                                 |
| Estadísticas de E/S                 | iostat <opción> <intervalo> <recuento> | Opciones: -d indica la actividad del dispositivo, -c la actividad de CPU y -x las estadísticas de actividad de disco ampliada. El intervalo se muestra en segundos.                                                                                                                                      |
| Estadísticas de varios procesadores | mpstat -P <cpu> <recuento> <intervalo> | Devuelve las estadísticas de CPU para un procesador determinado o para <i>todas</i> las CPU de un sistema smp.                                                                                                                                                                                           |
| RAM física                          | 64 GB (Theoretical)                    | La RAM física máxima necesita el núcleo de empresa (Red Hat Enterprise Linux AS 21 sólo soporta hasta 16 GB).                                                                                                                                                                                            |
| Dispositivo de intercambio          | swapon -s                              | Muestra los dispositivos actualmente en uso para intercambio. El dispositivo de intercambio se designa aleatoriamente durante la instalación. Se puede cambiar o agregar. Se pueden crear varios dispositivos de intercambio; el tamaño de intercambio debe ser como mínimo igual que la memoria física. |

|                                           |                                             |                                                                                          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mostrar el tamaño de intercambio          | <code>free</code>                           | Muestra la memoria y el uso de intercambio actuales.                                     |
| Activar intercambio                       | <code>swapon -a</code>                      | Activa el intercambio.                                                                   |
| Bloques de disco libres                   | <code>df -k</code>                          | Se mide en KB; <code>-m</code> se utiliza para unidades en MB.                           |
| Lista de dispositivos                     | <code>cat /proc/devices</code>              | Muestra una lista de dispositivos que conoce el sistema por número mayor y menor.        |
| Información de disco                      | <code>cat /proc/scsi/scsi0/sda/model</code> | Muestra la información del disco SCSI.                                                   |
|                                           | <code>cat /proc/ide/ide0/hda/model</code>   | Muestra la información del disco IDE.                                                    |
| Imprimir estadísticas de red              | <code>netstat &lt;opciones&gt;</code>       | Imprime una amplia variedad de estadísticas de red (consulte <code>man netstat</code> ). |
| Visor gráfico de estadísticas del sistema | <code>xosview</code>                        | Pantalla basada en X de estadísticas recientes del sistema operativo.                    |

| Otra Información del Sistema                                                                  | Comandos de Linux                                   | Descripción/Comentarios                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NFS exportado                                                                                 | /etc/exports                                        | El archivo de base de datos no está soportado en NFS simple.                                                                                                                                    |
| Directorios montados del cliente NFS                                                          | /var/lib/nfs/xtab                                   |                                                                                                                                                                                                 |
| Sistema de archivos máximo                                                                    | 2 TB with 4KB block size (on 32 kernel)             | Con ext3 y ext2, otros varían.                                                                                                                                                                  |
| Tamaño de archivo máximo<br><br>El tamaño del archivo no puede superar el sistema de archivos | 2 GB {512B block size}<br><br>2 TB {4KB block size} | La base de datos Oracle puede crear archivos de hasta 64 GB con un tamaño del bloque de base de datos de 16 KB.<br><br>El núcleo de 32 bits limita los dispositivos de bloque y archivo a 2 TB. |
| Tamaño del bloque del sistema de archivos                                                     | dumpe2fs <dispositivo>                              | Vuelca las propiedades del sistema de archivos a stdout.                                                                                                                                        |
| Tabla del sistema de archivos                                                                 | /etc/fstab                                          | Monta estos sistemas de archivos al inicio.                                                                                                                                                     |
| Tipos de sistema de archivos de diario                                                        | ext3<br><br>reiserfs                                |                                                                                                                                                                                                 |
| Etiqueta de disco                                                                             | fdisk -l                                            | fdisk no está disponible en todas las distribuciones.                                                                                                                                           |
| Ampliar sistema de archivos                                                                   | resize2fs<br><br>resize_reiserfs                    | La ampliación de un sistema de archivos se aplica sólo a algunos tipos de sistemas de archivos.                                                                                                 |
| Copia de seguridad                                                                            | tar cvf /dev/rst0 /                                 | Crea una copia de seguridad de la raíz/sistema de archivos.                                                                                                                                     |
| Restauración                                                                                  | tar xvf /dev/rst0                                   | Restaura la raíz/sistema de archivos.                                                                                                                                                           |
| Preparar volúmenes de inicio                                                                  | /sbin/lilo                                          | Se debe ejecutar después de cambiar /etc/lilo.conf para transferir los cambios al cargador de inicio.                                                                                           |
| Script de inicio                                                                              | /etc/rc.d/rc                                        |                                                                                                                                                                                                 |
| Núcleo                                                                                        | /boot/vmlinuz                                       |                                                                                                                                                                                                 |
| Bits del núcleo                                                                               | getconf WORD_BIT                                    | Llamada POSIX para obtener información del núcleo. Hay muchas más variables, además de WORD_BIT.                                                                                                |

|                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Iniciar un solo usuario          | <pre>{lilo} control-x linux S  {grub} c kernel vmlinuz-2.4.9-13 <b>single</b> ro root=/dev/hda8 initrd /initrd-2.4.9-13.img boot</pre> | Emplea la utilidad LILO.<br><br>Utiliza el cargador de inicio GRUB.                                                                                                                   |
| Gestión de la zona horaria       | /etc/sysconfig/clock                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |
| Directorio de software           | /var/lib/rpm                                                                                                                           | Directorio en el que se guarda la base de datos rpm.                                                                                                                                  |
| Dispositivos                     | /dev                                                                                                                                   | Este directorio contiene todos los archivos de dispositivos.                                                                                                                          |
| CPU                              | cat /proc/cpuinfo                                                                                                                      | Muestra la información estática de la CPU.                                                                                                                                            |
| Disco completo                   | /dev/sda                                                                                                                               | Nombre del dispositivo.                                                                                                                                                               |
| CDROM                            | /dev/cdrom                                                                                                                             | Montado normalmente en /mnt/cdrom.                                                                                                                                                    |
| Tipo de archivos de CDROM        | iso9660                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
| Unidad de disquete               | /dev/fd0                                                                                                                               | Montada normalmente en /mnt/floppy.                                                                                                                                                   |
| Información del sistema          | /proc                                                                                                                                  | El sistema de archivos /proc es un sistema basado en memoria que permite acceder a estadísticas y configuración del núcleo y procesos.                                                |
| Compilar y enlazar un ejecutable | make -f <archivo> <comando>                                                                                                            | Crea un archivo para determinar las partes de un programa grande que se deben recompilar y emite los comandos necesarios para compilar, enlazar y preparar el ejecutable para su uso. |

| <b>LVM</b>                                        | <b>Linux (UnitedLinux)</b> | <b>Descripción/Comentarios</b>                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LVM                                               | Logical Volume Manager     | Este paquete no lo proporciona Red Hat Enterprise Linux AS 2.1 y no se puede agregar sin contaminar el núcleo. El soporte del núcleo se proporciona en UnitedLinux.              |
| Conceptos de LVM                                  | logical extents            | Un volumen lógico está constituido por extensiones lógicas.                                                                                                                      |
|                                                   | logical volume             | Juego de extensiones lógicas tomado de un grupo de volúmenes y presentado al sistema operativo como un volumen de disco. Estas extensiones se pueden segmentar en varios discos. |
|                                                   | volume group               | Juego de particiones de disco físico creadas mediante fdisk o similar, inicializadas con pvcreate y, a continuación, agrupadas en un volumen físico con vgcreate.                |
| Mostrar grupo de volúmenes                        | vgdisplay -v               |                                                                                                                                                                                  |
| Modificar volumen físico                          | pvchange                   |                                                                                                                                                                                  |
| Preparar disco físico                             | pvcreate                   |                                                                                                                                                                                  |
| Enumerar volumen físico                           | pvdisplay                  |                                                                                                                                                                                  |
| Eliminar disco del grupo de volúmenes             | vgreduce                   |                                                                                                                                                                                  |
| Mover volúmenes lógicos a otros volúmenes físicos | pvmove                     |                                                                                                                                                                                  |
| Crear grupo de volúmenes                          | vgcreate                   |                                                                                                                                                                                  |
| Eliminar grupo de volúmenes                       | vgremove                   |                                                                                                                                                                                  |
| Disponibilidad de grupo de volúmenes              | vgchange                   |                                                                                                                                                                                  |
| Restaurar grupo de volúmenes                      | vgcfgrestore               |                                                                                                                                                                                  |

|                                           |                                  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------|--|
| Exportar grupo de volúmenes               | <code>vgexport</code>            |  |
| Importar grupo de volúmenes               | <code>vgimport</code>            |  |
| Lista de grupo de volúmenes               | <code>vgscan</code>              |  |
| Cambiar características de volumen lógico | <code>lvchange</code>            |  |
| Enumerar volúmenes lógicos                | <code>lvdisplay</code>           |  |
| Crear volumen lógico                      | <code>lvcreate</code>            |  |
| Ampliar volumen lógico                    | <code>lvextend</code>            |  |
| Reducir volumen lógico                    | <code>lvreduce</code>            |  |
| Eliminar volumen lógico                   | <code>lvremove</code>            |  |
| Crear volúmenes segmentados               | <code>lvcreate -i 3 -I 64</code> |  |

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license  
to use this Student Guide.

---

## Apéndice C

# Sintaxis de Sentencias SQL

---

# Sentencias SQL

En este pasaje de la guía Oracle Database SQL Quick Reference (Referencia Rápida SQL de Oracle Database) se presenta la sintaxis de las sentencias SQL de Oracle. Las sentencias SQL son el medio con el que los programas y usuarios acceden a los datos de una base de datos Oracle.

La tabla 1 muestra cada sentencia SQL con su sintaxis relacionada. La tabla 2 muestra la sintaxis de las subcláusulas de la tabla 1.

Consulte también: Oracle Database SQL Reference (Referencia SQL de Oracle Database) para obtener más información sobre SQL de Oracle.

**Tabla 1: Sintaxis de las Sentencias SQL**

| Sentencia SQL   | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER CLUSTER   | <pre>ALTER CLUSTER [ schema. ]cluster   { physical_attributes_clause     SIZE size_clause     allocate_extent_clause     deallocate_unused_clause     { CACHE   NOCACHE }   }    [ physical_attributes_clause     SIZE size_clause     allocate_extent_clause     deallocate_unused_clause     { CACHE   NOCACHE }   ]   ...   [ parallel_clause ] ;</pre> |
| ALTER DATABASE  | <pre>ALTER DATABASE [ database ]   { startup_clauses     recovery_clauses     database_file_clauses     logfile_clauses     controlfile_clauses     standby_database_clauses     default_settings_clauses     redo_thread_clauses     security_clause   } ;</pre>                                                                                          |
| ALTER DIMENSION | <pre>ALTER DIMENSION [ schema. ]dimension   { ADD     { level_clause       hierarchy_clause       attribute_clause       extended_attribute_clause     } }</pre>                                                                                                                                                                                           |

| Sentencia SQL   | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <pre>[ ADD   { level_clause     hierarchy_clause     attribute_clause     extended_attribute_clause   } ] ]...   DROP { LEVEL level   [ RESTRICT   CASCADE ]   HIERARCHY hierarchy   ATTRIBUTE attribute   [ LEVEL level [ COLUMN column     [, COLUMN column ]... ] } [ DROP { LEVEL level   [ RESTRICT   CASCADE ]   HIERARCHY hierarchy   ATTRIBUTE attribute   [ LEVEL level [ COLUMN column     [, COLUMN column ]... ] } ] ]...   COMPILE } ;</pre> |
| ALTER DISKGROUP | <pre>ALTER DISKGROUP { disk_clauses   diskgroup_clauses } [ { disk_clauses   diskgroup_clauses } ]... ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ALTER FUNCTION  | <pre>ALTER FUNCTION [ schema. ]function COMPILE [ DEBUG ] [ compiler_parameters_clause [ compiler_parameters_clause ] ... ] [ REUSE SETTINGS ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ALTER INDEX     | <pre>ALTER INDEX [ schema. ]index { { deallocate_unused_clause   allocate_extent_clause   shrink_clause   parallel_clause   physical_attributes_clause   logging_clause } [ deallocate_unused_clause   allocate_extent_clause   shrink_clause   parallel_clause   physical_attributes_clause   logging_clause ] ...   rebuild_clause</pre>                                                                                                                |

| Sentencia SQL           | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <pre>   PARAMETERS ('ODCI_parameters')   { ENABLE   DISABLE }   UNUSABLE   RENAME TO new_name   COALESCE   { MONITORING   NOMONITORING } USAGE   UPDATE BLOCK REFERENCES   alter_index_partitioning } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ALTER INDEXTYPE         | <pre> ALTER INDEXTYPE [ schema. ]indextype { { ADD   DROP } [ schema. ]operator (parameter_types) [, { ADD   DROP } [ schema. ]operator (parameter_types) ]... [ using_type_clause ]   COMPILE } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ALTER JAVA              | <pre> ALTER JAVA { SOURCE   CLASS } [ schema. ]object_name [ RESOLVER ( ( match_string [, ] { schema_name   - } ) [ ( match_string [, ] { schema_name   - } ) ]... ) { { COMPILE   RESOLVE }   invoker_rights_clause } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ALTER MATERIALIZED VIEW | <pre> ALTER MATERIALIZED VIEW [ schema. ](materialized_view) [ physical_attributes_clause   table_compression   LOB_storage_clause [, LOB_storage_clause ]...   modify_LOB_storage_clause [, modify_LOB_storage_clause ]...   alter_table_partitioning   parallel_clause   logging_clause   allocate_extent_clause   shrink_clause   { CACHE   NOCACHE } ] [ alter_iot_clauses ] [ USING INDEX physical_attributes_clause ] [ MODIFY scoped_table_ref_constraint   alter_mv_refresh ] [ { ENABLE   DISABLE } QUERY REWRITE   COMPILE </pre> |

| <b>Sentencia SQL</b>        | <b>Sintaxis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre>  CONSIDER FRESH ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ALTER MATERIALIZED VIEW LOG | <pre>ALTER MATERIALIZED VIEW LOG [ FORCE ]   ON [ schema. ]table   [ physical_attributes_clause     alter_table_partitioning     parallel_clause     logging_clause     allocate_extent_clause     shrink_clause     { CACHE   NOCACHE } ] [ ADD   { { OBJECT ID     PRIMARY KEY     ROWID     SEQUENCE   }   [ (column [, column ]...) ]     (column [, column ]...) }   [, { { OBJECT ID     PRIMARY KEY     ROWID     SEQUENCE   }   [ (column [, column ]...) ]     (column [, column ]...) }   ] ... [ new_values_clause ] ;</pre> |
| ALTER OPERATOR              | <pre>ALTER OPERATOR [ schema. ]operator { add_binding_clause   drop_binding_clause   COMPILE } ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ALTER OUTLINE               | <pre>ALTER OUTLINE [ PUBLIC   PRIVATE ] outline { REBUILD   RENAME TO new_outline_name   CHANGE CATEGORY TO new_category_name   { ENABLE   DISABLE } } [ REBUILD   RENAME TO new_outline_name   CHANGE CATEGORY TO new_category_name   { ENABLE   DISABLE } ]... ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Sentencia SQL          | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER PACKAGE          | ALTER PACKAGE [ schema. ]package<br>COMPILE [ DEBUG ]<br>[ PACKAGE   SPECIFICATION   BODY ]<br>[ compiler_parameters_clause<br>[ compiler_parameters_clause ] ... ]<br>[ REUSE SETTINGS ] ;                                                    |
| ALTER PROCEDURE        | ALTER PROCEDURE [ schema. ]procedure<br>COMPILE [ DEBUG ]<br>[ compiler_parameters_clause<br>[ compiler_parameters_clause ] ... ]<br>[ REUSE SETTINGS ] ;                                                                                      |
| ALTER PROFILE          | ALTER PROFILE profile LIMIT<br>{ resource_parameters   password_parameters }<br>[ resource_parameters   password_parameters<br>] ... ;                                                                                                         |
| ALTER RESOURCE COST    | ALTER RESOURCE COST<br>{ CPU_PER_SESSION<br>  CONNECT_TIME<br>  LOGICAL_READS_PER_SESSION<br>  PRIVATE_SGA<br>}<br>integer<br>[ { CPU_PER_SESSION<br>  CONNECT_TIME<br>  LOGICAL_READS_PER_SESSION<br>  PRIVATE_SGA<br>}<br>integer<br>] ... ; |
| ALTER ROLE             | ALTER ROLE role<br>{ NOT IDENTIFIED<br>  IDENTIFIED<br>{ BY password<br>  USING [ schema. ]package<br>  EXTERNALLY<br>  GLOBALLY<br>}<br>};                                                                                                    |
| ALTER ROLEBACK SEGMENT | ALTER ROLLBACK SEGMENT rollback_segment<br>{ ONLINE<br>  OFFLINE<br>  storage_clause<br>  SHRINK [ TO integer [ K   M ] ]<br>};                                                                                                                |

| Sentencia SQL  | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER SEQUENCE | <pre>ALTER SEQUENCE [ schema. ]sequence   { INCREMENT BY integer     { MAXVALUE integer   NOMAXVALUE }     { MINVALUE integer   NOMINVALUE }     { CYCLE   NOCYCLE }     { CACHE integer   NOCACHE }     { ORDER   NOORDER }   }    [ INCREMENT BY integer     { MAXVALUE integer   NOMAXVALUE }     { MINVALUE integer   NOMINVALUE }     { CYCLE   NOCYCLE }     { CACHE integer   NOCACHE }     { ORDER   NOORDER }   ]... ;</pre>                                                                                                           |
| ALTER SESSION  | <pre>ALTER SESSION   { ADVISE { COMMIT   ROLLBACK   NOTHING }     CLOSE DATABASE LINK dblink     { ENABLE   DISABLE } COMMIT IN PROCEDURE     { ENABLE   DISABLE } GUARD     { ENABLE   DISABLE   FORCE } PARALLEL     { DML   DDL   QUERY } [ PARALLEL integer ]     { ENABLE RESUMABLE     [ TIMEOUT integer ] [ NAME string ]       DISABLE RESUMABLE     }     alter_session_set_clause   } ;</pre>                                                                                                                                         |
| ALTER SYSTEM   | <pre>ALTER SYSTEM   { archive_log_clause     checkpoint_clause     check_datafiles_clause     DUMP ACTIVE SESSION HISTORY [ MINUTES integer ]     distributed_recov_clauses     restricted_session_clauses     FLUSH { SHARED_POOL   BUFFER_CACHE }     end_session_clauses     SWITCH LOGFILE     { SUSPEND   RESUME }     quiesce_clauses     shutdown_dispatcher_clause     REGISTER     SET alter_system_set_clause     [ alter_system_set_clause ]...     RESET alter_system_reset_clause     [ alter_system_reset_clause ]...   } ;</pre> |
| ALTER TABLE    | <pre>ALTER TABLE [ schema. ]table   [ alter_table_properties     column_clauses</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Sentencia SQL    | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <pre>   constraint_clauses   alter_table_partitioning   alter_external_table_clauses   move_table_clause ] [ enable_disable_clause   { ENABLE   DISABLE } { TABLE LOCK   ALL TRIGGERS } [ enable_disable_clause   { ENABLE   DISABLE } { TABLE LOCK   ALL TRIGGERS } ]... ]; </pre>                                                                                                                             |
| ALTER TABLESPACE | <pre> ALTER TABLESPACE tablespace { DEFAULT [ table_compression ] storage_clause   MINIMUM EXTENT integer [ K   M ]   RESIZE size_clause   COALESCE   RENAME TO new_tablespace_name   { BEGIN   END } BACKUP   datafile_tempfile_clauses   tablespace_logging_clauses   tablespace_group_clause   tablespace_state_clauses   autoextend_clause   flashback_mode_clause   tablespace_retention_clause } ; </pre> |
| ALTER TRIGGER    | <pre> ALTER TRIGGER [ schema. ]trigger { ENABLE   DISABLE   RENAME TO new_name   COMPILE [ DEBUG ] [ compiler_parameters_clause [ compiler_parameters_clause ] ... ] [ REUSE SETTINGS ] } ; </pre>                                                                                                                                                                                                              |
| ALTER TYPE       | <pre> ALTER TYPE [ schema. ]type { compile_type_clause   replace_type_clause   { alter_method_spec   alter_attribute_definition   alter_collection_clauses   [ NOT ] { INSTANTIABLE   FINAL } } [ dependent_handling_clause ] } ; </pre>                                                                                                                                                                        |

| Sentencia SQL | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER USER    | <pre> ALTER USER   { user     { IDENTIFIED       { BY password [ REPLACE old_password ]         EXTERNALLY         GLOBALLY AS 'external_name'     }       DEFAULT TABLESPACE tablespace       TEMPORARY TABLESPACE       { tablespace   tablespace_group_name }       QUOTA { integer [ K   M ]         UNLIMITED     } ON tablespace     [ QUOTA { integer [ K   M ]         UNLIMITED     } ON tablespace   ]...     PROFILE profile     DEFAULT ROLE { role [, role ]...       ALL [ EXCEPT       role [, role ]... ]       NONE   }     PASSWORD EXPIRE     ACCOUNT { LOCK   UNLOCK } } [ { IDENTIFIED   { BY password [ REPLACE old_password ]     EXTERNALLY     GLOBALLY AS 'external_name' }   DEFAULT TABLESPACE tablespace   TEMPORARY TABLESPACE   { tablespace   tablespace_group_name }   QUOTA { integer [ K   M ]     UNLIMITED } ON tablespace [ QUOTA { integer [ K   M ]     UNLIMITED } ON tablespace ]...   PROFILE profile   DEFAULT ROLE { role [, role ]...     ALL [ EXCEPT     role [, role ]... ]     NONE }   PASSWORD EXPIRE   ACCOUNT { LOCK   UNLOCK } ] ]...   user [, user ]... proxy_clause ; </pre> |

| Sentencia SQL        | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ALTER VIEW           | <pre>ALTER VIEW [ schema. ]view   { ADD out_of_line_constraint     MODIFY CONSTRAINT constraint     { RELY   NORELY }     DROP { CONSTRAINT constraint       PRIMARY KEY       UNIQUE (column [, column ]...)     }     COMPILE   } ;</pre>                                                                                                                                                                          |
| ANALYZE              | <pre>ANALYZE   { TABLE [ schema. ]table     [ PARTITION (partition)       SUBPARTITION (subpartition)     ]     INDEX [ schema. ]index     [ PARTITION (partition)       SUBPARTITION (subpartition)     ]     CLUSTER [ schema. ]cluster   }   { validation_clauses     LIST CHAINED ROWS [ into_clause ]     DELETE [ SYSTEM ] STATISTICS     compute_statistics_clause     estimate_statistics_clause   } ;</pre> |
| ASSOCIATE STATISTICS | <pre>ASSOCIATE STATISTICS WITH   { column_association   function_association } ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AUDIT                | <pre>AUDIT   { sql_statement_clause   schema_object_clause }   [ BY { SESSION   ACCESS } ]   [ WHENEVER [ NOT ] SUCCESSFUL ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CALL                 | <pre>CALL   { routine_clause     object_access_expression   }   [ INTO :host_variable     [ [ INDICATOR ] :indicator_variable ] ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| COMMENT              | <pre>COMMENT ON   { TABLE [ schema. ]     { table   view }     COLUMN [ schema. ]     { table.   view.   materialized_view. } column     OPERATOR [ schema. ] operator     INDEXTYPE [ schema. ] indextype</pre>                                                                                                                                                                                                     |

| Sentencia SQL      | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | <pre>  MATERIALIZED VIEW materialized_view   IS 'text' ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| COMMIT             | <pre>COMMIT [ WORK ] [ COMMENT 'text'   FORCE 'text' [, integer ] ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CREATE CLUSTER     | <pre>CREATE CLUSTER [ schema. ]cluster (column datatype [ SORT ] [, column datatype [ SORT ] ]... ) [ { physical_attributes_clause   SIZE size_clause   TABLESPACE tablespace   { INDEX   [ SINGLE TABLE ] HASHKEYS integer [ HASH IS expr ] } } [ physical_attributes_clause   SIZE size_clause   TABLESPACE tablespace   { INDEX   [ SINGLE TABLE ] HASHKEYS integer [ HASH IS expr ] } ] ]... [ parallel_clause ] [ NOROWDEPENDENCIES   ROWDEPENDENCIES ] [ CACHE   NOCACHE ] ;</pre> |
| CREATE CONTEXT     | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] CONTEXT namespace USING [ schema. ] package [ INITIALIZED { EXTERNALLY   GLOBALLY }   ACCESSED GLOBALLY ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CREATE CONTROLFILE | <pre>CREATE CONTROLFILE [ REUSE ] [ SET ] DATABASE database [ logfile_clause ] { RESETLOGS   NORESETLOGS } [ DATAFILE file_specification [, file_specification ]... ] [ { MAXLOGFILES integer   MAXLOGMEMBERS integer   MAXLOGHISTORY integer</pre>                                                                                                                                                                                                                                      |

| Sentencia SQL        | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <pre>   MAXDATAFILES integer   MAXINSTANCES integer   { ARCHIVELOG   NOARCHIVELOG }   FORCE LOGGING } [ MAXLOGFILES integer   MAXLOGMEMBERS integer   MAXLOGHISTORY integer   MAXDATAFILES integer   MAXINSTANCES integer   { ARCHIVELOG   NOARCHIVELOG }   FORCE LOGGING ]... ] [ character_set_clause ] ; </pre>                                                         |
| CREATE DATABASE      | <pre> CREATE DATABASE [ database ] { USER SYS IDENTIFIED BY password   USER SYSTEM IDENTIFIED BY password   CONTROLFILE REUSE   MAXDATAFILES integer   MAXINSTANCES integer   CHARACTER SET charset   NATIONAL CHARACTER SET charset   SET DEFAULT { BIGFILE   SMALLFILE } TABLESPACE   database_logging_clauses   tablespace_clauses   set_time_zone_clause }... ; </pre> |
| CREATE DATABASE LINK | <pre> CREATE [ SHARED ] [ PUBLIC ] DATABASE LINK dblink [ CONNECT TO { CURRENT_USER   user IDENTIFIED BY password [ dblink_authentication ] }   dblink_authentication ] [ USING 'connect_string' ] ; </pre>                                                                                                                                                                |
| CREATE DIMENSION     | <pre> CREATE DIMENSION [ schema. ]dimension level_clause [ level_clause ]... { hierarchy_clause   attribute_clause   extended_attribute_clause } [ hierarchy_clause   attribute_clause   extended_attribute_clause ]... ; </pre>                                                                                                                                           |

| Sentencia SQL    | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREATE DIRECTORY | CREATE [ OR REPLACE ] DIRECTORY directory<br>AS 'path_name' ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| CREATE DISKGROUP | CREATE DISKGROUP diskgroup_name<br>[ { HIGH   NORMAL   EXTERNAL } REDUNDANCY ]<br>[ FAILGROUP failgroup_name ]<br>DISK qualified_disk_clause<br>[, qualified_disk_clause ]...<br>[ [ FAILGROUP failgroup_name ]<br>DISK qualified_disk_clause<br>[, qualified_disk_clause ]...<br>]... ;                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CREATE FUNCTION  | CREATE [ OR REPLACE ] FUNCTION [ schema. ]function<br>[ (argument [ IN   OUT   IN OUT ]<br>[ NOCOPY ] datatype<br>[, argument [ IN   OUT   IN OUT ]<br>[ NOCOPY ] datatype<br>]...<br>)<br>]<br>RETURN datatype<br>[ { invoker_rights_clause<br>  DETERMINISTIC<br>  parallel_enable_clause<br>}<br>[ invoker_rights_clause<br>  DETERMINISTIC<br>  parallel_enable_clause<br>]...<br>]<br>{ { AGGREGATE   PIPELINED }<br>USING [ schema. ]implementation_type<br>  [ PIPELINED ]<br>{ IS   AS }<br>{ pl/sql_function_body   call_spec }<br>} ; |
| CREATE INDEX     | CREATE [ UNIQUE   BITMAP ] INDEX [ schema. ]index<br>ON { cluster_index_clause<br>  table_index_clause<br>  bitmap_join_index_clause<br>} ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CREATE INDEXTYPE | CREATE [ OR REPLACE ] INDEXTYPE<br>[ schema. ]inextype FOR<br>[ schema. ]operator (paramater_type<br>[, paramater_type ]...)<br>[, [ schema. ]operator (paramater_type<br>[, paramater_type ]...)<br>]...<br>using_type_clause ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Sentencia SQL                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREATE JAVA                  | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] [ AND { RESOLVE   COMPILE } ] [ NOFORCE ] JAVA { { SOURCE   RESOURCE }       NAMED [ schema. ]primary_name         CLASS [ SCHEMA schema ]     } [ invoker_rights_clause ] [ RESOLVER   ((match_string [,] { schema_name   - })    [ (match_string [,] { schema_name   - }) ]...   ) ] { USING { BFILE (directory_object_name ,                   server_file_name)           { CLOB   BLOB   BFILE }           subquery           'key_for_BLOB'       }     }   AS source_text } ; </pre> |
| CREATE LIBRARY               | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] LIBRARY [ schema. ]libname { IS   AS } 'filename' [ AGENT 'agent_dblink' ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CREATE MATERIALIZED VIEW     | <pre> CREATE MATERIALIZED VIEW [ schema. ]materialized_view [ OF [ schema. ]object_type ] [ (scoped_table_ref_constraint) ] { ON PREBUILT TABLE   [ { WITH   WITHOUT } REDUCED PRECISION ]     physical_properties materialized_view_props } [ USING INDEX   [ physical_attributes_clause     TABLESPACE tablespace   ]   [ physical_attributes_clause     TABLESPACE tablespace   ]...   USING NO INDEX ] [ create_mv_refresh ] [ FOR UPDATE ] [ { DISABLE   ENABLE }   QUERY REWRITE ] AS subquery ; </pre>           |
| CREATE MATERIALIZED VIEW LOG | <pre> CREATE MATERIALIZED VIEW LOG ON [ schema. ] table [ physical_attributes_clause   TABLESPACE tablespace </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Sentencia SQL       | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <pre>   logging_clause   { CACHE   NOCACHE } [ physical_attributes_clause   TABLESPACE tablespace   logging_clause   { CACHE   NOCACHE } ]... ] [ parallel_clause ] [ table_partitioning_clauses ] [ WITH { OBJECT ID   PRIMARY KEY   ROWID   SEQUENCE   (column [, column ]...) } [, { OBJECT ID   PRIMARY KEY   ROWID   SEQUENCE   (column [, column ]...) } ]... [ new_values_clause ] ]; </pre> |
| CREATE OPERATOR     | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] OPERATOR [ schema. ] operator binding_clause ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CREATE OUTLINE      | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] [ PUBLIC   PRIVATE ] OUTLINE [ outline ] [ FROM [ PUBLIC   PRIVATE ] source_outline ] [ FOR CATEGORY category ] [ ON statement ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                 |
| CREATE PACKAGE      | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] PACKAGE [ schema. ]package [ invoker_rights_clause ] { IS   AS } pl/sql_package_spec ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CREATE PACKAGE BODY | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] PACKAGE BODY [ schema. ]package { IS   AS } pl/sql_package_body ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| CREATE PFILE        | <pre>CREATE PFILE [= 'pfile_name' ] FROM SPFILE [= 'spfile_name'] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CREATE PROCEDURE    | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] PROCEDURE [ schema. ]procedure [ (argument [ IN   OUT   IN OUT ] [ NOCOPY ] datatype [, argument [ IN   OUT   IN OUT ] [ NOCOPY ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                  |

| Sentencia SQL           | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <pre>         datatype         ] ...       )     ] [ invoker_rights_clause ] { IS   AS } { pl/sql_subprogram_body   call_spec } ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CREATE PROFILE          | <pre> CREATE PROFILE profile   LIMIT { resource_parameters     password_parameters   }   [ resource_parameters     password_parameters   ] ... ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CREATE ROLE             | <pre> CREATE ROLE role   [ NOT IDENTIFIED     IDENTIFIED { BY password     USING [ schema. ] package     EXTERNALLY     GLOBALLY   }   ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| CREATE ROLLBACK SEGMENT | <pre> CREATE [ PUBLIC ] ROLLBACK SEGMENT rollback_segment   [ { TABLESPACE tablespace   storage_clause }   [ TABLESPACE tablespace   storage_clause ]...   ]; </pre>                                                                                                                                                                                                                                         |
| CREATE SCHEMA           | <pre> CREATE SCHEMA AUTHORIZATION schema   { create_table_statement     create_view_statement     grant_statement   }   [ create_table_statement     create_view_statement     grant_statement   ]... ; </pre>                                                                                                                                                                                               |
| CREATE SEQUENCE         | <pre> CREATE SEQUENCE [ schema. ]sequence   [ { INCREMENT BY   START WITH } integer     { MAXVALUE integer   NOMAXVALUE }     { MINVALUE integer   NOMINVALUE }     { CYCLE   NOCYCLE }     { CACHE integer   NOCACHE }     { ORDER   NOORDER }   ]   [ { INCREMENT BY   START WITH } integer     { MAXVALUE integer   NOMAXVALUE }     { MINVALUE integer   NOMINVALUE }     { CYCLE   NOCYCLE }   ] </pre> |

| Sentencia SQL     | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <pre>  { CACHE integer   NOCACHE }   { ORDER   NOORDER } ]...;</pre>                                                                                                                                                                                                                                  |
| CREATE SPFILE     | <pre>CREATE SPFILE [= 'spfile_name' ] FROM PFILE [= 'pfile_name' ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                            |
| CREATE SYNONYM    | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] [ PUBLIC ] SYNONYM [ schema. ]synonym FOR [ schema. ]object [ @ dblink ] ;</pre>                                                                                                                                                                                           |
| CREATE TABLE      | <pre>{ relational_table   object_table   XMLType_table }</pre>                                                                                                                                                                                                                                        |
| CREATE TABLESPACE | <pre>CREATE [ BIGFILE   SMALLFILE ] { permanent_tablespace_clause   temporary_tablespace_clause   undo_tablespace_clause } ;</pre>                                                                                                                                                                    |
| CREATE TRIGGER    | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] TRIGGER [ schema. ]trigger { BEFORE   AFTER   INSTEAD OF } { dml_event_clause   { ddl_event [ OR ddl_event ]...   database_event [ OR database_event ]... } ON { [ schema. ]SCHEMA   DATABASE } } [ WHEN (condition) ] { pl/sql_block   call_procedure_statement } ;</pre> |
| CREATE TYPE       | <pre>{ create_incomplete_type   create_object_type   create_varray_type   create_nested_table_type }</pre>                                                                                                                                                                                            |
| CREATE TYPE BODY  | <pre>CREATE [ OR REPLACE ] TYPE BODY [ schema. ]type_name { IS   AS } { subprogram_declaration   map_order_func_declaration } [; { subprogram_declaration   map_order_func_declaration } ] ]... END ;</pre>                                                                                           |

| Sentencia SQL | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CREATE USER   | <pre> CREATE USER user     IDENTIFIED { BY password                     EXTERNALLY                     GLOBALLY AS 'external_name'                 }     [ DEFAULT TABLESPACE tablespace       TEMPORARY TABLESPACE       { tablespace   tablespace_group_name }       QUOTA { integer [ K   M ]                 UNLIMITED             }           ON tablespace     [ QUOTA { integer [ K   M ]                 UNLIMITED             }           ON tablespace     ]...       PROFILE profile       PASSWORD EXPIRE       ACCOUNT { LOCK   UNLOCK }       [ DEFAULT TABLESPACE tablespace         TEMPORARY TABLESPACE         { tablespace   tablespace_group_name }         QUOTA { integer [ K   M ]                 UNLIMITED             }           ON tablespace       [ QUOTA { integer [ K   M ]                 UNLIMITED             }           ON tablespace       ]...         PROFILE profile         PASSWORD EXPIRE         ACCOUNT { LOCK   UNLOCK }     ]...   ] ; </pre> |
| CREATE VIEW   | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] [ [ NO ] FORCE ] VIEW   [ schema. ]view   [ (alias [ inline_constraint             [ inline_constraint ]...             out_of_line_constraint             [, alias [ inline_constraint               [ inline_constraint ]...               out_of_line_constraint           ]...         )         object_view_clause         XMLType_view_clause     ]   AS subquery [ subquery_restriction_clause ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Sentencia SQL           | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DELETE                  | <pre>DELETE [ hint ]   [ FROM ]   { dml_table_expression_clause     ONLY (dml_table_expression_clause)   }   [ t_alias ]   [ where_clause ]   [ returning_clause ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DISASSOCIATE STATISTICS | <pre>DISASSOCIATE STATISTICS FROM   { COLUMNS [ schema. ]table.column   [, [ schema. ]table.column ]...     FUNCTIONS [ schema. ]function   [, [ schema. ]function ]...     PACKAGES [ schema. ]package   [, [ schema. ]package ]...     TYPES [ schema. ]type   [, [ schema. ]type ]...     INDEXES [ schema. ]index   [, [ schema. ]index ]...     INDEXTYPES [ schema. ]indextype   [, [ schema. ]indextype ]...   }   [ FORCE ] ;</pre> |
| DROP CLUSTER            | <pre>DROP CLUSTER [ schema. ]cluster [ INCLUDING TABLES [ CASCADE CONSTRAINTS ] ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| DROP CONTEXT            | <pre>DROP CONTEXT namespace ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| DROP DATABASE           | <pre>DROP DATABASE ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DROP DATABASE LINK      | <pre>DROP [ PUBLIC ] DATABASE LINK dblink ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DROP DIMENSION          | <pre>DROP DIMENSION [ schema. ]dimension ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| DROP DIRECTORY          | <pre>DROP DIRECTORY directory_name ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| DROP DISKGROUP          | <pre>DROP DISKGROUP diskgroup_name [ { INCLUDING   EXCLUDING } CONTENTS ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DROP FUNCTION           | <pre>DROP FUNCTION [ schema. ]function_name ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| DROP INDEX              | <pre>DROP INDEX [ schema. ]index [ FORCE ] ;</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Sentencia SQL</b>       | <b>Sintaxis</b>                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DROP INDEXTYPE             | DROP INDEXTYPE [ schema. ]index_type [ FORCE ] ;                                                       |
| DROP JAVA                  | DROP JAVA<br>{ SOURCE   CLASS   RESOURCE }<br>[ schema. ]object_name ;                                 |
| DROP LIBRARY               | DROP LIBRARY library_name ;                                                                            |
| DROP MATERIALIZED VIEW     | DROP MATERIALIZED VIEW<br>[ schema. ]materialized_view<br>[ PRESERVE TABLE ] ;                         |
| DROP MATERIALIZED VIEW LOG | DROP MATERIALIZED VIEW LOG<br>ON [ schema. ]table ;                                                    |
| DROP OPERATOR              | DROP OPERATOR [ schema. ]operator [ FORCE ] ;                                                          |
| DROP OUTLINE               | DROP OUTLINE outline ;                                                                                 |
| DROP PACKAGE               | DROP PACKAGE [ BODY ] [ schema. ]package ;                                                             |
| DROP PROCEDURE             | DROP PROCEDURE [ schema. ]procedure ;                                                                  |
| DROP PROFILE               | DROP PROFILE profile [ CASCADE ] ;                                                                     |
| DROP ROLE                  | DROP ROLE role ;                                                                                       |
| DROP ROLLBACK SEGMENT      | DROP ROLLBACK SEGMENT rollback_segment ;                                                               |
| DROP SEQUENCE              | DROP SEQUENCE [ schema. ]sequence_name ;                                                               |
| DROP SYNONYM               | DROP [ PUBLIC ] SYNONYM [ schema. ]synonym<br>[ FORCE ] ;                                              |
| DROP TABLE                 | DROP TABLE [ schema. ]table<br>[ CASCADE CONSTRAINTS ]<br>[ PURGE ] ;                                  |
| DROP TABLESPACE            | DROP TABLESPACE tablespace<br>[ INCLUDING CONTENTS [ AND DATAFILES ]<br>[ CASCADE CONSTRAINTS ]<br>] ; |
| DROP TRIGGER               | DROP TRIGGER [ schema. ]trigger ;                                                                      |

| Sentencia SQL      | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DROP TYPE          | DROP TYPE [ schema. ]type_name<br>[ FORCE   VALIDATE ] ;                                                                                                                                                                                                  |
| DROP TYPE BODY     | DROP TYPE BODY [ schema. ]type_name ;                                                                                                                                                                                                                     |
| DROP USER          | DROP USER user [ CASCADE ] ;                                                                                                                                                                                                                              |
| DROP VIEW          | DROP VIEW [ schema. ] view<br>[ CASCADE CONSTRAINTS ] ;                                                                                                                                                                                                   |
| EXPLAIN PLAN       | EXPLAIN PLAN<br>[ SET STATEMENT_ID = 'text' ]<br>[ INTO [ schema. ]table [ @ dblink ] ]<br>FOR statement ;                                                                                                                                                |
| FLASHBACK DATABASE | FLASHBACK [ STANDBY ] DATABASE [ database ]<br>{ TO { SCN   TIMESTAMP } expr<br>  TO BEFORE { SCN   TIMESTAMP } expr<br>};                                                                                                                                |
| FLASHBACK TABLE    | FLASHBACK TABLE<br>[ schema. ]table<br>[, [ schema. ]table ]...<br>TO { { SCN   TIMESTAMP } expr<br>  { ENABLE   DISABLE } TRIGGERS ]<br>  BEFORE DROP [ RENAME TO table ]<br>} ;                                                                         |
| GRANT              | GRANT { grant_system_privileges<br>  grant_object_privileges<br>} ;                                                                                                                                                                                       |
| INSERT             | INSERT [ hint ]<br>{ single_table_insert   multi_table_insert } ;                                                                                                                                                                                         |
| LOCK TABLE         | LOCK TABLE<br>[ schema. ] { table   view }<br>[ { PARTITION (partition)<br>  SUBPARTITION (subpartition)<br>}<br>  @ dblink<br>]<br>[, [ schema. ] { table   view }<br>[ { PARTITION (partition)<br>  SUBPARTITION (subpartition)<br>}<br>  @ dblink<br>] |

| <b>Sentencia SQL</b> | <b>Sintaxis</b>                                                                                                                                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <pre>]... IN lockmode MODE [ NOWAIT ] ;</pre>                                                                                                                                            |
| MERGE                | <pre>MERGE [ hint ] INTO [ schema. ]table [ t_alias ] USING [ schema. ] { table   view   subquery } [ t_alias ] ON ( condition ) [ merge_update_clause ] [ merge_insert_clause ] ;</pre> |
| NOAUDIT              | <pre>NOAUDIT { sql_statement_clause [, sql_statement_clause ]...   schema_object_clause [, schema_object_clause ]... } [ WHENEVER [ NOT ] SUCCESSFUL ] ;</pre>                           |
| PURGE                | <pre>PURGE { { TABLE table   INDEX index }   { RECYCLEBIN   DBA_RECYCLEBIN }   TABLESPACE tablespace [ USER user ] } ;</pre>                                                             |
| RENAME               | <pre>RENAME old_name TO new_name ;</pre>                                                                                                                                                 |
| REVOKE               | <pre>REVOKE { revoke_system_privileges   revoke_object_privileges } ;</pre>                                                                                                              |
| ROLLBACK             | <pre>ROLLBACK [ WORK ] [ TO [ SAVEPOINT ] savepoint   FORCE 'text' ] ;</pre>                                                                                                             |
| SAVEPOINT            | <pre>SAVEPOINT savepoint ;</pre>                                                                                                                                                         |
| SELECT               | <pre>subquery [ for_update_clause ] ;</pre>                                                                                                                                              |
| SET CONSTRAINT[S]    | <pre>SET { CONSTRAINT   CONSTRAINTS } { constraint [, constraint ]...   ALL } { IMMEDIATE   DEFERRED } ;</pre>                                                                           |

| Sentencia SQL   | Sintaxis                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SET ROLE        | <pre>SET ROLE   { role [ IDENTIFIED BY password ]     [, role [ IDENTIFIED BY password ] ]...     ALL [ EXCEPT role [, role ]... ]     NONE } ;</pre>                                                      |
| SET TRANSACTION | <pre>SET TRANSACTION   { { READ { ONLY   WRITE }       ISOLATION LEVEL       { SERIALIZABLE   READ COMMITTED }       USE ROLLBACK SEGMENT rollback_segment   }   [ NAME 'text' ]     NAME 'text' } ;</pre> |
| TRUNCATE        | <pre>TRUNCATE   { TABLE [ schema. ]table     [ { PRESERVE   PURGE } MATERIALIZED VIEW LOG ]     CLUSTER [ schema. ]cluster   }   [ { DROP   REUSE } STORAGE ] ;</pre>                                      |
| UPDATE          | <pre>UPDATE [ hint ]   { dml_table_expression_clause     ONLY (dml_table_expression_clause)   }   [ t_alias ]   update_set_clause   [ where_clause ]   [ returning_clause ] ;</pre>                        |

**Tabla 2: Sintaxis de las Subcláusulas**

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| activate_standby_db_clause | <pre>ACTIVATE [ PHYSICAL   LOGICAL ] STANDBY DATABASE [ SKIP [ STANDBY LOGFILE ] ]</pre>                                            |
| add_binding_clause         | <pre>ADD BINDING (parameter_type [, parameter_type ]...) RETURN (return_type) [ implementation_clause ] using_function_clause</pre> |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| add_column_clause         | <pre>ADD ( column_datatype   [ DEFAULT expr ]   [ { inline_constraint       [ inline_constraint ]...         inline_ref_constraint     }   ]   [, column_datatype     [ DEFAULT expr ]     [ { inline_constraint         [ inline_constraint ]...           inline_ref_constraint       }     ]   ]... ) [ column_properties ]</pre> |
| add_disk_clause           | <pre>ADD [ FAILGROUP failgroup_name ] DISK qualified_disk_clause [, qualified_disk_clause ]... [ [ FAILGROUP failgroup_name ]   DISK qualified_disk_clause   [, qualified_disk_clause ]... ]...</pre>                                                                                                                                |
| add_hash_index_partition  | <pre>ADD PARTITION [ partition_name ] [ TABLESPACE tablespace_name ] [ parallel_clause ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                       |
| add_hash_partition_clause | <pre>ADD PARTITION [ partition ] partitioning_storage_clause [ update_index_clauses ] [ parallel_clause ]</pre>                                                                                                                                                                                                                      |
| add_hash_subpartition     | <pre>ADD subpartition_spec [ update_index_clauses ] [ parallel_clause ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| add_list_partition_clause | <pre>ADD PARTITION [ partition ] list_values_clause [ table_partition_description ] [ update_index_clauses ]</pre>                                                                                                                                                                                                                   |
| add_list_subpartition     | <pre>ADD subpartition_spec [ update_index_clauses ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| add_logfile_clauses        | <pre> ADD [ STANDBY ] LOGFILE   { [ INSTANCE 'instance_name'   THREAD integer   ]     [ GROUP integer ] redo_log_file_spec       [, [ GROUP integer ] redo_log_file_spec   ]...       MEMBER 'filename' [ REUSE       [, 'filename' [ REUSE ] ]...     TO logfile_descriptor       [, logfile_descriptor ]...   } </pre> |
| add_overflow_clause        | <pre> ADD OVERFLOW [ segment_attributes_clause ] [ (PARTITION [ segment_attributes_clause ]   [, PARTITION [ segment_attributes_clause ]...]...) ] </pre>                                                                                                                                                                |
| add_range_partition_clause | <pre> ADD PARTITION [ partition ] range_values_clause [ table_partition_description ] [ update_index_clauses ] </pre>                                                                                                                                                                                                    |
| add_table_partition        | <pre> { add_range_partition_clause   add_hash_partition_clause   add_list_partition_clause } </pre>                                                                                                                                                                                                                      |
| alias_file_name            | +diskgroup_name [ (template_name) ] /alias_name                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| allocate_extent_clause     | <pre> ALLOCATE EXTENT [ ( { SIZE size_clause     DATAFILE 'filename'     INSTANCE integer }   [ SIZE size_clause     DATAFILE 'filename'     INSTANCE integer ]... ) ] </pre>                                                                                                                                            |
| alter_attribute_definition | <pre> { { ADD   MODIFY } ATTRIBUTE   { attribute [ datatype ]     ( attribute datatype     [, attribute datatype ]...   ) }   DROP ATTRIBUTE </pre>                                                                                                                                                                      |

| Subcláusula                  | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <pre> { attribute   ( attribute [, attribute ]... ) } }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| alter_collection_clauses     | <pre> MODIFY { LIMIT integer   ELEMENT TYPE datatype }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| alter_datafile_clause        | <pre> DATAFILE { 'filename'   filenumber } [, 'filename'   filenumber ]...   { ONLINE   OFFLINE [ FOR DROP ]   RESIZE size_clause   autoextend_clause   END BACKUP }</pre>                                                                                                                                                                                                                                |
| alter_external_table_clauses | <pre> { add_column_clause   modify_column_clauses   drop_column_clause   parallel_clause   external_data_properties   REJECT LIMIT { integer   UNLIMITED }   PROJECT COLUMN { ALL   REFERENCED } }  [ add_column_clause   modify_column_clauses   drop_column_clause   parallel_clause   external_data_properties   REJECT LIMIT { integer   UNLIMITED }   PROJECT COLUMN { ALL   REFERENCED } ]...</pre> |
| alter_index_partitioning     | <pre> { modify_index_defaultAttrs   add_hash_index_partition   modify_index_partition   rename_index_partition   drop_index_partition   split_index_partition   coalesce_index_partition   modify_index_subpartition }</pre>                                                                                                                                                                              |
| alter_iot_clauses            | <pre> { index_org_table_clause   alter_overflow_clause   alter_mapping_table_clauses   COALESCE }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| alter_mapping_table_clauses | MAPPING TABLE<br>{ UPDATE BLOCK REFERENCES<br>  allocate_extent_clause<br>  deallocate_unused_clause<br>}                                                                                                                                                                           |
| alter_method_spec           | { ADD   DROP }<br>{ map_order_function_spec<br>  subprogram_spec<br>}<br>[ { ADD   DROP }<br>{ map_order_function_spec<br>  subprogram_spec<br>}<br>] ...                                                                                                                           |
| alter_mv_refresh            | REFRESH<br>{ { FAST   COMPLETE   FORCE }<br>  ON { DEMAND   COMMIT }<br>  { START WITH   NEXT } date<br>  WITH PRIMARY KEY<br>  USING<br>{ DEFAULT MASTER ROLLBACK SEGMENT<br>  MASTER ROLLBACK SEGMENT<br>rollback_segment<br>}<br>  USING { ENFORCED   TRUSTED } CONSTRAINTS<br>} |
| alter_overflow_clause       | { OVERFLOW<br>{ allocate_extent_clause<br>  deallocate_unused_clause<br>}<br>[ allocate_extent_clause<br>  deallocate_unused_clause<br>]<br>  add_overflow_clause<br>}                                                                                                              |
| alter_session_set_clause    | SET parameter_name = parameter_value<br>[ parameter_name = parameter_value ] ...                                                                                                                                                                                                    |
| alter_system_reset_clause   | parameter_name<br>[ SCOPE = { MEMORY   SPFILE   BOTH } ]<br>SID = 'sid'                                                                                                                                                                                                             |
| alter_system_set_clause     | parameter_name =<br>parameter_value [, parameter_value ] ...<br>[ COMMENT 'text' ]<br>[ DEFERRED ]                                                                                                                                                                                  |

| Subcláusula              | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <pre>[ SCOPE = { MEMORY   SPFILE   BOTH } ] [ SID = { 'sid'   * } ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| alter_table_partitioning | <pre>{ modify_table_defaultAttrs   set_subpartition_template   modify_table_partition   modify_table_subpartition   move_table_partition   move_table_subpartition   add_table_partition   coalesce_table_partition   drop_table_partition   drop_table_subpartition   rename_partition_subpart   truncate_partition_subpart   split_table_partition   split_table_subpartition   merge_table_partitions   merge_table_subpartitions   exchange_partition_subpart }</pre>                                                                                                                                                                    |
| alter_table_properties   | <pre>{ { physical_attributes_clause   logging_clause   table_compression   supplemental_table_logging   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause   { CACHE   NOCACHE }   upgrade_table_clause   records_per_block_clause   parallel_clause   row_movement_clause } [ physical_attributes_clause   logging_clause   table_compression   supplemental_table_logging   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause   { CACHE   NOCACHE }   upgrade_table_clause   records_per_block_clause   parallel_clause   row_movement_clause ]...   RENAME TO new_table_name } [ alter_iot_clauses ]</pre> |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| alter_tempfile_clause       | <pre>TEMPFILE   { 'filename' [, 'filename' ]...     filenumber [, filenumber ]... } { RESIZE size_clause   autoextend_clause   DROP [ INCLUDING DATAFILES ]   ONLINE   OFFLINE }</pre>                                                                    |
| alter_varray_col_properties | MODIFY VARRAY varray_item<br>( modify_LOB_parameters )                                                                                                                                                                                                    |
| analytic_clause             | [ query_partition_clause ]<br>[ order_by_clause [ windowing_clause ] ]                                                                                                                                                                                    |
| archive_log_clause          | <pre>ARCHIVE LOG   [ INSTANCE 'instance_name'   THREAD integer ] { { SEQUENCE integer   CHANGE integer   CURRENT [ NOSWITCH ]   GROUP integer   LOGFILE 'filename'   [ USING BACKUP CONTROLFILE ]   NEXT   ALL   START } [ TO 'location' ]   STOP }</pre> |
| array_DML_clause            | [ WITH   WITHOUT ] ARRAY DML [ ([ schema. ]type [, [ schema. ]varray_type ]) [, ([ schema. ]type [, [ schema. ]varray_type ])... ]                                                                                                                        |
| attribute_clause            | ATTRIBUTE level DETERMINES { dependent_column   ( dependent_column [, dependent_column ]... ) }                                                                                                                                                           |
| auditing_by_clause          | BY { proxy [, proxy ]...   user [, user ]... }                                                                                                                                                                                                            |

| Subcláusula              | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| auditing_on_clause       | ON { [ schema. ]object<br>  DIRECTORY directory_name<br>  DEFAULT<br>}                                                                                                                                                                                                                                          |
| autoextend_clause        | AUTOEXTEND<br>{ OFF<br>  ON [ NEXT size_clause ]<br>[ maxsize_clause ]<br>}                                                                                                                                                                                                                                     |
| binding_clause           | BINDING<br>(parameter_type [, parameter_type ]...)<br>RETURN return_type<br>[ implementation_clause ]<br>using_function_clause<br>, (parameter_type [, parameter_type ]...)<br>RETURN return_type<br>[ implementation_clause ]<br>using_function_clause<br>]...                                                 |
| bitmap_join_index_clause | [ schema.]table<br>( [ [ schema. ]table.   t_alias. ]column<br>[ ASC   DESC ]<br>[, [ [ schema. ]table.   t_alias. ]column<br>[ ASC   DESC ]<br>]...<br>)<br>FROM [ schema. ]table [ t_alias ]<br>[, [ schema. ]table [ t_alias ]<br>]...<br>WHERE condition<br>[ local_partitioned_index ]<br>index_attributes |
| build_clause             | BUILD { IMMEDIATE   DEFERRED }                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| c_declaration            | C [ NAME name ]<br>LIBRARY lib_name<br>[ AGENT IN (argument[, argument ]...) ]<br>[ WITH CONTEXT ]<br>[ PARAMETERS (parameter[, parameter ]...) ]                                                                                                                                                               |
| call_spec                | LANGUAGE { Java_declaration   C_declaration }                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| cancel_clause            | CANCEL [ IMMEDIATE ] [ WAIT   NOWAIT ]                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Subcláusula             | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cell_assignment         | <pre> measure_column [ { condition                     expr                     single_column_for_loop                 }                   [, { condition                           expr                           single_column_for_loop                       }                   ]                 ]...                   multi_column_for_loop               }             ]           </pre> <p>Nota: Los corchetes externos forman parte de la sintaxis.<br/>En este caso, no indican opción.</p> |
| cell_reference_options  | [ { IGNORE   KEEP } NAV ]<br>[ UNIQUE { DIMENSION   SINGLE REFERENCE } ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| character_set_clause    | CHARACTER SET character_set                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| check_datafiles_clause  | CHECK DATAFILES [ GLOBAL   LOCAL ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| check_diskgroup_clauses | <pre> CHECK { ALL   DISK   disk_name   [, disk_name ]...   DISKS IN FAILGROUP   failgroup_name   [, failgroup_name ]...   FILE   filename   [, filename ]... } [ CHECK { ALL   DISK   disk_name   [, disk_name ]...   DISKS IN FAILGROUP   failgroup_name   [, failgroup_name ]...   FILE   filename   [, filename ]... ] ... [ REPAIR   NOREPAIR ] </pre>                                                                                                                                              |
| checkpoint_clause       | CHECKPOINT [ GLOBAL   LOCAL ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| <b>Subcláusula</b>       | <b>Sintaxis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| cluster_index_clause     | CLUSTER [ schema. ] cluster index_attributes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| coalesce_index_partition | COALESCE PARTITION<br>[ parallel_clause ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| coalesce_table_partition | COALESCE PARTITION<br>[ update_index_clauses ]<br>[ parallel_clause ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| column_association       | COLUMNS [ schema. ]table.column<br>[, [ schema. ]table.column ]...<br>using_statistics_type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| column_clauses           | { { add_column_clause<br>  modify_column_clause<br>  drop_column_clause<br>}<br>  [ add_column_clause<br>  modify_column_clause<br>  drop_column_clause<br>]...<br>  rename_column_clause<br>  modify_collection_retrieval<br>[ modify_collection_retrieval ]...<br>  modify_LOB_storage_clause<br>  alter_varray_col_properties<br>}                                                                                                                                     |
| column_properties        | { object_type_col_properties<br>  nested_table_col_properties<br>  { varray_col_properties   LOB_storage_clause }<br>[ (LOB_partition_storage<br>[, LOB_partition_storage ]...<br>)<br>]<br>  XMLType_column_properties<br>}<br>[ { object_type_col_properties<br>  nested_table_col_properties<br>  { varray_col_properties  <br>LOB_storage_clause }<br>[ (LOB_partition_storage<br>[, LOB_partition_storage ]...<br>)<br>]<br>  XMLType_column_properties<br>}<br>]... |
| commit_switchover_clause | { PREPARE   COMMIT } TO SWITCHOVER<br>[ TO { { PHYSICAL   LOGICAL } PRIMARY<br>  PHYSICAL STANDBY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre>[ { WITH   WITHOUT } SESSION SHUTDOWN     { WAIT   NOWAIT } ]   LOGICAL STANDBY }   CANCEL ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| compile_type_clause        | <pre>COMPILE [ DEBUG ] [ SPECIFICATION   BODY ] [ compiler_parameters_clause   [ compiler_parameters_clause ] ... ] [ REUSE SETTINGS ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| compiler_parameters_clause | parameter_name = parameter_value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| composite_partitioning     | <pre>PARTITION BY RANGE ( column_list ) [ subpartition_by_list   subpartition_by_hash ] ( PARTITION [ partition ]   range_values_clause   table_partition_description [, PARTITION [ partition ]   range_values_clause   table_partition_description ] ... )</pre>                                                                                                                                                                                      |
| compute_statistics_clause  | COMPUTE [ SYSTEM ] STATISTICS [ for_clause ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| conditional_insert_clause  | <pre>[ ALL   FIRST ] WHEN condition THEN insert_into_clause [ values_clause ] [ error_logging_clause ] [ insert_into_clause   [ values_clause ]   [ error_logging_clause ] ]... [ WHEN condition THEN insert_into_clause [ values_clause ] [ error_logging_clause ] [ insert_into_clause   [ values_clause ]   [ error_logging_clause ] ]... ]... [ ELSE insert_into_clause   [ values_clause ]   [ error_logging_clause ]   [ insert_into_clause</pre> |

| Subcláusula             | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <pre>[ values_clause ] [ error_logging_clause ] ]... ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| constraint              | <pre>{ inline_constraint   out_of_line_constraint   inline_ref_constraint   out_of_line_ref_constraint }</pre>                                                                                                                                                                                                                        |
| constraint_clauses      | <pre>{ ADD { out_of_line_constraint         [ out_of_line_constraint ]...           out_of_line_REF_constraint         }   MODIFY { CONSTRAINT constraint           PRIMARY KEY           UNIQUE (column [, column ]...)         }         constraint_state   RENAME CONSTRAINT old_name TO new_name   drop_constraint_clause }</pre> |
| constraint_state        | <pre>[ [ NOT ] DEFERRABLE ] [ INITIALLY { IMMEDIATE   DEFERRED } ]   [ INITIALLY { IMMEDIATE   DEFERRED } ] [ [ NOT ] DEFERRABLE ] ] [ RELY   NORELY ] [ using_index_clause ] [ ENABLE   DISABLE ] [ VALIDATE   NOVALIDATE ] [ exceptions_clause ]</pre>                                                                              |
| constructor_declaration | <pre>[ FINAL ] [ INSTANTIABLE ] CONSTRUCTOR FUNCTION datatype [ [ SELF IN OUT datatype, ]   parameter datatype   [, parameter datatype ]... ] RETURN SELF AS RESULT { IS   AS } { pl/sql_block   call_spec }</pre>                                                                                                                    |
| constructor_spec        | <pre>[ FINAL ] [ INSTANTIABLE ] CONSTRUCTOR FUNCTION datatype [ ([ SELF IN OUT datatype, ]   parameter datatype   [, parameter datatype ]... )</pre>                                                                                                                                                                                  |

| Subcláusula            | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <pre> ] RETURN SELF AS RESULT [ { IS   AS } call_spec ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| context_clause         | <pre> [ WITH INDEX CONTEXT,   SCAN CONTEXT implementation_type   [ COMPUTE ANCILLARY DATA ] ] [ WITH COLUMN CONTEXT ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| controlfile_clauses    | <pre> { CREATE [ LOGICAL   PHYSICAL ]   STANDBY CONTROLFILE AS   'filename' [ REUSE ]   BACKUP CONTROLFILE TO   { 'filename' [ REUSE ]     trace_file_clause   } } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| create_datafile_clause | <pre> CREATE DATAFILE   { 'filename'   filenumber }   [, 'filename'   filenumber ]... } [ AS { file_specification   [, file_specification ]...     NEW   } ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| create_incomplete_type | <pre> CREATE [ OR REPLACE ]   TYPE [ schema. ]type_name ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| create_mv_refresh      | <pre> { REFRESH   { { FAST   COMPLETE   FORCE }     ON { DEMAND   COMMIT }     { START WITH   NEXT } date     WITH { PRIMARY KEY   ROWID }     USING     { DEFAULT [ MASTER   LOCAL ]       ROLLBACK SEGMENT       [ MASTER   LOCAL ]       ROLLBACK SEGMENT rollback_segment     }     [ DEFAULT [ MASTER   LOCAL ]       ROLLBACK SEGMENT       [ MASTER   LOCAL ]       ROLLBACK SEGMENT rollback_segment     ]...     USING     { ENFORCED   TRUSTED }   CONSTRAINTS } </pre> |

| Subcláusula              | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <pre> } [ { FAST   COMPLETE   FORCE }   ON { DEMAND   COMMIT }   { START WITH   NEXT } date   WITH { PRIMARY KEY   ROWID }   USING   { DEFAULT [ MASTER   LOCAL ]     ROLLBACK SEGMENT     [ MASTER   LOCAL ]     ROLLBACK SEGMENT rollback_segment }   [ DEFAULT [ MASTER   LOCAL ]     ROLLBACK SEGMENT     [ MASTER   LOCAL ]     ROLLBACK SEGMENT rollback_segment ]...   USING   { ENFORCED   TRUSTED } CONSTRAINTS ]...   NEVER REFRESH } </pre> |
| create_nested_table_type | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] TYPE [ schema. ]type_name [ OID 'object_identifier' ] { IS   AS } TABLE OF datatype ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| create_object_type       | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] TYPE [ schema. ]type_name [ OID 'object_identifier' ] [ invoker_rights_clause ] { { IS   AS } OBJECT   UNDER [schema.]supertype } [ sqlj_object_type ] [ ( attribute datatype   [ sqlj_object_type_attr ]   [, attribute datatype     [ sqlj_object_type_attr ]...   [, element_spec     [, element_spec ]... ] ) ] [ [ NOT ] FINAL ] [ [ NOT ] INSTANTIABLE ] ; </pre>                                                    |
| create_varray_type       | <pre> CREATE [ OR REPLACE ] TYPE [ schema. ]type_name [ OID 'object_identifier' ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | { IS   AS } { VARRAY   VARYING ARRAY }<br>(limit) OF datatype ;                                                                                                                                                                                |
| database_file_clauses     | { RENAME FILE<br>'filename' [, 'filename' ]...<br>TO 'filename'<br>  create_datafile_clause<br>  alter_datafile_clause<br>  alter_tempfile_clause<br>}                                                                                         |
| database_logging_clauses  | { LOGFILE<br>[ GROUP integer ] file_specification<br>[, [ GROUP integer ] file_specification<br>]...<br>  MAXLOGFILES integer<br>  MAXLOGMEMBERS integer<br>  MAXLOGHISTORY integer<br>  { ARCHIVELOG   NOARCHIVELOG }<br>  FORCE LOGGING<br>} |
| datafile_tempfile_clauses | { ADD { DATAFILE   TEMPFILE }<br>[ file_specification<br>[, file_specification ]...<br>]<br>  RENAME DATAFILE 'filename' [, 'filename' ]...<br>TO<br>'filename' [, 'filename' ]...<br>  { DATAFILE   TEMPFILE } { ONLINE   OFFLINE }<br>}      |
| datafile_tempfile_spec    | [ 'filename' ]<br>[ SIZE size_clause ]<br>[ REUSE ]<br>[ autoextend_clause ]                                                                                                                                                                   |
| dblink                    | database[.domain [.domain ]... ]<br>[ @ connect_descriptor ]                                                                                                                                                                                   |
| dblink_authentication     | AUTHENTICATED BY user<br>IDENTIFIED BY password                                                                                                                                                                                                |
| deallocate_unused_clause  | DEALLOCATE UNUSED<br>[ KEEP size_clause ]                                                                                                                                                                                                      |
| default_cost_clause       | DEFAULT COST (cpu_cost, io_cost, network_cost)                                                                                                                                                                                                 |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| default_selectivity_clause | DEFAULT SELECTIVITY default_selectivity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| default_tablespace         | DEFAULT TABLESPACE tablespace<br>[ DATAFILE datafile_tempfile_spec ]<br>extent_management_clause                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| default_settings_clauses   | { SET DEFAULT<br>{ BIGFILE   SMALLFILE } TABLESPACE<br>  DEFAULT TABLESPACE tablespace<br>  DEFAULT TEMPORARY TABLESPACE<br>{ tablespace   tablespace_group_name }<br>  RENAME GLOBAL_NAME TO<br>database.domain [.domain ]...<br>  { ENABLE BLOCK CHANGE TRACKING<br>[ USING FILE 'filename' [ REUSE ] ]<br>  DISABLE BLOCK CHANGE TRACKING<br>}<br>  flashback_mode_clause<br>  set_time_zone_clause<br>} |
| default_temp_tablespace    | [ BIGFILE   SMALLFILE ]<br>DEFAULT TEMPORARY TABLESPACE tablespace<br>[ TEMPFILE file_specification<br>[, file_specification ]...<br>]<br>extent_management_clause                                                                                                                                                                                                                                          |
| dependent_handling_clause  | { INVALIDATE<br>  CASCADE [ { [ NOT ] INCLUDING TABLE DATA<br>  CONVERT TO SUBSTITUTABLE<br>}<br>]<br>[ [FORCE ] exceptions_clause ]<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| dimension_join_clause      | JOIN KEY<br>{ child_key_column<br>  (child_key_column [, child_key_column ]...)<br>}<br>REFERENCES parent_level<br>[ JOIN KEY<br>{ child_key_column<br>  (child_key_column [, child_key_column ]...)<br>}<br>}<br>REFERENCES parent_level<br>]...                                                                                                                                                           |
| disk_clauses               | { diskgroup_name<br>{ add_disk_clause                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre>   drop_disk_clauses   resize_disk_clauses     { diskgroup_name   ALL }       undrop_disk_clause   }</pre>                                                                                                                                                                           |
| diskgroup_alias_clauses     | <pre> { ADD ALIAS     alias_name FOR filename     [, alias_name FOR filename ]...   DROP ALIAS     alias_name     [, alias_name ]...   RENAME ALIAS     old_alias_name TO new_alias_name     [, old_alias_name TO new_alias_name ]... }</pre>                                             |
| diskgroup_availability      | <pre> { MOUNT   DISMOUNT [ FORCE   NOFORCE ] }</pre>                                                                                                                                                                                                                                      |
| diskgroup_clauses           | <pre> { diskgroup_name     { rebalance_diskgroup_clause       check_diskgroup_clauses       diskgroup_template_clauses       diskgroup_directory_clauses       diskgroup_alias_clauses       drop_diskgroup_file_clause     }   { diskgroup_name   ALL }   diskgroup_availability }</pre> |
| diskgroup_directory_clauses | <pre> { ADD DIRECTORY     filename     [, filename ]...   DROP DIRECTORY     filename [ FORCE   NOFORCE ]     [, filename [ FORCE   NOFORCE ] ]...   RENAME DIRECTORY     old_dir_name TO new_dir_name     [, old_dir_name TO new_dir_name ]... }</pre>                                   |
| diskgroup_file_spec         | <pre> [ ' { fully_qualified_file_name       numeric_file_name       incorporate_file_name       alias_file_name     } , ]</pre>                                                                                                                                                           |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | [ SIZE size_clause ]<br>[ REUSE ]<br>[ autoextend_clause ]                                                                                                                                                                                                                                      |
| diskgroup_template_clauses  | { { ADD   ALTER } TEMPLATE<br>qualified_template_clause<br>[, qualified_template_clause ]...<br>  DROP TEMPLATE<br>template_name<br>[, template_name ]...<br>}                                                                                                                                  |
| distributed_recov_clauses   | { ENABLE   DISABLE } DISTRIBUTED RECOVERY                                                                                                                                                                                                                                                       |
| dml_event_clause            | { DELETE   INSERT   UPDATE<br>[ OF column [, column]... ]<br>}<br>[ OR { DELETE   INSERT   UPDATE<br>[ OF column [, column]... ]<br>}<br>]<br>[...<br>ON { [ schema. ]table<br>  [ NESTED TABLE nested_table_column OF ]<br>[ schema. ] view<br>}<br>[ referencing_clause ]<br>[ FOR EACH ROW ] |
| dml_table_expression_clause | { [ schema. ]<br>{ table<br>[ { PARTITION (partition)<br>  SUBPARTITION (subpartition)<br>}<br>  @ dblink<br>]<br>  { view   materialized view } [ @ dblink ]<br>}<br>  ( subquery [ subquery_restriction_clause ] )<br>  table_collection_expression<br>}                                      |
| domain_index_clause         | INDEXTYPE IS indextype<br>[ parallel_clause ]<br>[ PARAMETERS ('ODCI_parameters') ]                                                                                                                                                                                                             |
| drop_binding_clause         | DROP BINDING<br>(parameter_type<br>[, parameter_type ]...)<br>[ FORCE ]                                                                                                                                                                                                                         |
| drop_column_clause          | { SET UNUSED { COLUMN column                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre>   (column [, column]...)   [ { CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE }   [ CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE ]... ]   DROP { COLUMN column     (column [, column]...) } [ { CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE }   [ CASCADE CONSTRAINTS   INVALIDATE ]... ] [ CHECKPOINT integer ]   DROP { UNUSED COLUMNS     COLUMNS CONTINUE } [ CHECKPOINT integer ] }</pre> |
| drop_constraint_clause     | <pre> DROP { { PRIMARY KEY     UNIQUE (column [, column]...) } [ CASCADE ] [ { KEEP   DROP } INDEX ]   CONSTRAINT constraint [ CASCADE ] }</pre>                                                                                                                                                                                                                |
| drop_disk_clauses          | <pre> DROP { DISK   disk_name [ FORCE   NOFORCE ]   [, disk_name [ FORCE   NOFORCE ] ]...   DISKS IN FAILGROUP   failgroup_name [ FORCE   NOFORCE ]   [, failgroup_name [ FORCE   NOFORCE ] ]... }</pre>                                                                                                                                                        |
| drop_diskgroup_file_clause | <pre> DROP FILE filename [, filename]...</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| drop_index_partition       | <pre> DROP PARTITION partition_name</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| drop_logfile_clauses       | <pre> DROP [ STANDBY ] LOGFILE { logfile_descriptor   [, logfile_descriptor]...   MEMBER 'filename'   [, 'filename']... }</pre>                                                                                                                                                                                                                                 |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| drop_table_partition       | DROP PARTITION partition<br>[ update_index_clauses [ parallel_clause ] ]                                                                                                                                                                      |
| drop_table_subpartition    | DROP SUBPARTITION subpartition<br>[ update_index_clauses [ parallel_clause ] ]                                                                                                                                                                |
| element_spec               | [ inheritance_clauses ]<br>{ subprogram_spec<br>  constructor_spec<br>  map_order_function_spec<br>}<br>[ subprogram_clause<br>  constructor_spec<br>  map_order_function_spec<br>]...<br>[, pragma_clause ]                                  |
| else_clause                | ELSE else_expr                                                                                                                                                                                                                                |
| enable_disable_clause      | { ENABLE   DISABLE }<br>[ VALIDATE   NOVALIDATE ]<br>{ UNIQUE (column [, column ]...)<br>  PRIMARY KEY<br>  CONSTRAINT constraint<br>}<br>[ using_index_clause ]<br>[ exceptions_clause ]<br>[ CASCADE ]<br>[ { KEEP   DROP } INDEX ]         |
| end_session_clauses        | { DISCONNECT SESSION 'integer1, integer2'<br>[ POST_TRANSACTION ]<br>  KILL SESSION 'integer1, integer2'<br>}<br>[ IMMEDIATE ]                                                                                                                |
| estimate_statistics_clause | ESTIMATE [ SYSTEM ] STATISTICS [ for_clause ]<br>[ SAMPLE integer { ROWS   PERCENT } ]                                                                                                                                                        |
| exceptions_clause          | EXCEPTIONS INTO [ schema. ]table                                                                                                                                                                                                              |
| exchange_partition_subpart | EXCHANGE { PARTITION partition<br>  SUBPARTITION subpartition<br>}<br>WITH TABLE table<br>[ { INCLUDING   EXCLUDING } INDEXES ]<br>[ { WITH   WITHOUT } VALIDATION ]<br>[ exceptions_clause ]<br>[ update_index_clauses [ parallel_clause ] ] |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| expr                      | { simple_expression<br>  compound_expression<br>  case_expression<br>  cursor_expression<br>  datetime_expression<br>  function_expression<br>  interval_expression<br>  object_access_expression<br>  scalar_subquery_expression<br>  model_expression<br>  type_constructor_expression<br>  variable_expression<br>} |
| expression_list           | { expr [, expr ]...<br>  (expr [, expr ]...)<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| extended_attribute_clause | ATTRIBUTE attribute<br>LEVEL level<br>DETERMINES { dependent_column<br>  (dependent_column<br>[, dependent_column ]...<br>)<br>  LEVEL level<br>DETERMINES { dependent_column<br>  (dependent_column<br>[, dependent_column ]...<br>)<br>}<br>]...                                                                     |
| extent_management_clause  | EXTENT MANAGEMENT<br>{ DICTIONARY<br>  LOCAL<br>[ AUTOALLOCATE<br>  UNIFORM<br>[ SIZE size_clause ]<br>]<br>}                                                                                                                                                                                                          |
| external_data_properties  | DEFAULT DIRECTORY directory<br>[ ACCESS PARAMETERS<br>{ (opaque_format_spec)<br>  USING CLOB subquery<br>}<br>]<br>LOCATION<br>([ directory: ] 'locationSpecifier'<br>[, [ directory: ] 'locationSpecifier'<br>]...<br>)                                                                                               |

| Subcláusula            | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| external_table_clause  | ( [ TYPE access_driver_type ]<br>external_data_properties<br>)<br>[ REJECT LIMIT { integer   UNLIMITED } ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| file_specification     | { datafile_tempfile_spec<br>  diskgroup_file_spec<br>  redo_log_file_spec<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| finish_clause          | [ DISCONNECT [ FROM SESSION ] ]<br>[ parallel_clause ]<br>FINISH<br>[ SKIP [ STANDBY LOGFILE ] ]<br>[ WAIT   NOWAIT ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| flashback_mode_clause  | FLASHBACK { ON   OFF }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| flashback_query_clause | [ VERSIONS BETWEEN<br>{ SCN   TIMESTAMP }<br>{ expr   MINVALUE } AND<br>{ expr   MAXVALUE }<br>]<br>AS OF { SCN   TIMESTAMP } expr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| for_clause             | FOR<br>{ TABLE<br>  ALL [ INDEXED ] COLUMNS [ SIZE integer ]<br>  COLUMNS [ SIZE integer ]<br>{ column   attribute } [ SIZE integer ]<br>[ { column   attribute }<br>[ SIZE integer ]<br>]...<br>  ALL [ LOCAL ] INDEXES<br>}<br>[ FOR<br>{ TABLE<br>  ALL [ INDEXED ] COLUMNS<br>[ SIZE integer ]<br>  COLUMNS [ SIZE integer ]<br>{ column   attribute } [ SIZE integer ]<br>[ { column   attribute }<br>[ SIZE integer ]<br>]...<br>  ALL [ LOCAL ] INDEXES<br>}<br>]... |
| for_update_clause      | FOR UPDATE<br>[ OF [ [ schema. ]<br>{ table   view } . ]column<br>[, [ [ schema. ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <pre>         { table   view } . ]column       ]... ] [ NOWAIT   WAIT integer ] </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| full_database_recovery    | <pre> [ STANDBY ] DATABASE [ { UNTIL { CANCEL              TIME date              CHANGE integer          }   USING BACKUP CONTROLFILE } [ UNTIL { CANCEL              TIME date              CHANGE integer          }   USING BACKUP CONTROLFILE ]... ] </pre>                                                                                                                                                                                               |
| fully_qualified_file_name | +diskgroup_name/db_name/file_type/ file_type_tag.filenumbers.incarnation_number                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| function_association      | <pre> { FUNCTIONS   [ schema. ]function [, [ schema. ]function ]...   PACKAGES   [ schema. ]package [, [ schema. ]package ]...   TYPES   [ schema. ]type [, [ schema. ]type ]...   INDEXES   [ schema. ]index [, [ schema. ]index ]...   INDEXTYPES   [ schema. ]indextype [, [ schema. ]indextype ]... } { using_statistics_type   { default_cost_clause   [, default_selectivity_clause ]   default_selectivity_clause   [, default_cost_clause ] } } </pre> |
| function_declaration      | <pre> FUNCTION name   (parameter datatype [, parameter datatype ]...)   RETURN datatype   { IS   AS } { pl/sql_block   call_spec } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Subcláusula              | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| function_spec            | <pre>FUNCTION name     (parameter datatype [, parameter datatype]     ]...)         return_clause</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| general_recovery         | <pre>RECOVER     [ AUTOMATIC ]     [ FROM 'location' ]     { { full_database_recovery           partial_database_recovery           LOGFILE 'filename'     }     [ { TEST           ALLOW integer CORRUPTION           parallel_clause     }     [ TEST           ALLOW integer CORRUPTION           parallel_clause     ]...     ]       CONTINUE [ DEFAULT ]       CANCEL }</pre> |
| global_partitioned_index | <pre>GLOBAL PARTITION BY     { RANGE         (column_list)         (index_partitioning_clause)       HASH         (column_list)         { individual_hash_partitions           hash_partitions_by_quantity     } }</pre>                                                                                                                                                            |
| grant_object_privileges  | <pre>{ object_privilege   ALL [ PRIVILEGES ] } [ (column [, column]...) ] [ , { object_privilege   ALL [ PRIVILEGES ] }     [ (column [, column]...) ] ]... on_object_clause TO grantee_clause [ WITH HIERARCHY OPTION ] [ WITH GRANT OPTION ]</pre>                                                                                                                                |
| grant_system_privileges  | <pre>{ system_privilege   role   ALL PRIVILEGES } [ , { system_privilege</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre>   role   ALL PRIVILEGES } ]... TO grantee_clause [ IDENTIFIED BY password ] [ WITH ADMIN OPTION ] </pre>                                               |
| grantee_clause              | <pre>{ user   role   PUBLIC } [, { user   role   PUBLIC } ]...</pre>                                                                                         |
| group_by_clause             | <pre>GROUP BY { expr   rollup_cube_clause   grouping_sets_clause } [, { expr   rollup_cube_clause   grouping_sets_clause } ] ]... [ HAVING condition ]</pre> |
| grouping_expression_list    | <pre>expression_list [, expression_list ]...</pre>                                                                                                           |
| grouping_sets_clause        | <pre>GROUPING SETS ({ rollup_cube_clause   grouping_expression_list })</pre>                                                                                 |
| hash_partitioning           | <pre>PARTITION BY HASH (column [, column ] ...) { individual_hash_partitions   hash_partitions_by_quantity }</pre>                                           |
| hash_partitions_by_quantity | <pre>PARTITIONS hash_partition_quantity [ STORE IN   (tablespace [, tablespace ]...) ] [ OVERFLOW STORE IN   (tablespace [, tablespace ]...) ]</pre>         |
| hierarchical_query_clause   | <pre>[ START WITH condition ] CONNECT BY [ NOCYCLE ] condition</pre>                                                                                         |
| hierarchy_clause            | <pre>HIERARCHY hierarchy (child_level CHILD OF parent_level   [ CHILD OF parent_level ]...   [ dimension_join_clause ] )</pre>                               |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| implementation_clause     | { ANCILLARY TO<br>primary_operator (parameter_type<br>[, parameter_type ]...)<br>[, primary_operator ( parameter_type<br>[, parameter_type<br>]...)<br>]...<br>  context_clause<br>}                                                                                                                                                                                                                                                           |
| incomplete_file_name      | +diskgroup_name [ (template_name) ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| index_attributes          | [ { physical_attributes_clause<br>  logging_clause<br>  ONLINE<br>  COMPUTE STATISTICS<br>  TABLESPACE { tablespace   DEFAULT }<br>  key_compression<br>  { SORT   NOSORT }<br>  REVERSE<br>  parallel_clause<br>}<br>[ physical_attributes_clause<br>  logging_clause<br>  ONLINE<br>  COMPUTE STATISTICS<br>  TABLESPACE { tablespace   DEFAULT }<br>  key_compression<br>  { SORT   NOSORT }<br>  REVERSE<br>  parallel_clause<br>]...<br>] |
| index_expr                | { column   column_expression }                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| index_org_overflow_clause | [ INCLUDING column_name ]<br>OVERFLOW<br>[ segment_attributes_clause ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| index_org_table_clause    | [ { mapping_table_clause<br>  PCTTHRESHOLD integer<br>  key_compression<br>}<br>[ mapping_table_clause<br>  PCTTHRESHOLD integer<br>  key_compression<br>]...<br>]<br>[ index_org_overflow_clause ]                                                                                                                                                                                                                                            |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| index_partition_description | PARTITION<br>[ partition<br>[ { segment_attributes_clause<br>  key_compression<br>}<br>[ segment_attributes_clause<br>  key_compression<br>]...<br>]<br>]                                                                        |
| index_partitioning_clause   | PARTITION [ partition ]<br>VALUES LESS THAN (value[, value...] )<br>[ segment_attributes_clause ]                                                                                                                                |
| index_properties            | [ { { global_partitioned_index<br>  local_partitioned_index<br>}<br>  index_attributes<br>}<br>[ { { global_partitioned_index<br>  local_partitioned_index<br>}<br>  index_attributes<br>}<br>]...<br>  domain_index_clause<br>] |
| index_subpartition_clause   | { STORE IN (tablespace[, tablespace ]...)<br>  (SUBPARTITION<br>[ subpartition [ TABLESPACE tablespace ] ]<br>[, SUBPARTITION<br>[ subpartition [ TABLESPACE tablespace<br>] ]<br>]...<br>)<br>}                                 |
| individual_hash_partitions  | (PARTITION<br>[ partition partitioning_storage_clause ]<br>[, PARTITION<br>[ partition partitioning_storage_clause<br>]<br>]...<br>)                                                                                             |
| inheritance_clauses         | [ NOT ] { OVERRIDING   FINAL   INSTANTIABLE }<br>[ [ NOT ] { OVERRIDING   FINAL   INSTANTIABLE<br>} ]...                                                                                                                         |

| Subcláusula             | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| inline_constraint       | [ CONSTRAINT constraint_name ]<br>  { NOT } NULL<br>  UNIQUE<br>  PRIMARY KEY<br>  references_clause<br>  CHECK (condition)<br> [ constraint_state ]                                                                                                                                             |
| inline_ref_constraint   | { SCOPE IS [ schema. ] scope_table<br>  WITH ROWID<br>  [ CONSTRAINT constraint_name ]<br>references_clause<br>[ constraint_state ]<br>}                                                                                                                                                         |
| inner_cross_join_clause | table_reference<br>{ [ INNER ] JOIN table_reference<br>{ ON condition<br>  USING (column [, column ]...)<br>}<br>  { CROSS<br>  NATURAL [ INNER ]<br>}<br>JOIN table_reference<br>}                                                                                                              |
| insert_into_clause      | INTO dml_table_expression_clause [ t_alias ]<br>[ (column [, column ]...) ]                                                                                                                                                                                                                      |
| integer                 | [ +   - ] digit [ digit ]...                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| interval_day_to_second  | INTERVAL<br>'{ integer   integer time_expr   time_expr }'<br>{ { DAY   HOUR   MINUTE }<br>[ (leading_precision) ]<br>  SECOND<br>[ (leading_precision<br>[, fractional_seconds_precision ]<br>)<br>]<br>}<br>[ TO { DAY   HOUR   MINUTE   SECOND<br>[ (fractional_seconds_precision) ]<br>}<br>] |
| interval_year_to_month  | INTERVAL 'integer [- integer ]'<br>{ YEAR   MONTH } [ (precision) ]<br>[ TO { YEAR   MONTH } ]                                                                                                                                                                                                   |

| Subcláusula           | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| into_clause           | INTO [ schema. ] table                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| invoker_rights_clause | AUTHID { CURRENT_USER   DEFINER }                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Java_declaration      | JAVA NAME 'string'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| join_clause           | { inner_cross_join_clause   outer_join_clause }                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| key_compression       | { COMPRESS [ integer ]<br>  NOCOMPRESS<br>}                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| level_clause          | LEVEL level IS<br>{ level_table.level_column<br>  (level_table.level_column<br>[, level_table.level_column ]...<br>)<br>}                                                                                                                                                                                                              |
| list_partitioning     | PARTITION BY LIST (column)<br>(PARTITION [ partition ]<br>list_values_clause<br>table_partition_description<br>, PARTITION [ partition ]<br>list_values_clause<br>table_partition_description<br>]...<br>)                                                                                                                             |
| list_values_clause    | VALUES ({ value   NULL<br>[, { value   NULL }...]<br>  DEFAULT<br>)                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| LOB_parameters        | { TABLESPACE tablespace<br>  { ENABLE   DISABLE } STORAGE IN ROW<br>  storage_clause<br>  CHUNK integer<br>  PCTVERSION integer<br>  RETENTION<br>  FREEPOOLS integer<br>  { CACHE<br>  { NOCACHE   CACHE READS } [ logging_clause ]<br>}<br>}<br>[ TABLESPACE tablespace<br>  { ENABLE   DISABLE } STORAGE IN ROW<br>  storage_clause |

| Subcláusula             | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <pre>   CHUNK integer   PCTVERSION integer   RETENTION   FREEPOOLS integer   { CACHE     { NOCACHE   CACHE READS } [ logging_clause ] } ] ... </pre>                                                                                                                  |
| LOB_partition_storage   | <pre> PARTITION partition { LOB_storage_clause   varray_col_properties } [ LOB_storage_clause   varray_col_properties ] ... [ (SUBPARTITION subpartition { LOB_storage_clause   varray_col_properties } [ LOB_storage_clause   varray_col_properties ] ... ) ] </pre> |
| LOB_storage_clause      | <pre> LOB { (LOB_item [, LOB_item ]...)   STORE AS (LOB_parameters)   (LOB_item)   STORE AS     { LOB_segnane (LOB_parameters)       LOB_segnane       (LOB_parameters)     } } </pre>                                                                                |
| local_partitioned_index | <pre> LOCAL [ on_range_partitioned_table   on_list_partitioned_table   on_hash_partitioned_table   on_comp_partitioned_table ] </pre>                                                                                                                                 |
| logfile_clause          | <pre> LOGFILE [ GROUP integer ] file_specification [, [ GROUP integer ] file_specification ]... </pre>                                                                                                                                                                |
| logfile_clauses         | <pre> { { ARCHIVELOG [ MANUAL ]   NOARCHIVELOG }   [ NO ] FORCE LOGGING   RENAME FILE 'filename'   [, 'filename' ]...   TO 'filename' </pre>                                                                                                                          |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre>   CLEAR     [ UNARCHIVED ]       LOGFILE logfile_descriptor         [, logfile_descriptor ]...           [ UNRECOVERABLE DATAFILE ]   add_logfile_clauses   drop_logfile_clauses   supplemental_db_logging } </pre> |
| logfile_descriptor         | <pre> { GROUP integer   ('filename' [, 'filename']...)   'filename' } </pre>                                                                                                                                              |
| logging_clause             | { LOGGING   NOLOGGING }                                                                                                                                                                                                   |
| main_model                 | <pre> [ MAIN main_model_name ] model_column_clauses [ cell_reference_options ] model_rules_clause </pre>                                                                                                                  |
| managed_standby_recovery   | RECOVER MANAGED STANDBY DATABASE [ recover_clause   cancel_clause   finish_clause ]                                                                                                                                       |
| map_order_func_declaration | { MAP   ORDER } MEMBER function_declaration                                                                                                                                                                               |
| map_order_function_spec    | { MAP   ORDER } MEMBER function_spec                                                                                                                                                                                      |
| mapping_table_clauses      | { MAPPING TABLE   NOMAPPING }                                                                                                                                                                                             |
| materialized_view_props    | <pre> [ column_properties ] [ table_partitioning_clauses ] [ CACHE   NOCACHE ] [ parallel_clause ] [ build_clause ] </pre>                                                                                                |
| maximize_standby_db_clause | SET STANDBY DATABASE TO MAXIMIZE { PROTECTION   AVAILABILITY   PERFORMANCE }                                                                                                                                              |
| maxsize_clause             | MAXSIZE { UNLIMITED   size_clause }                                                                                                                                                                                       |
| merge_insert_clause        | <pre> WHEN NOT MATCHED THEN   INSERT [ (column [, column]...) ]   VALUES ({ expr [, expr]...   DEFAULT })   [ where_clause ] </pre>                                                                                       |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| merge_table_partitions    | MERGE PARTITIONS partition_1, partition_2<br>[ INTO partition_spec ]<br>[ update_index_clauses ]<br>[ parallel_clause ]                                                                                                                                                      |
| merge_table_subpartitions | MERGE SUBPARTITIONS subpart_1, subpart_2<br>[ INTO subpartition_spec ]<br>[ update_index_clauses ]<br>[ parallel_clause ]                                                                                                                                                    |
| merge_update_clause       | WHEN MATCHED THEN<br>UPDATE SET column = { expr   DEFAULT }<br>[, column = { expr   DEFAULT } ]...<br>[ where_clause ]<br>[ DELETE where_clause ]                                                                                                                            |
| model_clause              | MODEL<br>[ cell_reference_options ]<br>[ return_rows_clause ]<br>[ reference_model ]<br>[ reference_model ]...<br>main_model                                                                                                                                                 |
| model_column              | expr [ [ AS ] c_alias ]                                                                                                                                                                                                                                                      |
| model_column_clauses      | [ query_partition_clause [ c_alias ] ]<br>DIMENSION BY (model_column<br>[, model_column ]...)<br>MEASURES (model_column<br>[, model_column ]...)                                                                                                                             |
| model_rules_clause        | RULES<br>[ UPSERT   UPDATE ]<br>[ { AUTOMATIC   SEQUENTIAL } ORDER ]<br>[ ITERATE (number) [ UNTIL (condition) ] ]<br>([ UPDATE   UPSERT ]<br>cell_assignment [ order_by_clause ] = expr<br>[ [ UPDATE   UPSERT ]<br>cell_assignment [ order_by_clause ] = expr<br>]...<br>) |
| modify_col_properties     | ( column [ datatype ]<br>[ DEFAULT expr ]<br>[ inline_constraint<br>[ inline_constraint ]... ]<br>[ LOB_storage_clause ]<br>[, column [ datatype ]<br>[ DEFAULT expr ]<br>[ inline_constraint                                                                                |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre>         [ inline_constraint ]... ]         [ LOB_storage_clause ]       ]     )   </pre>                                                                                                                                                      |
| modify_col_substitutable    | COLUMN column [ NOT ] SUBSTITUTABLE AT ALL LEVELS [ FORCE ]                                                                                                                                                                                         |
| modify_collection_retrieval | MODIFY NESTED TABLE collection_item RETURN AS { LOCATOR   VALUE }                                                                                                                                                                                   |
| modify_column_clauses       | MODIFY { modify_col_properties             modify_col_substitutable         }                                                                                                                                                                       |
| modify_hash_partition       | MODIFY PARTITION partition { partition_attributes   alter_mapping_table_clause   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES }                                                                                                                               |
| modify_hash_subpartition    | { { allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause   { LOB LOB_item   VARRAY varray }   modify_LOB_parameters   [ { LOB LOB_item     VARRAY varray   }     modify_LOB_parameters   ]... }   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES } |
| modify_index_default_attrs  | MODIFY DEFAULT ATTRIBUTES [ FOR PARTITION partition ] { physical_attributes_clause   TABLESPACE { tablespace   DEFAULT }   logging_clause } [ physical_attributes_clause   TABLESPACE { tablespace   DEFAULT }   logging_clause ]...                |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| modify_index_partition    | <pre> MODIFY PARTITION partition { { deallocate_unused_clause   allocate_extent_clause   physical_attributes_clause   logging_clause   key_compression } [ deallocate_unused_clause   allocate_extent_clause   physical_attributes_clause   logging_clause   key_compression ]...   PARAMETERS ('ODCI_parameters')   COALESCE   UPDATE BLOCK REFERENCES   UNUSABLE } </pre> |
| modify_index_subpartition | <pre> MODIFY SUBPARTITION subpartition { UNUSABLE   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause } </pre>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| modify_list_partition     | <pre> MODIFY PARTITION partition { partition_attributes   {ADD   DROP} VALUES (partition_value[, partition_value ]...)   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES } </pre>                                                                                                                                                                                                        |
| modify_list_subpartition  | <pre> { allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause   { LOB LOB_item   VARRAY varray } modify_LOB_parameters [ { LOB LOB_item   VARRAY varray } modify_LOB_parameters ] ...   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES   { ADD   DROP } VALUES (value[, value ]...) } </pre>                                                                                |
| modify_LOB_parameters     | <pre> { storage_clause   PCTVERSION integer   RETENTION   FREEPOOLS integer   REBUILD FREEPOOLS   { CACHE   { NOCACHE   CACHE READS } [ logging_clause ] } </pre>                                                                                                                                                                                                           |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre>         }   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause  }  [ storage_clause   PCTVERSION integer   RETENTION   FREEPOOLS integer   REBUILD FREEPOOLS   { CACHE     { NOCACHE   CACHE READS } [ logging_clause ] }   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause ]... </pre> |
| modify_LOB_storage_clause  | MODIFY LOB (LOB_item)<br>(modify_LOB_parameters)                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| modify_range_partition     | MODIFY PARTITION partition { partition_attributes   { add_hash_subpartition   add_list_subpartition }   COALESCE SUBPARTITION   [ update_index_clauses ]   [ parallel_clause ]   alter_mapping_table_clause   [ REBUILD ] UNUSABLE LOCAL INDEXES }                                                                             |
| modify_table_default_attrs | MODIFY DEFAULT ATTRIBUTES [ FOR PARTITION partition ] [ segment_attributes_clause ] [ table_compression ] [ PCTTHRESHOLD integer ] [ key_compression ] [ alter_overflow_clause ] [ { LOB (LOB_item)   VARRAY varray } (LOB_parameters) [ { LOB (LOB_item)   VARRAY varray } (LOB_parameters) ] ... ]                           |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| modify_table_partition    | { modify_range_partition<br>  modify_hash_partition<br>  modify_list_partition<br>}                                                                                                                                                                             |
| modify_table_subpartition | MODIFY SUBPARTITION subpartition<br>{ modify_hash_subpartition<br>  modify_list_subpartition<br>}                                                                                                                                                               |
| move_table_clause         | MOVE [ ONLINE ]<br>[ segment_attributes_clause ]<br>[ table_compression ]<br>[ index_org_table_clause ]<br>[ { LOB_storage_clause<br>  varray_col_properties<br>}<br>[ { LOB_storage_clause<br>  varray_col_properties<br>}<br>]...<br>]<br>[ parallel_clause ] |
| move_table_partition      | MOVE PARTITION partition<br>[ MAPPING TABLE ]<br>[ table_partition_description ]<br>[ update_index_clauses ]<br>[ parallel_clause ]                                                                                                                             |
| move_table_subpartition   | MOVE SUBPARTITION<br>subpartition_spec<br>[ update_index_clauses ]<br>[ parallel_clause ]                                                                                                                                                                       |
| multi_column_for_loop     | FOR (dimension_column<br>[, dimension_column ]...)<br>IN ( { (literal [, literal ]...)<br>[ (literal [, literal ]...)... ]<br>  subquery<br>}<br>)                                                                                                              |
| multi_table_insert        | { ALL insert_into_clause<br>[ values_clause ]<br>[ insert_into_clause<br>[ values_clause ]<br>]...<br>  conditional_insert_clause<br>}<br>subquery                                                                                                              |

| <b>Subcláusula</b>          | <b>Sintaxis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| multiset_except             | nested_table1<br>MULTISET EXCEPT [ ALL   DISTINCT ]<br>nested_table2                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| multiset_intersect          | nested_table1<br>MULTISET INTERSECT [ ALL   DISTINCT ]<br>nested_table2                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| multiset_union              | nested_table1<br>MULTISET UNION [ ALL   DISTINCT ]<br>nested_table2                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| nested_table_col_properties | NESTED TABLE<br>{ nested_item   COLUMN_VALUE }<br>[ substitutable_column_clause ]<br>STORE AS storage_table<br>[ ( { object_properties )<br>  [ physical_properties ]<br>  [ column_properties ]<br>}<br>  (object_properties)<br>  [ physical_properties ]<br>  [ column_properties ]<br>]...<br>)<br>]<br>[ RETURN AS { LOCATOR   VALUE } ] |
| new_values_clause           | { INCLUDING   EXCLUDING } NEW VALUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| number                      | [ +   - ]<br>{ digit [ digit ]... [ . ] [ digit [ digit ]... ]<br>  . digit [ digit ]...<br>  e [ +   - ] digit [ digit ]... ]<br>[ f   d ]                                                                                                                                                                                                   |
| numeric_file_name           | +diskgroup_name.filenumbers.incarnation_number                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| object_properties           | { { column   attribute }<br>[ DEFAULT expr ]<br>[ inline_constraint [ inline_constraint ]...<br>  inline_ref_constraint<br>]<br>  { out_of_line_constraint<br>  out_of_line_ref_constraint<br>  supplemental_logging_props<br>}<br>}                                                                                                          |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| object_table               | <pre>CREATE [ GLOBAL TEMPORARY ] TABLE [ schema. ]table OF [ schema. ]object_type [ object_table_substitution ] [ (object_properties) ] [ ON COMMIT { DELETE   PRESERVE } ROWS ] [ OID_clause ] [ OID_index_clause ] [ physical_properties ] [ table_properties ] ;</pre>                                                                                   |
| object_table_substitution  | [ NOT ] SUBSTITUTABLE AT ALL LEVELS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| object_type_col_properties | COLUMN column substitutable_column_clause                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| object_view_clause         | <pre>OF [ schema. ]type_name { WITH OBJECT IDENTIFIER   { DEFAULT   ( attribute                 [, attribute ]... )     }     UNDER [ schema. ]superview } ({ out_of_line_constraint     attribute inline_constraint     [ inline_constraint ]... } [, { out_of_line_constraint     attribute inline_constraint     [ inline_constraint ]... } ] )...</pre> |
| OID_clause                 | OBJECT IDENTIFIER IS { SYSTEM GENERATED   PRIMARY KEY }                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| OID_index_clause           | <pre>OIDINDEX [ index ] ({ physical_attributes_clause     TABLESPACE tablespace } [ physical_attributes_clause     TABLESPACE tablespace ]... )</pre>                                                                                                                                                                                                       |
| on_comp_partitioned_table  | <pre>[ STORE IN ( tablespace [, tablespace ]... ) ] ( PARTITION   [ partition     [ { segment_attribute_clause         key_compression</pre>                                                                                                                                                                                                                |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <pre>         }         [ segment_attribute_clause           key_compression         ]...       ]       [ index_subpartition_clause ]     ]     [, PARTITION       [ partition         [ { segment_attribute_clause           key_compression         }         [ segment_attribute_clause           key_compression         ]...       ]       [ index_subpartition_clause ]     ]   ] ) </pre> |
| on_hash_partitioned_table | <pre> { STORE IN (tablespace[, tablespace]...)   (PARTITION   [ partition [ TABLESPACE tablespace ] ] [, PARTITION   [ partition [ TABLESPACE tablespace ] ] ]... ) } </pre>                                                                                                                                                                                                                     |
| on_list_partitioned_table | <pre> ( PARTITION   [ partition     [ { segment_attributes_clause       key_compression     }     [ segment_attributes_clause       key_compression     ]...   ] ] [, PARTITION   [ partition     [ { segment_attributes_clause       key_compression     }     [ segment_attributes_clause       key_compression     ]...   ] ] ] ) </pre>                                                      |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| on_object_clause           | { schema.object<br>  { DIRECTORY directory_name<br>  JAVA { SOURCE   RESOURCE } [ schema. ]object<br>}<br>}                                                                                                                                                                                                                                  |
| on_range_partitioned_table | ( PARTITION<br>[ partition<br>[ { segment_attributes_clause<br>  key_compression<br>}<br>[ { segment_attributes_clause<br>  key_compression<br>]...<br>]<br>]<br>[, PARTITION<br>[ partition<br>[ { segment_attributes_clause<br>  key_compression<br>}<br>[ { segment_attributes_clause<br>  key_compression<br>]...<br>]<br>]<br>]...<br>) |
| order_by_clause            | ORDER [ SIBLINGS ] BY<br>{ expr   position   c_alias }<br>[ ASC   DESC ]<br>[ NULLS FIRST   NULLS LAST ]<br>[, { expr   position   c_alias }<br>[ ASC   DESC ]<br>[ NULLS FIRST   NULLS LAST ]<br>]...                                                                                                                                       |
| out_of_line_constraint     | [ CONSTRAINT constraint_name ]<br>{ UNIQUE (column [, column ]...)<br>  PRIMARY KEY (column [, column ]...)<br>  FOREIGN KEY (column [, column ]...)<br>references_clause<br>  CHECK (condition)<br>}<br>[ constraint_state ]                                                                                                                |
| out_of_line_ref_constraint | { SCOPE FOR<br>({ ref_col   ref_attr })<br>IS [ schema. ]scope_table<br>  REF<br>({ ref_col   ref_attr })<br>WITH ROWID                                                                                                                                                                                                                      |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <pre>  [ CONSTRAINT constraint_name ]   FOREIGN KEY     ({ ref_col   ref_attr })   references_clause     [ constraint_state ] }</pre>                                                                                                                                                     |
| outer_join_clause         | <table_reference (="" [="" [,="" ]="" ]...)="" ]<="" column="" condition="" join="" natural="" on="" outer_join_type="" pre="" query_partition_clause="" table_reference="" using="" {=""  ="" }=""> </table_reference>                                                                   |
| outer_join_type           | { FULL   LEFT   RIGHT } [ OUTER ]                                                                                                                                                                                                                                                         |
| parallel_clause           | { NOPARALLEL   PARALLEL [integer] }                                                                                                                                                                                                                                                       |
| parallel_enable_clause    | PARALLEL_ENABLE [ (PARTITION argument BY { ANY   { HASH   RANGE } (column [, column ]...) }) [ streaming_clause ] ]                                                                                                                                                                       |
| partial_database_recovery | { TABLESPACE tablespace [, tablespace ]...   DATAFILE { 'filename'   filenumber } [, 'filename'   filenumber ]... }   STANDBY { TABLESPACE tablespace [, tablespace ]...   DATAFILE { 'filename'   filenumber } [, 'filename'   filenumber ]... } UNTIL [ CONSISTENT WITH ] CONTROLFILE } |
| partition_attributes      | [ { physical_attributes_clause   logging_clause   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause } ]                                                                                                                                                                   |

| Subcláusula                  | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <pre> [ physical_attributes_clause   logging_clause   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause   shrink_clause ] ... ] [ OVERFLOW { physical_attributes_clause   logging_clause   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause } [ physical_attributes_clause   logging_clause   allocate_extent_clause   deallocate_unused_clause ] ... ] [ table_compression ] [ { LOB LOB_item   VARRAY varray } modify_LOB_parameters [ { LOB LOB_item   VARRAY varray } modify_LOB_parameters ] ... ] </pre> |
| partition_extended_name      | <pre>[ schema.] { table   view } [ PARTITION (partition)   SUBPARTITION (subpartition) ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| partition_level_subpartition | <pre>{ SUBPARTITIONS hash_subpartition_quantity [ STORE IN (tablespace[, tablespace ]...) ]   (subpartition_spec[, subpartition_spec ]...) }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| partition_spec               | <pre>PARTITION [ partition ] [ table_partition_description ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| partitioning_storage_clause  | <pre>[ { TABLESPACE tablespace   OVERFLOW [ TABLESPACE tablespace ]   LOB (LOB_item) STORE AS { LOB_segnname [ (TABLESPACE tablespace) ]   (TABLESPACE tablespace) }   VARRAY varray_item STORE AS LOB LOB_segnname } [ { TABLESPACE tablespace   OVERFLOW [ TABLESPACE tablespace ]   LOB (LOB_item) STORE AS { LOB_segnname [ (TABLESPACE tablespace) ]</pre>                                                                                                                                                 |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre>   (TABLESPACE tablespace)     VARRAY varray_item STORE AS LOB LOB_segname   ]... ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| password_parameters         | <pre> { { FAILED_LOGIN_ATTEMPTS   PASSWORD_LIFE_TIME   PASSWORD_REUSE_TIME   PASSWORD_REUSE_MAX   PASSWORD_LOCK_TIME   PASSWORD_GRACE_TIME } { expr   UNLIMITED   DEFAULT }   PASSWORD_VERIFY_FUNCTION { function   NULL   DEFAULT } }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| permanent_tablespace_clause | <pre> { MINIMUM EXTENT integer [ K   M ]   BLOCKSIZE integer [ K ]   logging_clause   FORCE LOGGING   DEFAULT [ table_compression ] storage_clause   { ONLINE   OFFLINE }   extent_management_clause   segment_management_clause   flashback_mode_clause [ MINIMUM EXTENT integer [ K   M ]   BLOCKSIZE integer [ K ]   logging_clause   FORCE LOGGING   DEFAULT [ table_compression ] storage_clause   { ONLINE   OFFLINE }   extent_management_clause   segment_management_clause   flashback_mode_clause ]... }</pre> |
| physical_attributes_clause  | <pre> [ { PCTFREE integer   PCTUSED integer   INITTRANS integer   storage_clause } [ PCTFREE integer   PCTUSED integer   INITTRANS integer   storage_clause ]... ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Subcláusula           | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| physical_properties   | <pre>{ segment_attributes_clause   [ table_compression ]   ORGANIZATION   { HEAP     [ segment_attributes_clause ]     [ table_compression ]     INDEX     [ segment_attributes_clause ]     index_org_table_clause     EXTERNAL     external_table_clause   }   CLUSTER cluster (column [, column ]...) }</pre> |
| pragma_clause         | <pre>PRAGMA RESTRICT_REFERENCES ({ method_name   DEFAULT } , { RNDS   WNDS   RNPS   WNPS   TRUST } [, { RNDS   WNDS   RNPS   WNPS   TRUST } ]... )</pre>                                                                                                                                                         |
| procedure_declaration | <pre>PROCEDURE name (parameter datatype                  [, parameter datatype ]...)   { IS   AS } { pl/sql_block   call_spec }</pre>                                                                                                                                                                            |
| procedure_spec        | <pre>PROCEDURE name (parameter datatype [, parameter datatype ]...) [ { IS   AS } call_spec ]</pre>                                                                                                                                                                                                              |
| proxy_authentication  | <pre>{ AUTHENTICATION REQUIRED   AUTHENTICATED USING   { PASSWORD     DISTINGUISHED NAME     CERTIFICATE [ TYPE 'type' ]     [ VERSION 'version' ]   } }</pre>                                                                                                                                                   |
| proxy_clause          | <pre>{ GRANT   REVOKE } CONNECT THROUGH proxy [ WITH { ROLE { role_name                  [, role_name ]...                  ALL EXCEPT role_name                  [, role_name ]...                }            NO ROLES        } ] [ proxy_authentication ]</pre>                                               |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| qualified_disk_clause      | search_string<br>[ NAME disk_name ]<br>[ SIZE size_clause ]<br>[ FORCE   NOFORCE ]                                                                                                                                                                                                                                |
| qualified_template_clause  | template_name<br>ATTRIBUTES<br>( [ MIRROR   UNPROTECTED ]<br>[ FINE   COARSE ]<br>)                                                                                                                                                                                                                               |
| query_partition_clause     | PARTITION BY<br>{ value_expr[, value_expr ]...<br>  ( value_expr[, value_expr ]... ) }                                                                                                                                                                                                                            |
| query_table_expression     | { query_name<br>  [ schema. ]<br>  { table [ { PARTITION (partition)<br>  SUBPARTITION (subpartition)<br>}<br>  sample_clause<br>  [ sample_clause ]<br>  @ dblink<br>]<br>  { view   materialized view } [ @ dblink ]<br>}<br>  (subquery [ subquery_restriction_clause ])<br>  table_collection_expression<br>} |
| quiesce_clauses            | QUIESCE RESTRICTED   UNQUIESCE                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| range_partitioning         | PARTITION BY RANGE (column[, column ]...)<br>(PARTITION [ partition ]<br>range_values_clause<br>table_partition_description<br>[, PARTITION [ partition ]<br>range_values_clause<br>table_partition_description<br>]...<br>)                                                                                      |
| range_values_clause        | VALUES LESS THAN<br>({ value   MAXVALUE }<br>[, { value   MAXVALUE } ]...<br>)                                                                                                                                                                                                                                    |
| rebalance_diskgroup_clause | REBALANCE [ POWER integer ]                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Subcláusula              | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| rebuild_clause           | <pre> REBUILD [ { PARTITION partition     SUBPARTITION subpartition   }   { REVERSE   NOREVERSE } ] [ parallel_clause   TABLESPACE tablespace   PARAMETERS ('ODCI_parameters')   ONLINE   COMPUTE STATISTICS   physical_attributes_clause   key_compression   logging_clause ] [ parallel_clause   TABLESPACE tablespace   PARAMETERS ('ODCI_parameters')   ONLINE   COMPUTE STATISTICS   physical_attributes_clause   key_compression   logging_clause ]... ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| records_per_block_clause | { MINIMIZE   NOMINIMIZE } RECORDS_PER_BLOCK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| recover_clause           | <pre> { { DISCONNECT [ FROM SESSION ]     { TIMEOUT integer   NOTIMEOUT }   }   { NODELAY   DEFAULT DELAY   DELAY integer }   NEXT integer   { EXPIRE integer   NO EXPIRE }   parallel_clause   USING CURRENT LOGFILE   UNTIL CHANGE integer   THROUGH { [ THREAD integer ] SEQUENCE integer             ALL ARCHIVELOG             { ALL   LAST   NEXT } SWITCHOVER           } } [ { DISCONNECT [ FROM SESSION ]     { TIMEOUT integer   NOTIMEOUT }   }   { NODELAY   DEFAULT DELAY   DELAY integer }   NEXT integer   { EXPIRE integer   NO EXPIRE }   parallel_clause   USING CURRENT LOGFILE   UNTIL CHANGE integer   THROUGH { [ THREAD integer ] SEQUENCE integer             ALL ARCHIVELOG           } ]</pre> |

| Subcláusula             | Sintaxis                                                                                                                                        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <pre>  { ALL   LAST   NEXT } SWITCHOVER } ] ...</pre>                                                                                           |
| recovery_clauses        | <pre>{ general_recovery   managed_standby_recovery   BEGIN BACKUP   END BACKUP }</pre>                                                          |
| redo_log_file_spec      | <pre>[ 'filename'   ('filename' [, 'filename'] ...) ] [ SIZE size_clause ] [ REUSE ]</pre>                                                      |
| redo_thread_clauses     | <pre>{ ENABLE   DISABLE } { INSTANCE 'instance_name'   [ PUBLIC ] THREAD integer }</pre>                                                        |
| reference_model         | <pre>REFERENCE reference_spreadsheet_name ON (subquery) spreadsheet_column_clauses [ cell_reference_options ]</pre>                             |
| references_clause       | <pre>REFERENCES [ schema. ] { object_table   view } [ (column [, column] ...) ] [ON DELETE { CASCADE   SET NULL } ] [ constraint_state ]</pre>  |
| referencing_clause      | <pre>REFERENCING { OLD [ AS ] old   NEW [ AS ] new   PARENT [ AS ] parent } [ OLD [ AS ] old   NEW [ AS ] new   PARENT [ AS ] parent ]...</pre> |
| register_logfile_clause | <pre>REGISTER [ OR REPLACE ] [ PHYSICAL   LOGICAL ] LOGFILE [ file_specification [, file_specification] ... ] FOR logminer_session_name</pre>   |

| Subcláusula              | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| relational_properties    | <pre> { column datatype [ SORT ]   [ DEFAULT expr ]   [ inline_constraint     [ inline_constraint ]...     inline_ref_constraint   ]   { out_of_line_constraint     out_of_line_ref_constraint     supplemental_logging_props } }  [, { column datatype [ SORT ]   [ DEFAULT expr ]   [ inline_constraint     [ inline_constraint ]...     inline_ref_constraint   ]   { out_of_line_constraint     out_of_line_ref_constraint     supplemental_logging_props } ] ]... ]</pre> |
| relational_table         | <pre> CREATE [ GLOBAL TEMPORARY ] TABLE [ schema. ]table [ (relational_properties) ] [ ON COMMIT { DELETE   PRESERVE } ROWS ] [ physical_properties ] [ table_properties ] ; </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| rename_column_clause     | RENAME COLUMN old_name TO new_name                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| rename_index_partition   | <pre> RENAME { PARTITION partition     SUBPARTITION subpartition } TO new_name </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| rename_partition_subpart | <pre> RENAME { PARTITION   SUBPARTITION } current_name TO new_name </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| replace_type_clause      | <pre> REPLACE [ invoker_rights_clause ] AS OBJECT   (attribute datatype [, attribute datatype ]...   [, element_spec [, element_spec ]... ]) </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| resize_disk_clauses      | <pre> RESIZE { ALL [ SIZE size_clause ]   DISK   disk_name [ SIZE size_clause ]   [, disk_name [ SIZE size_clause ] ]...   DISKS IN FAILGROUP </pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre> failgroup_name [ SIZE size_clause ] [, failgroup_name [ SIZE size_clause ] ]... } </pre>                                                                                                                                                                        |
| resource_parameters        | <pre> { { SESSIONS_PER_USER   CPU_PER_SESSION   CPU_PER_CALL   CONNECT_TIME   IDLE_TIME   LOGICAL_READS_PER_SESSION   LOGICAL_READS_PER_CALL   COMPOSITE_LIMIT } { integer   UNLIMITED   DEFAULT }   PRIVATE_SGA { integer [ K   M ]   UNLIMITED   DEFAULT } } </pre> |
| restricted_session_clauses | { ENABLE   DISABLE } RESTRICTED SESSION                                                                                                                                                                                                                               |
| return_clause              | <pre> { RETURN datatype [ { IS   AS } call_spec ]   sqlj_object_type_sig } </pre>                                                                                                                                                                                     |
| return_rows_clause         | RETURN { UPDATED   ALL } ROWS                                                                                                                                                                                                                                         |
| returning_clause           | RETURNING expr [, expr ]... INTO data_item [, data_item ]...                                                                                                                                                                                                          |
| revoke_object_privileges   | <pre> { object_privilege   ALL [ PRIVILEGES ] } [, { object_privilege   ALL [ PRIVILEGES ] } ] ]... on_object_clause FROM grantee_clause [ CASCADE CONSTRAINTS   FORCE ] </pre>                                                                                       |
| revoke_system_privileges   | <pre> { system_privilege   role   ALL PRIVILEGES } [, { system_privilege   role   ALL PRIVILEGES } ] ]... FROM grantee_clause </pre>                                                                                                                                  |
| rollup_cube_clause         | { ROLLUP   CUBE } (grouping_expression_list)                                                                                                                                                                                                                          |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| routine_clause              | [ schema. ] [ type.   package. ]<br>{ function   procedure   method }<br>[ @dblink_name ]<br>( [ argument [, argument ]... ] )                                                                                          |
| row_movement_clause         | { ENABLE   DISABLE } ROW MOVEMENT                                                                                                                                                                                       |
| sample_clause               | SAMPLE [ BLOCK ]<br>(sample_percent)<br>[ SEED (seed_value) ]                                                                                                                                                           |
| schema_object_clause        | { object_option [, object_option ]...   ALL }<br>auditing_on_clause                                                                                                                                                     |
| scoped_table_ref_constraint | { SCOPE FOR<br>({ ref_column   ref_attribute })<br>IS [ schema. ] { scope_table_name   c_alias }<br>}<br>[, SCOPE FOR<br>({ ref_column   ref_attribute })<br>IS [ schema. ] { scope_table_name   c_alias }<br>}<br>]... |
| searched_case_expression    | WHEN condition THEN return_expr<br>[ WHEN condition THEN return_expr ]...                                                                                                                                               |
| security_clause             | GUARD { ALL   STANDBY   NONE }                                                                                                                                                                                          |
| segment_attributes_clause   | { physical_attributes_clause<br>  TABLESPACE tablespace<br>  logging_clause<br>}<br>[ physical_attributes_clause<br>  TABLESPACE tablespace<br>  logging_clause<br>]...                                                 |
| segment_management_clause   | SEGMENT SPACE MANAGEMENT { MANUAL   AUTO }                                                                                                                                                                              |
| select_list                 | { *<br>  { query_name.*<br>  [ schema. ]<br>{ table   view   materialized view } .*<br>  expr [ [ AS ] c_alias ]<br>}<br>[, { query_name.*<br>  [ schema. ]<br>{ table   view   materialized view } .*                  |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <pre>   expr [ [ AS ] c_alias ] } ] ... }</pre>                                                                                                                                                                                                                                     |
| set_subpartition_template  | <pre> SET SUBPARTITION TEMPLATE { (SUBPARTITION subpartition     [ list_values_clause ]     [ partitioning_storage_clause ]     [, SUBPARTITION subpartition         [ list_values_clause ]         [ partitioning_storage_clause ]...     ] )   hash_subpartition_quantity }</pre> |
| set_time_zone_clause       | <pre> SET TIME_ZONE = '{ { +   - } hh : mi   time_zone_region }'</pre>                                                                                                                                                                                                              |
| shrink_clause              | SHRINK SPACE [ COMPACT ] [ CASCADE ]                                                                                                                                                                                                                                                |
| shutdown_dispatcher_clause | SHUTDOWN [ IMMEDIATE ] dispatcher_name                                                                                                                                                                                                                                              |
| simple_case_expression     | <pre> expr WHEN comparison_expr THEN return_expr [ WHEN comparison_expr THEN return_expr ]...</pre>                                                                                                                                                                                 |
| single_column_for_loop     | <pre> FOR dimension_column { IN ( { literal         [, literal ]...           subquery     } )   [ LIKE pattern ] FROM literal TO literal { INCREMENT   DECREMENT } literal }</pre>                                                                                                 |
| single_table_insert        | <pre> insert_into_clause { values_clause [ returning_clause ]   subquery }</pre>                                                                                                                                                                                                    |
| size_clause                | integer [ K   M   G   T ]                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Subcláusula              | Sintaxis                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| split_index_partition    | <pre>SPLIT PARTITION partition_name_old   AT (value [, value]...)   [ INTO (index_partition_description,     index_partition_description   ) ] [ parallel_clause ]</pre>                                 |
| split_table_partition    | <pre>SPLIT PARTITION current_partition   { AT   VALUES } (value [, value]...)   [ INTO (partition_spec, partition_spec) ]   [ update_index_clauses ]   [ parallel_clause ]</pre>                         |
| split_table_subpartition | <pre>SPLIT SUBPARTITION subpartition   VALUES ({ value   NULL }     [, value   NULL]...)   [ INTO (subpartition_spec,     subpartition_spec   ) ]   [ update_index_clauses ]   [ parallel_clause ]</pre> |
| sql_statement_clause     | <pre>{ { statement_option   ALL }   [, { statement_option   ALL } ]...   { system_privilege   ALL PRIVILEGES }   [, { system_privilege   ALL PRIVILEGES } ]... } [ auditing_by_clause ]</pre>            |
| sqlj_object_type         | EXTERNAL NAME java_ext_name LANGUAGE JAVA<br>USING (SQLData   CustomDatum   OraData)                                                                                                                     |
| sqlj_object_type_attr    | EXTERNAL NAME 'field_name'                                                                                                                                                                               |
| sqlj_object_type_sig     | <pre>RETURN { datatype   SELF AS RESULT } EXTERNAL { VARIABLE NAME 'java_static_field_name'   NAME 'java_method_sig' }</pre>                                                                             |
| standby_database_clauses | <pre>( activate_standby_db_clause   maximize_standby_db_clause   register_logfile_clause   commit_switchover_clause   start_standby_clause   stop_standby_clause ) [ parallel_clause ]</pre>             |

| Subcláusula          | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| start_standby_clause | <pre>START LOGICAL STANDBY APPLY [ IMMEDIATE ] [ NODELAY ] [ NEW PRIMARY dblink   INITIAL [ scn_value ]   { SKIP FAILED TRANSACTION   FINISH } ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| startup_clauses      | <pre>{ MOUNT [ { STANDBY   CLONE } DATABASE ]   OPEN { [ READ WRITE ]         [ RESETLOGS   NORESETLOGS ]         [ UPGRADE   DOWNGRADE ]           READ ONLY       } }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| stop_standby_clause  | <pre>{ STOP   ABORT } LOGICAL STANDBY APPLY</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| storage_clause       | <pre>STORAGE ( { INITIAL integer [ K   M ]   NEXT integer [ K   M ]   MINEXTENTS integer   MAXEXTENTS { integer   UNLIMITED }   PCTINCREASE integer   FREELISTS integer   FREELIST GROUPS integer   OPTIMAL [ integer [ K   M ]           NULL       ]   BUFFER_POOL { KEEP   RECYCLE   DEFAULT } } [ INITIAL integer [ K   M ]   NEXT integer [ K   M ]   MINEXTENTS integer   MAXEXTENTS { integer   UNLIMITED }   PCTINCREASE integer   FREELISTS integer   FREELIST GROUPS integer   OPTIMAL [ integer [ K   M ]           NULL       ]   BUFFER_POOL { KEEP   RECYCLE   DEFAULT } ]... )</pre> |
| streaming_clause     | <pre>{ ORDER   CLUSTER } BY (column [, column ]...)</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| subpartition_by_hash | <pre>SUBPARTITION BY HASH (column [, column ]...) [ SUBPARTITIONS quantity   [ STORE IN (tablespace [, tablespace ] ]...) ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Subcláusula            | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <pre>  subpartition_template   ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| subpartition_by_list   | <pre>SUBPARTITION BY LIST (column) [ subpartition_template ]</pre>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| subpartition_spec      | <pre>SUBPARTITION [ subpartition ] [ list_values_clause ] [ partitioning_storage_clause ]</pre>                                                                                                                                                                                                                    |
| subpartition_template  | <pre>SUBPARTITION TEMPLATE (SUBPARTITION subpartition [ list_values_clause ] [ partitioning_storage_clause ] [, SUBPARTITION subpartition [ list_values_clause ] [ partitioning_storage_clause ] ] )   hash_subpartition_quantity</pre>                                                                            |
| subprogram_declaration | <pre>{ MEMBER   STATIC } { procedure_declaration   function_declaration   constructor_declaration }</pre>                                                                                                                                                                                                          |
| subprogram_spec        | <pre>{ MEMBER   STATIC } { procedure_spec   function_spec }</pre>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| subquery               | <pre>[ subquery_factoring_clause ] SELECT [ hint ] [ { { DISTINCT   UNIQUE }   ALL } ] select_list FROM table_reference [ , table_reference ]... [ where_clause ] [ hierarchical_query_clause ] [ group_by_clause ] [ HAVING condition ] [ model_clause ] [ { UNION [ ALL ]   INTERSECT   MINUS } (subquery)</pre> |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | ]<br>[ order_by_clause ]                                                                                                                                                                  |
| subquery_factoring_clause   | WITH query_name AS (subquery)<br>[, query_name AS (subquery) ]...                                                                                                                         |
| subquery_restriction_clause | WITH { READ ONLY<br>  CHECK OPTION [ CONSTRAINT constraint ]<br>}                                                                                                                         |
| substitutable_column_clause | [ ELEMENT ] IS OF [ TYPE ] ([ ONLY ] type)<br>  [ NOT ] SUBSTITUTABLE AT ALL LEVELS                                                                                                       |
| supplemental_db_logging     | { ADD   DROP } SUPPLEMENTAL LOG<br>{ DATA   supplemental_id_key_clause }                                                                                                                  |
| supplemental_id_key_clause  | DATA<br>({ ALL<br>  PRIMARY KEY<br>  UNIQUE<br>  FOREIGN KEY<br>}<br>[, { ALL<br>  PRIMARY KEY<br>  UNIQUE<br>  FOREIGN KEY<br>}<br>]...<br>)<br>COLUMNS                                  |
| supplemental_log_grp_clause | GROUP log_group<br>(column [ NO LOG ]<br>[, column [ NO LOG ] ]...)<br>[ ALWAYS ]                                                                                                         |
| supplemental_logging_props  | { supplemental_log_grp_clause<br>  supplemental_id_key_clause<br>}                                                                                                                        |
| supplemental_table_logging  | { ADD SUPPLEMENTAL LOG<br>{ supplemental_log_grp_clause<br>  supplemental_id_key_clause<br>}<br>[, SUPPLEMENTAL LOG<br>{ supplemental_log_grp_clause<br>  supplemental_id_key_clause<br>} |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <pre> ]...   DROP SUPPLEMENTAL LOG   { supplemental_id_key_clause     GROUP log_group   } [, SUPPLEMENTAL LOG   { supplemental_id_key_clause     GROUP log_group   } ] ]... } </pre>                                                                              |
| table_collection_expression | TABLE (collection_expression) [ (+) ]                                                                                                                                                                                                                             |
| table_compression           | { COMPRESS   NOCOMPRESS }                                                                                                                                                                                                                                         |
| table_index_clause          | [ schema. ]table [ t_alias ] (index_expr [ ASC   DESC ] [, index_expr [ ASC   DESC ] ]...) [ index_properties ]                                                                                                                                                   |
| table_partition_description | [ segment_attributes_clause ] [ table_compression   key_compression ] [ OVERFLOW [ segment_attributes_clause ] ] [ { LOB_storage_clause     varray_col_properties   }   [ LOB_storage_clause     varray_col_properties   ] ... ] [ partition_level_subpartition ] |
| table_partitioning_clauses  | { range_partitioning   hash_partitioning   list_partitioning   composite_partitioning }                                                                                                                                                                           |
| table_properties            | [ column_properties ] [ table_partitioning_clauses ] [ CACHE   NOCACHE ] [ parallel_clause ] [ ROWDEPENDENCIES   NOROWDEPENDENCIES ] [ enable_disable_clause ]   [ enable_disable_clause ]... [ row_movement_clause ] [ AS subquery ]                             |

| Subcláusula                 | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| table_reference             | { ONLY<br>(query_table_expression)<br>[ flashback_query_clause ]<br>[ t_alias ]<br>  query_table_expression<br>[ flashback_query_clause ]<br>[ t_alias ]<br>  (join_clause)<br>  join_clause<br>}                                             |
| tablespace_clauses          | { EXTENT MANAGEMENT LOCAL<br>  DATAFILE file_specification<br>[, file_specification ]...<br>  SYSAUX DATAFILE file_specification<br>[, file_specification ]...<br>  default_tablespace<br>  default_temp_tablespace<br>  undo_tablespace<br>} |
| tablespace_group_clause     | TABLESPACE GROUP { tablespace_group_name   '' }                                                                                                                                                                                               |
| tablespace_logging_clauses  | { logging_clause<br>  [ NO ] FORCE LOGGING<br>}                                                                                                                                                                                               |
| tablespace_retention_clause | RETENTION { GUARANTEE   NOGUARANTEE }                                                                                                                                                                                                         |
| tablespace_state_clauses    | { ONLINE<br>  OFFLINE [ NORMAL   TEMPORARY   IMMEDIATE ]<br>  READ { ONLY   WRITE }<br>  { PERMANENT   TEMPORARY }                                                                                                                            |
| temporary_tablespace_clause | TEMPORARY TABLESPACE tablespace<br>[ TEMPFILE file_specification<br>[, file_specification ]...<br>]<br>[ tablespace_group_clause ]<br>[ extent_management_clause ]                                                                            |
| text                        | [ N   n ]<br>{ 'c [ c ]...'<br>  { Q   q }<br>'quote_delimiter c [ c ]... quote_delimiter'<br>}                                                                                                                                               |

| Subcláusula                | Sintaxis                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| trace_file_clause          | TRACE<br>[ AS 'filename' [ REUSE ] ]<br>[ RESETLOGS   NORESETLOGS ]                                                                                                                                      |
| truncate_partition_subpart | TRUNCATE { PARTITION partition<br>  SUBPARTITION subpartition<br>}<br>[ { DROP   REUSE } STORAGE ]<br>[ update_index_clauses [ parallel_clause ] ]                                                       |
| undo_tablespace            | [ BIGFILE   SMALLFILE ]<br>UNDO TABLESPACE tablespace<br>[ TABLESPACE file_specification<br>[, file_specification ]...<br>]                                                                              |
| undo_tablespace_clause     | UNDO TABLESPACE tablespace<br>[ DATAFILE file_specification<br>[, file_specification ]...<br>]<br>[ extent_management_clause ]<br>[ tablespace_retention_clause ]                                        |
| undrop_disk_clause         | UNDROP DISKS                                                                                                                                                                                             |
| update_all_indexes_clause  | UPDATE INDEXES<br>[ (index ( { update_index_partition<br>  update_index_subpartition<br>}<br>)<br>)<br>,<br>(index ( { update_index_partition<br>  update_index_subpartition<br>}<br>)<br>)<br>]<br>]... |
| update_global_index_clause | { UPDATE   INVALIDATE } GLOBAL INDEXES                                                                                                                                                                   |
| update_index_clauses       | { update_global_index_clause<br>  update_all_indexes_clause<br>}                                                                                                                                         |
| update_index_partition     | PARTITION [ partition ]<br>[ index_partition_description<br>[ index_subpartition_clause ]<br>]<br>, PARTITION [ partition ]<br>[ index_partition_description                                             |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | [ index_subpartition_clause ]<br>]<br>]...                                                                                                                                                                                                                    |
| update_index_subpartition | SUBPARTITION [ subpartition ]<br>[ TABLESPACE tablespace ]<br>, SUBPARTITION [ subpartition ]<br>[ TABLESPACE tablespace ]<br>]...                                                                                                                            |
| update_set_clause         | SET<br>{ { (column [, column ]...) = (subquery)<br>  column = { expr   (subquery)   DEFAULT }<br>}<br>[, { (column [, column]...) = (subquery)<br>  column = { expr   (subquery)   DEFAULT }<br>}<br>}<br>]<br>  VALUE (t_alias) = { expr   (subquery) }<br>} |
| upgrade_table_clause      | UPGRADE [ [NOT] INCLUDING DATA ]<br>[ column_properties ]                                                                                                                                                                                                     |
| using_function_clause     | USING [ schema. ] [ package.   type.<br>]function_name                                                                                                                                                                                                        |
| using_index_clause        | USING INDEX<br>{ [ schema. ]index<br>  (create_index_statement)<br>  index_properties<br>}                                                                                                                                                                    |
| using_statistics_type     | USING { [ schema. ] statistics_type   NULL }                                                                                                                                                                                                                  |
| using_type_clause         | USING [ schema. ]implementation_type<br>[ array_DML_clause ]                                                                                                                                                                                                  |
| validation_clauses        | { VALIDATE REF UPDATE<br>[ SET DANGLING TO NULL ]<br>  VALIDATE STRUCTURE<br>[ CASCADE ]<br>[ into_clause ]<br>{ OFFLINE  ONLINE }<br>}                                                                                                                       |

| Subcláusula               | Sintaxis                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| values_clause             | VALUES {{ expr   DEFAULT }<br>[, { expr   DEFAULT } ]...<br>})                                                                                                                                                                                                                                    |
| varray_col_properties     | VARRAY varray_item<br>{ [ substitutable_column_clause ]<br>STORE AS LOB<br>{ [ LOB_segnane ] (LOB_parameters)<br>  LOB_segnane<br>}<br>  substitutable_column_clause<br>}                                                                                                                         |
| where_clause              | WHERE condition                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| windowing_clause          | { ROWS   RANGE }<br>{ BETWEEN<br>{ UNBOUNDED PRECEDING<br>  CURRENT ROW<br>  value_expr { PRECEDING   FOLLOWING }<br>}<br>AND<br>{ UNBOUNDED FOLLOWING<br>  CURRENT ROW<br>  value_expr { PRECEDING   FOLLOWING }<br>}<br>  { UNBOUNDED PRECEDING<br>  CURRENT ROW<br>  value_expr PRECEDING<br>} |
| XML_attributes_clause     | XMLATTRIBUTES<br>(value_expr [ AS c_alias ]<br>[, value_expr [ AS c_alias ] ]...<br>)                                                                                                                                                                                                             |
| XMLSchema_spec            | [ XMLSCHEMA XMLSchema_URL ]<br>ELEMENT { element   XMLSchema_URL # element }                                                                                                                                                                                                                      |
| XMLType_column_properties | XMLTYPE [ COLUMN ] column<br>[ XMLType_storage ]<br>[ XMLSchema_spec ]                                                                                                                                                                                                                            |
| XMLType_storage           | STORE AS<br>{ OBJECT RELATIONAL<br>  CLOB [ { LOB_segnane [ (LOB_parameters) ]<br>  LOB_parameters<br>}<br>]                                                                                                                                                                                      |

| <b>Subcláusula</b>  | <b>Sintaxis</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XMLType_table       | <pre>CREATE TABLE [ GLOBAL TEMPORARY ] TABLE [ schema. ]table OF XMLTYPE [ (object_properties) ] [ XMLTYPE XMLType_storage ] [ XMLSchema_spec ] [ ON COMMIT { DELETE   PRESERVE } ROWS ] [ OID_clause ] [ OID_index_clause ] [ physical_properties ] [ table_properties ] ;</pre> |
| XMLType_view_clause | <pre>OF XMLTYPE [ XMLSchema_spec ] WITH OBJECT IDENTIFIER { DEFAULT   ( expr [, expr ]... ) }</pre>                                                                                                                                                                               |

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license  
to use this Student Guide.

---

## **Apéndice D**

# **Procesos en Segundo Plano de Oracle**

---

## Procesos en Segundo Plano de Oracle

Este apéndice no es una lista completa de todos los procesos en segundo plano, pero se puede utilizar como referencia rápida. Para obtener más información sobre estos procesos en segundo plano y cualquier otro que no se mencione aquí, consulte la guía Oracle Database Reference (Referencia de Oracle Database).

### Procesos Generales

| Acrónimo | Nombre del Proceso                                | Descripción                                                                                                                                                                                                                | Necesario para operaciones básicas | Iniciado por defecto |
|----------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| ARC $n$  | Proceso de archivador                             | Escribe los redo logs rellenos en ubicaciones de archive log. Los procesos posibles incluyen ARC0–ARC9 y ARCa–ARCb.                                                                                                        | No                                 | No                   |
| CJQ0     | Proceso de coordinador de cola de trabajos        | Inicia procesos esclavos (Jnnn) para ejecutar trabajos en la cola.                                                                                                                                                         | No                                 | Sí                   |
| CKPT     | Proceso de punto de control                       | Escribe información de punto de control para archivos de control y cabeceras de archivos de datos.                                                                                                                         | Sí                                 | Sí                   |
| DBRM     | Proceso de gestor de recursos de la base de datos | Define planes de recursos y realiza otras tareas del gestor de recursos.                                                                                                                                                   | No                                 | Sí                   |
| DBW $n$  | Proceso de escritor de la base de datos           | Escribe los buffers sucios de la caché de buffers en los archivos de datos. Los procesos posibles incluyen DBW0–DBW9 y DBWa–DBWz.                                                                                          | Sí                                 | Sí                   |
| DIA0     | Proceso de diagnóstico                            | Responsable de la detección de bloqueos y resolución de interbloqueos. Dispara DIAG para realizar tareas de diagnóstico.                                                                                                   | Sí                                 | Sí                   |
| DIAG     | Proceso de captura de diagnóstico                 | Realiza volcados de diagnóstico y ejecuta comandos globales oradebug.                                                                                                                                                      | Sí                                 | Sí                   |
| Dnnn     | Proceso de distribuidor                           | En una configuración de servidor compartido, los distribuidores realizan solicitudes de conexión en una cola de solicitudes de conexión.                                                                                   | No                                 | Sí                   |
| EMNC     | Proceso de coordinador de EMON                    | Coordina la actividad de gestión y notificación de eventos en la base de datos, incluidas las notificaciones de eventos de Streams, notificaciones de consultas continuas y notificaciones de aplicaciones rápidas.        | No                                 | No                   |
| FBDA     | Proceso de archivador de datos de flashback       | Archiva las filas históricas de las tablas rastreadas en archivos de datos de flashback y gestiona los archivos de flashback.                                                                                              | No                                 | Sí                   |
| FMON     | Proceso de supervisión de asignación de archivos  | Inicia FMPUTL, un proceso externo no de Oracle Database que se comunica con las bibliotecas de asignación proporcionadas por los proveedores de almacenamiento. Responsable de la gestión de la información de asignación. | No                                 | No                   |
| Jnnn     | Proceso esclavo de cola de trabajos               | Procesa los trabajos de la cola. Iniciado por CJQ0.                                                                                                                                                                        | No                                 | Sí                   |
| LGWR     | Proceso de escritor de log                        | Escribe el buffer de log a partir de los redo logs.                                                                                                                                                                        | Sí                                 | Sí                   |

| Acrónimo | Nombre del Proceso                              | Descripción                                                                                                                                                                              | Necesario para operaciones básicas | Iniciado por defecto |
|----------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| MMAN     | Proceso de gestor de memoria                    | Sirve de broker para la memoria SGA y coordina el cambio del tamaño de los componentes de la memoria.                                                                                    | No                                 | Sí                   |
| MMNL     | Proceso de supervisión de gestión ligero        | Realiza tareas frecuentes y sencillas relacionadas con la gestión, como captura de historial de sesiones y cálculo de métricas.                                                          | No                                 | Sí                   |
| MMON     | Proceso de supervisión de gestión               | Recopila estadísticas para el repositorio de carga de trabajo automática.                                                                                                                | No                                 | Sí                   |
| PMON     | Supervisión de proceso                          | Recupera los recursos de proceso fallidos. Si se utiliza una arquitectura de servidor compartido, PMON supervisa y reinicia los procesos fallidos de distribuidor o servidor.            | Sí                                 | Sí                   |
| Pnnn     | Proceso esclavo de consulta paralela            | Se inicia y para según sea necesario para participar en operaciones de consulta paralela.                                                                                                | No                                 | No                   |
| PSP0     | Proceso de iniciador de procesos                | Inicia y para los procesos de Oracle. Reduce la carga de trabajo de RBAL iniciando/parando los esclavos de nuevo equilibrio de ASM.                                                      | No                                 | Sí                   |
| RCBG     | Proceso en segundo plano de caché de resultados | Soporta cachés de consulta SQL y de resultado de función PL/SQL.                                                                                                                         | No                                 | No                   |
| RECO     | Proceso de recuperación                         | Resuelve los fallos relacionados con transacciones distribuidas.                                                                                                                         | No                                 | Sí                   |
| RVWR     | Proceso de escritor de recuperación             | Escribe datos de flashback en logs de base de datos de flashback del área de recuperación flash.                                                                                         | No                                 | No                   |
| SMCO     | Proceso de coordinador de gestión de espacio    | Coordina la ejecución de varias tareas relacionadas con la gestión de espacio, como la asignación proactiva de espacio y la reclamación de espacio.                                      | No                                 | Sí                   |
| SMON     | Proceso de supervisión del sistema              | Realiza la recuperación tras el fallo de la instancia y supervisa las extensiones y segmentos temporales.                                                                                | Sí                                 | Sí                   |
| Snnn     | Proceso de servidor compartido                  | En una configuración de servidor compartido, los servidores compartidos consultan una cola de solicitudes de conexión (rellena por distribuidores) y sirven las solicitudes de conexión. | No                                 | Sí                   |
| VKTM     | Proceso del mantenedor virtual de la hora       | Responsable de proporcionar la hora real (actualizada cada segundo) y un contador de tiempo de referencia (actualizado cada 20 ms y disponible sólo en ejecuciones de alta prioridad).   | Sí                                 | Sí                   |
| Wnnn     | Proceso esclavo de gestión de espacio           | Se trata de los procesos esclavos iniciados por SMCO para ejecutar tareas de gestión de espacio.                                                                                         | No                                 | Sí                   |

### Procesos de Advanced Queuing

| Acrónimo | Nombre del Proceso                 | Descripción                                                        | Necesario para operaciones básicas | Iniciado por defecto |
|----------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Qnnn     | Proceso de clase de servidor de AQ | Procesos con mensajes en la cola de Streams AQ. Iniciado por QMNC. | No                                 | Sí                   |
| QMNC     | Proceso de coordinador de AQ       | Supervisa las colas de mensajes. Inicia procesos Qnnn.             | No                                 | Sí                   |

### Procesos de Gestión Automática de Almacenamiento

| Acrónimo | Nombre del Proceso                                                              | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Necesario para operaciones básicas | Iniciado por defecto |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| ARBn     | Proceso de nuevo equilibrio de ASM                                              | Realiza un nuevo equilibrio de las extensiones de datos en los sistemas de archivos de ASM. Los procesos posibles son ARB0 – ARB9 y ARBA.                                                                                                                                                                                                                                                   | No                                 | No                   |
| ASMB     | Proceso en segundo plano de ASM                                                 | Se comunica con la instancia de Gestión Automática de Almacenamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | No                                 | No                   |
| DSKM     | Proceso esclavo de diskmon                                                      | Actúa como conducto entre las instancias de RDBMS y ASM y el daemon de diskmon maestro para comunicar información de delimitación de E/S, planes de gestor de recursos de E/S e información de caché de confirmación de transacción al almacenamiento SAGE. Si no se utiliza un almacenamiento SAGE, el proceso esclavo diskmon saldrá de forma silenciosa después de iniciar la instancia. | No                                 | No                   |
| GMON     | Proceso de supervisión de grupo de discos de ASM                                | Mantiene los miembros del disco en grupos de discos de ASM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No                                 | No                   |
| MARK     | Proceso de coordinador de marca de unidades de asignación para resincronización | Marca las unidades de asignación de ASM como anticuadas después de faltar una escritura en un disco fuera de línea.                                                                                                                                                                                                                                                                         | No                                 | No                   |
| RBAL     | Proceso maestro de nuevo equilibrio de ASM                                      | Coordina la actividad de nuevo equilibrio para los grupos de discos en una instancia de Gestión Automática de Almacenamiento. Realiza aperturas globales en los discos de Gestión Automática de Almacenamiento.                                                                                                                                                                             | No                                 | No                   |
| DRnn     | Proceso esclavo de resincronización de discos de ASM                            | Resincroniza el contenido de un disco fuera de línea. Cuando se emite un comando SQL de disco en línea en discos que están fuera de línea, ASM inicia DRnn. Dependiendo de la carga, se puede iniciar más de un esclavo.                                                                                                                                                                    | No                                 | No                   |

## Procesos de Data Guard

| Acrónimo | Nombre del Proceso                                                | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Necesario para operaciones básicas | Iniciado por defecto |
|----------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| DMON     | Proceso de supervisión de Data Guard Broker                       | Se inicia al iniciarse Data Guard Broker. DMON es el componente del servidor que interacciona con la base de datos local y los procesos DMON de las demás bases de datos para llevar a cabo la función solicitada. También es responsable de la supervisión del estado de la configuración del broker y de garantizar que cada una de las bases de datos cuente con una descripción consistente de la configuración. | No                                 | No                   |
| FSFP     | Proceso de ping de failover de inicio rápido de Data Guard Broker | Proceso de observación integrado en el componente de cliente de DGMGROL. Supervisa el entorno de DG Broker e inicia el failover al detectar un problema con el primario.                                                                                                                                                                                                                                             | No                                 | No                   |
| INSV     | Proceso esclavo de instancia de Data Guard Broker                 | Realiza la comunicación de Data Guard Broker entre las instancias de una base de datos RAC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No                                 | No                   |
| LSP0     | Proceso de coordinador lógico en espera                           | Asigna transacciones a diferentes aplicaciones de Data Guard y las coordina para garantizar las dependencias entre transacciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | No                                 | No                   |
| LSP1     | Proceso de creación de diccionario lógico en espera               | Crea el diccionario de datos para la base de datos lógica en espera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No                                 | No                   |
| LSP2     | Proceso de Guard de definición lógica en espera                   | Mantiene la información de Guard en espera para la base de datos lógica en espera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No                                 | No                   |
| MRP0     | Proceso de recuperación en espera gestionada                      | Proporciona soporte transparente para transacciones globales de XA en RAC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No                                 | No                   |
| NSVn     | Proceso de esclavo de red de Data Guard Broker                    | Realiza comunicaciones de red de broker entre bases de datos en la configuración de Data Guard. Los procesos posibles incluyen NSV0–NSV9.                                                                                                                                                                                                                                                                            | No                                 | No                   |
| RSM0     | Proceso de worker de Data Guard Broker                            | Utilizado por el proceso DMON para gestionar y supervisar la base de datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No                                 | No                   |

## Procesos de RMAN

| Acrónimo | Nombre del Proceso                            | Descripción                                                                                                                                                                            | Necesario para operaciones básicas | Iniciado por defecto |
|----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| CTWR     | Proceso de escritor de seguimiento de cambios | Escribe en el log de seguimiento de cambios de RMAN; un bitmap representa toda la base de datos. El bitmap tiene un SCN asociado, que es el mismo que en la última copia de seguridad. | No                                 | No                   |

## Procesos de Real Application Clusters

| Acrónimo | Nombre del Proceso                                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Necesario para operaciones básicas | Iniciado por defecto |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| ACMS     | Proceso de archivo de control atómico para servidor de memoria | Ayuda a garantizar que una actualización de memoria SGA distribuida se confirme de forma global si es correcta o se aborte de forma global si hay algún fallo en un entorno Oracle RAC.                                                                                                                                                                                                                                          | No                                 | No                   |
| GTXn     | Proceso de transacción global                                  | Proporciona soporte transparente para transacciones globales de XA en un entorno Oracle RAC. La base de datos ajusta automáticamente el número de estos procesos en función de la carga de trabajo de las transacciones globales de XA. Los procesos posibles son GTX0–GTX9 y GTx0–GTXj.                                                                                                                                         | No                                 | No                   |
| LCK0     | Proceso en segundo plano de cola de instancias                 | Gestiona las solicitudes de cola global y la difusión entre instancias. Maneja todas las solicitudes de recursos que no sean bloques de datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No                                 | No                   |
| LMD0     | Proceso de daemon del servicio de cola global 0                | Gestiona las solicitudes de servicio del gestor de colas del servicio de caché global para controlar el acceso a colas y recursos globales. El proceso LMD0 también maneja la detección de interbloqueos y las solicitudes de colas remotas. Las solicitudes de recursos remotas son las que se originan desde otra instancia.                                                                                                   | No                                 | No                   |
| LMON     | Proceso de supervisión de servicio de cola global              | Supervisa todo el cluster para gestionar las colas y los recursos globales. Gestiona los fallos de instancia y proceso y la recuperación asociada para el servicio de caché global (GCS) y el servicio de cola global (GES). En concreto, LMON maneja la parte de la recuperación asociada a los recursos globales. Los servicios proporcionados por LMON también se conocen como servicios de grupo de cluster (CGS).           | No                                 | No                   |
| LMSn     | Proceso de servicio de caché global                            | Maneja los mensajes del servicio de caché global (GCS). El número de procesos LMS dependerá de la cantidad de tráfico de mensajes entre los nodos del cluster.                                                                                                                                                                                                                                                                   | No                                 | No                   |
| PING     | Proceso de medición de latencia de interconexión               | Evaluá la latencia asociada a comunicaciones para cada par de instancias. Cada pocos segundos, el proceso de una instancia (valor INSTANCE_NUMBER) envía dos mensajes a cada instancia (valor TARGET_INSTANCE). Un mensaje tiene un tamaño de 500 bytes y el otro de 8 KB. El mensaje lo recibe el proceso PING en la instancia de destino y lo acepta de inmediato. El tiempo del recorrido de ida y vuelta se mide y recopila. | No                                 | No                   |
| RMSn     | Proceso de gestión de Oracle RAC                               | Realiza tareas de gestión de Oracle RAC, como la creación de recursos relacionados con RAC cuando se agregan nuevas instancias a los clusters.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | No                                 | No                   |
| RSMN     | Proceso de supervisión esclavo remoto                          | Gestiona la creación de procesos esclavos en segundo plano y la comunicación en las instancias remotas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No                                 | No                   |

---

## **Apéndice E**

## **Acrónimos y**

## **Términos**

---

| Término                               | Definición                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADDM                                  | Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático                                                                                                                                                                                            |
| archivo de control                    | Archivo que contiene información sobre la estructura física de la base de datos, incluidas las ubicaciones de todos los archivos de datos y redo log.                                                                                             |
| archivo de datos                      | Archivo que contiene datos de la base de datos.                                                                                                                                                                                                   |
| archivo de seguimiento de cambios     | Archivo que se utiliza para almacenar la ubicación física de los cambios de la base de datos realizados desde la última copia de seguridad.                                                                                                       |
| área de recuperación de flash         | Se ha cambiado el nombre por área de recuperación rápida.                                                                                                                                                                                         |
| área de recuperación rápida           | Ubicación de almacenamiento unificada para todos los archivos y las actividades relacionados con la recuperación de una base de datos Oracle.                                                                                                     |
| área de trabajo                       | Asignación privada de memoria de PGA utilizada para ordenaciones, uniones hash y otras operaciones que utilizan mucha memoria.                                                                                                                    |
| Área Global de Programa               | Área de memoria privada utilizada por un proceso.                                                                                                                                                                                                 |
| área global de usuario                | Área de memoria del pool compartido o del pool grande, que contiene la información de sesión para las sesiones de servidor compartido Oracle.                                                                                                     |
| área SQL privada                      | Área de memoria de PGA que contiene datos, como información de enlace y estructuras de memoria de tiempo de ejecución.                                                                                                                            |
| Asesor de Acceso SQL                  | Herramienta que determina rutas de acceso a datos óptimas (por ejemplo, el uso de índices y vistas materializadas).                                                                                                                               |
| Asesor de Ajustes SQL                 | Herramienta que ofrece consejos sobre ajustes para las sentencias SQL.                                                                                                                                                                            |
| Asesor de Deshacer                    | Función de Enterprise Manager que sugiere valores de parámetros y la cantidad de espacio adicional necesaria para soportar operaciones de flashback para el tiempo especificado.                                                                  |
| Asesor de Memoria                     | Función de Enterprise Manager que ayuda a ajustar el tamaño de las estructuras de memoria.                                                                                                                                                        |
| Asesor de PGA                         | Función de Enterprise Manager que proporciona estadísticas detalladas para las áreas de trabajo y ofrece recomendaciones para un uso óptimo de la memoria del Área Global de Programa (PGA) basándose en las características de carga de trabajo. |
| Asesor de Reducción                   | Véase Asesor de Segmentos.                                                                                                                                                                                                                        |
| Asesor de Segmentos                   | Asesor que supervisa cuestiones relacionadas con el espacio de los objetos y analiza las tendencias de crecimiento.                                                                                                                               |
| Asesor de SGA                         | Asesor que realiza recomendaciones para la configuración de parámetros relacionados con SGA.                                                                                                                                                      |
| Asesor de Tamaño de Archivos Redo Log | Función de Enterprise Manager que ofrece consejo sobre la asignación de tamaño del archivo redo log.                                                                                                                                              |
| asignación de espacio reanudable      | Modo de suspender y de reanudar más adelante la ejecución de operaciones grandes de la base de datos en caso de fallos de asignación de espacio.                                                                                                  |
| ASM                                   | Gestión Automática de Almacenamiento                                                                                                                                                                                                              |

| Término                                 | Definición                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASM                                     | Gestión Automática de Resúmenes                                                                                                                                                                                |
| ASMM                                    | Gestión Automática de Memoria Compartida                                                                                                                                                                       |
| ASSM                                    | Gestión Automática de Espacio de Segmento                                                                                                                                                                      |
| ATO                                     | Optimizador Automático de Ajustes                                                                                                                                                                              |
| AWR                                     | Repositorio de Carga de Trabajo Automática                                                                                                                                                                     |
| base de datos auxiliar                  | Base de datos que se utiliza al crear una base de datos duplicada o al realizar la recuperación point-in-time de tablespace.                                                                                   |
| base de datos de destino                | Base de datos a la que se intenta conectar.                                                                                                                                                                    |
| biblioteca de gestión de medios físicos | Interfaz utilizada por RMAN al escribir o leer en cintas.                                                                                                                                                      |
| bloque de datos                         | Unidad más pequeña de almacenamiento físico dentro de la base de datos. Los bloques de datos contienen filas de datos, información sobre índices, etc.                                                         |
| BMR                                     | Recuperación del Medio Físico de Bloques                                                                                                                                                                       |
| buffer de flashback                     | Área en memoria que almacena datos de flashback de base de datos.                                                                                                                                              |
| buffer de redo log                      | Región de memoria que almacena en caché la información de redo hasta que se pueda escribir en el disco.                                                                                                        |
| buffer de tamaño de bloque de $nK$      | Región de memoria de SGA que almacena en caché bloques de datos que tienen un tamaño distinto del tamaño del bloque de base de datos por defecto. Se utiliza como soporte para los tablespaces transportables. |
| caché de biblioteca                     | Área de memoria dentro del pool compartido que contiene las representaciones totalmente analizadas o compiladas de bloques PL/SQL y sentencias SQL.                                                            |
| caché de buffers                        | Región de memoria que almacena en caché bloques de datos que se recuperan de la base de datos.                                                                                                                 |
| caché de buffers KEEP                   | Área de memoria de SGA utilizada para almacenar los datos en la caché de buffers durante períodos de tiempo más largos.                                                                                        |
| caché de buffers RECYCLE                | Región de memoria de SGA que contiene datos que se quedan rápidamente obsoletos en la caché de buffers.                                                                                                        |
| caché de diccionario de datos           | Área de memoria del pool compartido que alberga definiciones de objetos del diccionario en memoria.                                                                                                            |
| canal                                   | Enlace o conexión a una base de datos de destino.                                                                                                                                                              |
| canal                                   | Área de memoria utilizada por un proceso para transferir información a otro.                                                                                                                                   |
| catálogo de recuperación                | Base de datos independiente que mantiene datos históricos relativos a las actividades de copia de seguridad.                                                                                                   |
| CFS                                     | Cluster File Storage.                                                                                                                                                                                          |
| CLI                                     | Intérprete de línea de comandos.                                                                                                                                                                               |
| cluster                                 | Grupo de una o más tablas que comparten los mismos bloques de datos.                                                                                                                                           |
| CMAN                                    | Oracle Connection Manager. Funciona como firewall de tráfico de red y servidor proxy.                                                                                                                          |
| configuración regional                  | Recopilación de información sobre las preferencias lingüísticas y culturales de una región concreta.                                                                                                           |
| Consola de Enterprise                   | Interfaz gráfica utilizada para gestionar la base de datos.                                                                                                                                                    |

| Término                                | Definición                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manager Database Control               |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Consulta de Flashback de Transacciones | Herramienta de diagnóstico que puede utilizar para ver los cambios realizados en la base de datos a nivel de transacción.                                                                                                                                   |
| consulta de flashback de versiones     | Sintaxis de consulta que proporciona un historial de los cambios realizados en una fila junto con el identificador correspondiente a la transacción que efectuó cada cambio.                                                                                |
| Control Proactivo de Tablespaces       | Función de Oracle Database 10g que gestiona el uso de espacio en disco de los tablespaces.                                                                                                                                                                  |
| copia de imagen                        | Copia idéntica bit a bit de un archivo de base de datos.                                                                                                                                                                                                    |
| corrupción de bloques                  | Corrupción de un bloque de datos. Un bloque de datos corrupto es aquél que no tiene un formato reconocido de Oracle o cuyo contenido no es consistente internamente.                                                                                        |
| CRS                                    | Cluster Ready Services.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Database Character Set Scanner         | Utilidad que evalúa la viabilidad de migrar una base de datos Oracle a un nuevo juego de caracteres de la base de datos.                                                                                                                                    |
| datos de deshacer                      | Copia de datos originales almacenados cada vez que una transacción de DML cambia datos. Los datos de deshacer se utilizan para realizar una operación de rollback de una transacción y proporcionar vistas de lectura consistente de los datos modificados. |
| DBA                                    | Administrador de la base de datos.                                                                                                                                                                                                                          |
| DBA                                    | Dirección de bloque de datos, que se utiliza para identificar de forma única un bloque de datos de la base de datos.                                                                                                                                        |
| DBCA                                   | Asistente de Configuración de Bases de Datos                                                                                                                                                                                                                |
| DBVERIFY                               | Utilidad de línea de comandos externa que realiza una comprobación de integridad de la estructura de datos físicos en una base de datos fuera de línea.                                                                                                     |
| DDL                                    | Lenguaje de definición de datos. Clase de sentencias SQL que definen y manipulan objetos de base de datos.                                                                                                                                                  |
| DML                                    | Lenguaje de manipulación de datos. Clase de sentencias SQL que consultan y manipulan datos.                                                                                                                                                                 |
| elementos de máscara de formato        | Literal de carácter que describe el formato de los datos numéricos o de fecha y hora almacenados en una cadena de caracteres.                                                                                                                               |
| EM                                     | Enterprise Manager                                                                                                                                                                                                                                          |
| emctl                                  | Enterprise Manager Control. Es una utilidad para iniciar, parar y comprobar el estado de Database Control, Oracle Agent y Oracle Management Server.                                                                                                         |
| encarnación                            | Versión distinta de una base de datos física. La encarnación de la base de datos cambia cuando la abre con la opción RESETLOGS, aunque puede recuperar las copias de seguridad de una encarnación anterior siempre que el redo necesario esté disponible.   |
| estadísticas del optimizador           | Estadísticas que describen la base de datos y los objetos de la base de datos, y que utiliza el optimizador de consultas para elegir el mejor plan de ejecución para cada sentencia SQL.                                                                    |
| estadísticas del sistema               | Estadísticas que describen las características del hardware del sistema, como el rendimiento y el uso de E/S y de CPU, al optimizador de consulta.                                                                                                          |

| Término                                  | Definición                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estimación de Recursos de Segmentos      | Nueva función de estimación de recursos de los segmentos, que permite estimar la cantidad de recursos que necesita la creación de un segmento nuevo.                                                                                             |
| evento de espera                         | Estadísticas que incrementa un proceso del servidor o un thread para indicar que el proceso tuvo que esperar a que terminara un evento para poder continuar con el procesamiento.                                                                |
| EXTPROC                                  | Bibliotecas de código externo.                                                                                                                                                                                                                   |
| FGA                                      | Auditoría detallada.                                                                                                                                                                                                                             |
| FGAC                                     | Control de Acceso Detallado.                                                                                                                                                                                                                     |
| flashback de base de datos               | Nuevo método de recuperación que utiliza los datos de deshacer, en lugar de los datos de redo, para recuperar la base de datos.                                                                                                                  |
| flashback de borrado                     | Función que permite deshacer los efectos de una sentencia <code>DROP TABLE</code> sin recurrir a la recuperación point-in-time tradicional.                                                                                                      |
| flashback de tabla                       | Comando que permite recuperar una tabla y todos sus objetos dependientes de la papelera de reciclaje.                                                                                                                                            |
| Gestión Automática de Almacenamiento     | Mecanismo que proporciona una integración vertical del sistema de archivos y del gestor de volúmenes, creado de forma específica para los archivos de las bases de datos Oracle.                                                                 |
| Gestión Automática de Memoria Compartida | Función de la base de datos Oracle que automatiza la gestión de las estructuras de memoria compartida más importantes utilizadas por una instancia de base de datos Oracle.                                                                      |
| Gestión Automática de Memoria PGA        | Función de la base de datos Oracle que simplifica y mejora el modo en que se asigna la memoria PGA.                                                                                                                                              |
| Gestor de Memoria (MMAN)                 | Proceso en segundo plano de la base de datos que sirve de broker para la memoria SGA y coordina el cambio del tamaño de los componentes de la memoria.                                                                                           |
| Gestor de Recursos                       | Función de la base de datos Oracle que proporciona al servidor de bases de datos Oracle más control sobre las decisiones de gestión de recursos, solucionando de esta forma problemas resultantes de una gestión ineficaz del sistema operativo. |
| informe de tendencia de crecimiento      | Ánálisis del crecimiento de los segmentos de la base de datos.                                                                                                                                                                                   |
| init.ora o init<sid>.ora                 | Archivo de parámetros de inicialización que controla el modo en que se configura y ejecuta la instancia de base de datos en el momento del inicio. También denominado “archivo de parámetros”.                                                   |
| instancia                                | Recopilación de memoria compartida y procesos utilizados para acceder a la base de datos Oracle.                                                                                                                                                 |
| IPC                                      | Comunicación Interna entre Procesos.                                                                                                                                                                                                             |
| isqlplusctl                              | Utilidad de control para iniciar y parar los procesos del listener de iSQL*Plus.                                                                                                                                                                 |
| ISV                                      | Proveedor de software independiente.                                                                                                                                                                                                             |
| JDBC                                     | Conectividad de bases de datos Java.                                                                                                                                                                                                             |
| jnnn                                     | Procesos de cola de trabajos. Ejecutan trabajos programados.                                                                                                                                                                                     |
| juego de caracteres codificado           | Juego de caracteres que asigna códigos numéricos a los caracteres que puede mostrar y recibir una computadora o terminal.                                                                                                                        |
| juego de copias de seguridad             | Copia de uno o más archivos de datos o archive log. Difiere de las copias de imágenes en que los bloques vacíos no se almacenan.                                                                                                                 |

| Término                                  | Definición                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Language and Character Set File Scanner  | Utilidad de base estadística para determinar el idioma y el juego de caracteres para texto de archivo desconocido.                                                                    |
| LCSSCAN                                  | Language and Character Set File Scanner                                                                                                                                               |
| LEGATO® NetWorker, Single-Server Version | Software incluido con Oracle Database 10g, que permite a la utilidad Recovery Manager escribir en unidades de cinta.                                                                  |
| listener                                 | Gateway a la instancia de Oracle para todas las conexiones de usuario no locales.                                                                                                     |
| LSSV                                     | LEGATO® NetWorker, Single-Server Version                                                                                                                                              |
| memoria de la sesión                     | Memoria de PGA que se asigna para contener variables de sesión y otra información relacionada con la sesión.                                                                          |
| métrica                                  | Medida de alguna característica de instancia o de base de datos.                                                                                                                      |
| MML                                      | Biblioteca de gestión de medios físicos.                                                                                                                                              |
| MMON                                     | Proceso de supervisión de gestión. Este proceso emite alertas cuando una métrica viola su valor de umbral. Captura estadísticas para objetos SQL que se han modificado recientemente. |
| NLS                                      | Soporte de idioma nacional.                                                                                                                                                           |
| NLS Runtime Library                      | Serie completa de funciones que no dependen del idioma, que permiten procesamiento de texto y caracteres y manipulaciones de convenciones de idioma adecuados.                        |
| NLS_LANG                                 | Variable de entorno utilizada para especificar el idioma, el territorio y el juego de caracteres que utiliza una base de datos.                                                       |
| NLSRTL                                   | Biblioteca de tiempo de ejecución de soporte de idioma nacional.                                                                                                                      |
| NMP                                      | Named Pipes.                                                                                                                                                                          |
| OC4J                                     | Oracle Application Server Containers for J2EE.                                                                                                                                        |
| OMF                                      | Oracle Managed Files                                                                                                                                                                  |
| Optimizador Automático de Ajustes        | Función de la base de datos que realiza varios análisis de rendimiento SQL en la base de datos.                                                                                       |
| Oracle Locale Builder                    | Función que proporciona una interfaz gráfica de usuario mediante la que puede ver, modificar y definir fácilmente datos concretos de configuración regional.                          |
| Oracle Managed Files                     | Función de la base de datos Oracle, que gestiona la creación, nomenclatura y supresión de archivos de la base de datos Oracle en áreas de disco dedicadas.                            |
| ORACLE_BASE                              | Variable de entorno utilizada para apuntar a la base de la estructura OFA.                                                                                                            |
| ORACLE_HOME                              | Variable de entorno utilizada para identificar un directorio que contiene software de Oracle.                                                                                         |
| ORACLE_SID                               | Variable de entorno utilizada para especificar el nombre de instancia de base de datos por defecto.                                                                                   |
| ordenación lingüística                   | Función que produce una secuencia de ordenación que coincide con la secuencia alfabética de caracteres y no con los valores numéricos en el esquema de codificación de caracteres.    |
| OUI                                      | Oracle Universal Installer                                                                                                                                                            |
| papelera de reciclaje                    | Tabla de diccionario de datos que mantiene las relaciones entre los nombres originales de los objetos borrados y los nombres correspondientes generados por el sistema.               |

| Término                                    | Definición                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| paquete                                    | Recopilación de definiciones de procedimientos y funciones que están relacionados lógicamente. Los procedimientos y funciones se implantan mediante el cuerpo del paquete.                                                    |
| paralelismo                                | Asignación de varios canales para las operaciones de copia de seguridad y recuperación de RMAN.                                                                                                                               |
| parte de la copia de seguridad             | Archivo individual que forma parte de un juego de copias de seguridad.                                                                                                                                                        |
| PGA                                        | Área Global de Programa.                                                                                                                                                                                                      |
| pool compartido                            | Región de memoria que almacena en caché las distintas construcciones que se pueden compartir entre usuarios.                                                                                                                  |
| pool de sesiones activas                   | Número de sesiones activas actuales permitidas para un grupo de recursos o un subplan.                                                                                                                                        |
| Pool de Streams                            | Región de memoria opcional de SGA que utiliza Oracle Streams.                                                                                                                                                                 |
| pool grande                                | Área de almacenamiento en memoria opcional utilizada para almacenar en buffer las solicitudes de E/S grandes.                                                                                                                 |
| pool Java                                  | Región de memoria de SGA que se utiliza para todos los códigos y datos Java específicos de la sesión en Java Virtual Machine (JVM).                                                                                           |
| privilegio                                 | Derecho a ejecutar un tipo determinado de sentencia SQL. Hay dos tipos de privilegios básicos: de objeto y de sistema.                                                                                                        |
| Programador                                | Nueva función de la base de datos que permite a los administradores de la base de datos y a los desarrolladores de aplicaciones controlar cuándo y dónde van a tener lugar diferentes tareas del entorno de la base de datos. |
| Recovery Manager                           | Utilidad de Oracle empleada para realizar copias de seguridad y restaurar archivos de base de datos.                                                                                                                          |
| Recuperación del Medio Físico de Bloques   | Método de recuperación que reduce la unidad más pequeña de recuperación de medios físicos de un archivo de datos a un bloque.                                                                                                 |
| Red de Oracle                              | Interfaz que permite conexiones de red entre Oracle Database 10g y las aplicaciones de cliente o de nivel medio.                                                                                                              |
| repositorio de carga de trabajo            | Véase AWR.                                                                                                                                                                                                                    |
| Repositorio de Carga de Trabajo Automática | Infraestructura que recopila, procesa y mantiene estadísticas de rendimiento para detectar posibles problemas y aplicar los ajustes necesarios automáticamente.                                                               |
| repositorio de RMAN                        | Estructura de almacenamiento que mantiene metadatos sobre las operaciones de copia de seguridad y recuperación de una base de datos.                                                                                          |
| RMAN                                       | Recovery Manager                                                                                                                                                                                                              |
| SCN                                        | Número de cambio del sistema.                                                                                                                                                                                                 |
| seguimiento de cambios de bloque           | Función que utiliza el proceso en segundo plano del escritor de seguimiento de cambios (CTWR) para registrar la ubicación física de todos los cambios de la base de datos en un archivo independiente.                        |

| Término                                                | Definición                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| servidor compartido Oracle                             | Configuración del servidor de bases de datos que permite a varios procesos de usuario compartir un número pequeño de procesos del servidor, maximizando el número de procesos del servidor y el uso de los recursos disponibles del sistema. |
| sesiones de servidor                                   | Procesos del servidor (UNIX) o threads (Windows NT/2000) llamados por una utilidad de cliente para conectarse a la base de datos de destino.                                                                                                 |
| SGA                                                    | Área Global del Sistema. Es el área de memoria compartida por todos los procesos de servidor y en segundo plano.                                                                                                                             |
| SID                                                    | Identificador de Sistema. Toma el nombre de la base de datos como valor por defecto e identifica de forma única la instancia en un servidor determinado.                                                                                     |
| soporte de globalización                               | Juego de funciones que garantiza que las utilidades y los mensajes de error, el orden de clasificación, el alfabeto, la agenda, la fecha, la hora, la moneda y números se adaptan automáticamente al idioma nativo.                          |
| soporte de idioma nacional                             | Parámetros y archivos que determinan el comportamiento concreto de la configuración regional del cliente y del servidor de bases de datos.                                                                                                   |
| SQL                                                    | Lenguaje de Consulta Estructurado.                                                                                                                                                                                                           |
| Statspack                                              | Juego de scripts SQL, PL/SQL y SQL*Plus que permiten la recopilación, la automatización, el almacenamiento y la visualización de los datos de rendimiento. Esta función se ha sustituido por el Repositorio de Carga de Trabajo Automática.  |
| Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático | Utilidad que realiza un análisis de instancia de arriba abajo, identifica problemas y posibles causas y recomienda soluciones para corregir los problemas.                                                                                   |
| tablas organizadas por índices                         | Estructura de la base de datos que tiene la apariencia de una tabla, pero que almacena los datos en una estructura de árbol B*.                                                                                                              |
| tablespace                                             | Agrupamiento lógico de archivos de datos.                                                                                                                                                                                                    |
| umbral                                                 | Valor de límite respecto al que se comparan los valores métricos.                                                                                                                                                                            |
| UTC                                                    | Hora Universal Coordinada. Registro de hora global en la pista de auditoría uniforme.                                                                                                                                                        |
| variantes de configuración regional                    | Definición de territorio dependiente del idioma.                                                                                                                                                                                             |
| VPD                                                    | Base de Datos Privada Virtual.                                                                                                                                                                                                               |

# Oracle Restart

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para utilizar Oracle Restart para gestionar los componentes.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Oracle Restart

Oracle Restart implanta una solución de alta disponibilidad para bases de datos Oracle autónomas.

- Puede supervisar y reiniciar los siguientes componentes:
  - Instancias de base de datos
  - Listener de Red de Oracle
  - Servicios de base de datos
  - Instancia de Gestión Automática de Almacenamiento (ASM)
  - Grupos de discos de ASM
  - Oracle Notification Services (ONS/eONS)
- Ejecuta operaciones de comprobación periódicas para supervisar el estado de los componentes
- Se ejecuta fuera del directorio raíz de la infraestructura de grid de Oracle, que se instala por separado de los directorios raíz de Oracle Database



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Oracle Restart

Oracle Restart está diseñado para mejorar la disponibilidad de Oracle Database. Implanta una solución de alta disponibilidad sólo para entornos de instancia única (no de cluster). Para entornos Oracle Real Application Cluster (Oracle RAC), la funcionalidad que permite el reinicio automático de los componentes se proporciona con Oracle Clusterware. Oracle Restart puede supervisar el estado y reiniciar automáticamente los siguientes componentes:

- Instancias de base de datos
- Listener de Red de Oracle
- Servicios de base de datos
- Instancia de ASM
- Grupos de discos de ASM
- Oracle Notification Services (ONS/eONS): servicio para el envío de eventos Fast Application Notification (FAN) a los clientes integrados al producirse un failover.

Oracle Enterprise Manager utiliza eONS para recibir notificaciones de cambio de estado de los componentes gestionados con Oracle Restart.

Reiniciar un grupo de discos de ASM significa montarlo. La capacidad de reinicio de ONS sólo se aplica en las instalaciones de Oracle Data Guard para failover automático de conexiones entre bases de datos primarias y en espera mediante FAN.

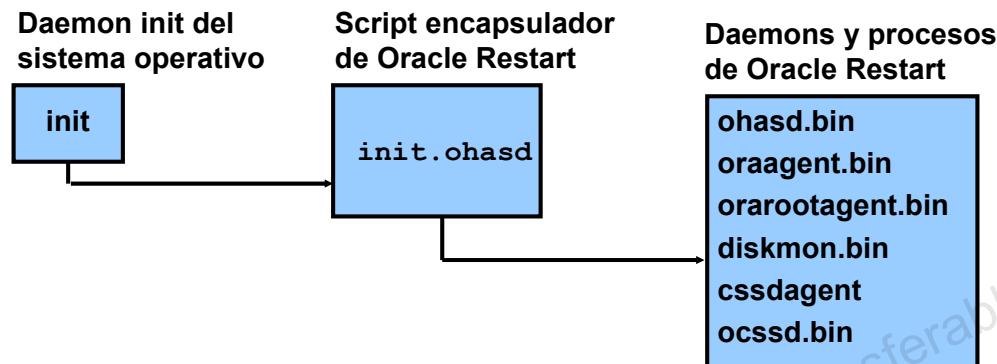
## **Oracle Restart (continuación)**

Oracle Restart garantiza el inicio de los componentes en el orden adecuado, según las dependencias de los componentes. Si se debe cerrar un componente, se asegura del cierre correcto de los componentes dependientes primero.

Oracle Restart se ejecuta fuera del directorio raíz de la infraestructura de grid de Oracle, que se instala por separado de los directorios raíz de Oracle Database.

## Inicio del Proceso de Oracle Restart

- Oracle Restart se inicia mediante el daemon init del sistema operativo.



- La instalación de Oracle Restart modifica el archivo /etc/inittab para garantizar el inicio cada vez que se inicie la máquina.

```
cat /etc/inittab
...
h1:35:respawn:/etc/init.d/init.ohasd run >/dev/null 2>&1 </dev/null
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Inicio del Proceso de Oracle Restart

Durante la instalación de Oracle Restart, se colocan entradas para iniciar un script de encapsulador en el archivo del sistema operativo /etc/inittab. Este script configura las variables de entorno e inicia los daemons y procesos de Oracle Restart.

Cuando se utiliza un comando para parar Oracle Restart, se paran los daemons pero el proceso del script de encapsulador sigue en ejecución.

El formato del archivo /etc/inittab en UNIX es el siguiente:

```
id : run levels : action : process with parameters
```

El script de encapsulador se inicia con la acción de reinicio, por lo que se reinicia cada vez que se termina. Además, la acción de reinicio hace que el proceso init reinicie los daemons, si fallan.

Algunos de los daemons de Oracle Restart se ejecutan con el usuario `root` con prioridad de tiempo real, mientras que otros se ejecutan en el propietario de la infraestructura de grid con prioridades de modo de usuario después de crearse. En una plataforma Windows, se utilizan los servicios del sistema operativo en lugar de los scripts de inicialización de encapsulador y los daemons son binarios ejecutables.

**Nota:** no está soportada la ejecución del script de encapsulador directamente.

## Control de Oracle Restart

Se puede utilizar CRSCTL para controlar el estado de Oracle Restart.

- Para mostrar la configuración de Oracle Restart:

```
$ crsctl config has
```

- Para activar o desactivar el reinicio automático de Oracle Restart:

```
$ crsctl [enable | disable] has
```

- Para iniciar o parar Oracle Restart:

```
$ crsctl [start | stop] has
```

**ORACLE**

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Control de Oracle Restart

Se puede utilizar CRSCTL para controlar el estado de Oracle Restart. Se puede utilizar para determinar si está activada o desactivada la capacidad de inicio automático, de la siguiente forma:

```
$ crsctl config has
CRS-4622: Oracle High Availability Services autostart is
enabled.
```

Durante la instalación de la infraestructura de grid de Oracle, se colocan entradas en el archivo del sistema operativo /etc/inittab para iniciar un script de encapsulador de la siguiente forma:

```
h1:35:respawn:/etc/init.d/init.ohasd run >/dev/null 2>&1
</dev/null
```

El script de encapsulador es responsable de la configuración de las variables de entorno y el posterior inicio del daemon de Oracle High Availability Services (ohas) junto con otros procesos relacionados. El script de encapsulador se ejecuta como usuario root.

Cuando se utiliza CRSCTL para desactivar el reinicio automático de la infraestructura de grid de Oracle, no se elimina la entrada del archivo /etc/inittab. Los archivos de control de ohas se utilizan para controlar el estado de ohas y determinar si el reinicio automático está activado o desactivado. Se conocen como archivos SCLS\_SCR. Para Linux, la ubicación de los archivos de control está definida en:

```
/etc/oracle/scls_scr/$HOST/<Oracle Restart owner> and
/etc/oracle/scls_scr/$HOST/root
```

## Control de Oracle Restart (continuación)

Si se utiliza CRSCTL para parar Oracle Restart, también se pararán todos los componentes gestionados por Oracle Restart.

```
$ crsctl stop has
CRS-4549: Stopping resources.
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.diskmon' on 'host01'
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.DATA.dg' on 'host01'
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.LISTENER.lsnr' on 'host01'
CRS-2677: Stop of 'ora.DATA.dg' on 'host01' succeeded
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.asm' on 'host01'
CRS-2675: Stop of 'ora.diskmon' on 'host01' succeeded
CRS-2677: Stop of 'ora.LISTENER.lsnr' on 'host01' succeeded
CRS-2677: Stop of 'ora.asm' on 'host01' succeeded
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.cssd' on 'host01'
CRS-2677: Stop of 'ora.cssd' on 'host01' succeeded
CRS-2673: Attempting to stop 'ora.diskmon' on 'host01'
CRS-2677: Stop of 'ora.diskmon' on 'host01' succeeded
CRS-4133: Oracle High Availability Services has been stopped.
```

En el ejemplo anterior, no hay software de Oracle Database instalado. Si se hubiera registrado alguna base de datos Oracle con Oracle Restart o se hubiera utilizado ASM, también se habrían parado.

Al iniciar Oracle Restart con la utilidad CRSCTL, los componentes iniciados no se muestran en una salida estándar.

```
$ crsctl start has
CRS-4123: Oracle High Availability Services has been started.
```

**Nota:** no se soporta la llamada directa al script de encapsulador para iniciar procesos de infraestructura de grid de Oracle.

## Selección de la Utilidad SRVCTL Correcta

- Llame a la utilidad Server Control (SRVCTL) desde el directorio raíz de la infraestructura de grid de Oracle si se trabaja con instancias de ASM, grupos de discos, listeners y ONS.

```
$ export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid
$ $ORACLE_HOME/bin/srvctl command component options
```
- Llame a la utilidad SRVCTL desde el directorio raíz de Oracle Database si se trabaja con la base de datos o una instancia de la base de datos.

```
$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
$ $ORACLE_HOME/bin/srvctl command component options
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Selección de la Utilidad SRVCTL Correcta

Oracle Restart incluye la utilidad SRVCTL que se utiliza para iniciar, parar y gestionar componentes de Oracle Restart. Después de instalar el software de Oracle Database además del software de infraestructura de grid de Oracle, habrá una copia de la utilidad SRVCTL en cada ubicación ORACLE\_HOME. Debe determinar la ubicación ORACLE\_HOME correcta para ejecutar la utilidad SRVCTL. Es necesario que ejecute la utilidad SRVCTL desde el directorio raíz del software de la infraestructura de grid para gestionar la instancia de ASM, grupos de discos de ASM, listeners de Red de Oracle y ONS. Tendrá que ejecutar la utilidad SRVCTL desde el directorio raíz del software de Oracle Database para gestionar las instancias de la base de datos Oracle. Para determinar la ubicación asignada actualmente a la utilidad SRVCTL, utilice el comando which de la siguiente forma:

```
$ which srvctl
/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/bin/srvctl
```

**Nota:** para el listener de Red de Oracle, se supone que la infraestructura de grid de Oracle se instala antes que el software de Oracle Database. Si se agrega Oracle Restart a una instalación existente de Oracle Database, el listener de Red de Oracle podría estar en ejecución desde el directorio raíz de Oracle Database. En ese caso, utilice SRVCTL desde el directorio raíz de Oracle Database para gestionar el listener de Red de Oracle.

# Configuración de Oracle Restart

Las utilidades de Oracle actualizan automáticamente la configuración de Oracle Restart.

| Operaciones de creación y configuración de Oracle Restart                                   | ¿Adición automática a la configuración? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Crear una base de datos con OUI o DBCA                                                      | Sí                                      |
| Crear una base de datos con una sentencia SQL                                               | No                                      |
| Crear una instancia de ASM con OUI, DBCA o ASMCA                                            | Sí                                      |
| Crear un grupo de discos (cualquier método)                                                 | Sí                                      |
| Agregar un listener con NETCA                                                               | Sí                                      |
| Crear un servicio de base de datos con SRVCTL                                               | Sí                                      |
| Crear un servicio de base de datos modificando el parámetro de inicialización SERVICE_NAMES | No                                      |
| Crear un servicio de base de datos con DBMS_SERVICE.CREATE_SERVICE                          | No                                      |

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Configuración de Oracle Restart

Oracle Restart mantiene una lista de todos los componentes que gestiona, así como información sobre la configuración de cada componente. El conjunto de esta información se conoce como “configuración de Oracle Restart”. Al instalar Oracle Restart, muchas de las operaciones que crean componentes de Oracle mediante utilidades de Oracle agregan automáticamente los componentes a la configuración de Oracle Restart. Si se crea un componente de forma manual sin una utilidad de Oracle, se pueden utilizar los comandos de SRVCTL para agregarlo a la configuración de Oracle Restart, si se desea. La tabla de la diapositiva muestra las operaciones de creación que agregan el componente a la configuración de Oracle Restart y las que no actualizan la configuración de Oracle Restart.

**Nota:** el mismo principio se aplica a las operaciones de supresión.

## Uso de la Utilidad SRVCTL

- SRVCTL se utiliza para iniciar, parar y gestionar componentes de Oracle Restart con la siguiente sintaxis:

```
$ srvctl command component options
```

- Se soportan los siguientes comandos y componentes:

|                    |                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Comandos</b>    | add config disable enable getenv modify<br>remove setenv start status stop unsetenv |
| <b>Componentes</b> | asm db dg filesystem home lsnr serv ons<br>eons                                     |

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Uso de la Utilidad SRVCTL

Si Oracle Restart está en uso, Oracle recomienda que use la utilidad SRVCTL para iniciar, parar y gestionar todos los componentes de Oracle Restart. Se recomienda la utilidad SRVCTL por los siguientes motivos:

- Se mantienen todas las dependencias entre los componentes. Esto permite a Oracle Restart iniciar o parar cualquier componente dependiente primero.
- Los componentes se inician según la configuración de Oracle Restart.
- Las variables de entorno almacenadas en la configuración de Oracle Restart para los componentes ya están definidas.

Los componentes de Oracle Restart se pueden iniciar también con otras utilidades como Listener Control (LSNRCTL) o SQL\*Plus, pero es posible que no proporcionen las ventajas antes enumeradas. La utilidad SRVCTL con Oracle Restart soporta 12 comandos y 9 componentes. Las opciones permitidas varían según cada combinación de comando y componente. La sintaxis de la utilidad SRVCTL es la siguiente:

```
srvctl command component options
```

donde:

- command* es un verbo como `start`, `stop` o `remove`
- component* es el objeto en el que SRVCTL ejecuta el comando, como una base de datos
- options* amplía el uso del comando anterior para incluir parámetros adicionales

## Obtención de Ayuda para la Utilidad SRVCTL

La utilidad SRVCTL proporciona ayuda en pantalla para sus comandos, componentes y opciones.

- Para obtener ayuda en general:

```
$ srvctl -h
```

- Para obtener ayuda para un determinado comando:

```
$ srvctl command -h
```

- Para obtener ayuda para un determinado comando y componente:

```
$ srvctl command component -h
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Obtención de Ayuda para la Utilidad SRVCTL

La utilidad SRVCTL proporciona ayuda detallada en pantalla para sus comandos, componentes y opciones. Para mostrar la ayuda en pantalla, utilice la opción de ayuda (-h) para obtener información sobre su uso. Si la opción de ayuda (-h) es el único parámetro especificado, SRVCTL muestra una descripción general de todos los comandos con las opciones más comunes utilizadas para cada combinación de comando y componente. No se trata de una lista completa de todas las opciones soportadas. Para obtener información más detallada y completa, se puede utilizar la opción de ayuda (-h) para un comando concreto o para una determinada combinación de comando y componente.

## Inicio de Componentes con la Utilidad SRVCTL

Oracle recomienda el uso de la utilidad SRVCTL para iniciar todos los componentes.

- Ejemplos de inicio de componentes individuales:

```
$ srvctl start database -d PROD -o mount
$ srvctl start listener -l crmlistener
$ srvctl start service -d PROD -s "service1,service2"
$ srvctl start diskgroup -g "DATA,FRA"
$ srvctl start asm
$ srvctl start eons -v
$ srvctl start ons
```

- Ejemplo de inicio de todos los componentes de Oracle Restart desde un directorio raíz de Oracle específico:

```
$ srvctl start home -o oracle_home -s state_file
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Inicio de Componentes con la Utilidad SRVCTL

Se puede utilizar SRVCTL para iniciar componentes individuales, junto con los componentes dependientes que son necesarios. Por ejemplo, el comando `srvctl start database -d PROD` también puede iniciar el listener, la instancia de ASM y varios grupos de discos si se han definido esos componentes como gestionados por Oracle Restart y están en la lista de componentes dependientes de la base de datos PROD.

También se puede utilizar SRVCTL para iniciar todos los componentes asociados a un determinado directorio raíz de Oracle y configurados para Oracle Restart con el siguiente comando:

```
srvctl start home -o /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 -s
/usr/local/bin/group_state_file
```

El archivo state contiene información de estado actual para los componentes del directorio raíz de Oracle y se crea al ejecutar el comando `srvctl status home`. Se indica con la opción de archivo state (-s) y debe especificar la ruta de acceso completa del archivo. El archivo state se puede crear en cualquier directorio.

**Nota:** las opciones mostradas en la diapositiva representan las más comunes, pero no son la lista completa. Puede utilizar la opción de ayuda (-h) para obtener la lista completa de todas las opciones disponibles para cada comando.

## Parada de Componentes con la Utilidad SRVCTL

Oracle recomienda el uso de la utilidad SRVCTL para parar todos los componentes.

- Ejemplos de parada de componentes individuales:

```
$ srvctl stop database -d PROD -o transactional
$ srvctl stop listener -l crmlistener -f
$ srvctl stop service -d PROD -s "service1,service2"
$ srvctl stop diskgroup -g "DATA,FRA" -f
$ srvctl stop asm -o immediate -f
$ srvctl stop eons -v
$ srvctl stop ons
```

- Ejemplo de parada de todos los componentes de Oracle  
Restart de un directorio raíz de Oracle específico:

```
$ srvctl stop home -o oracle_home -s state_file -f
```

**ORACLE**

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Parada de Componentes con la Utilidad SRVCTL

Se puede utilizar SRVCTL para parar componentes individuales, junto con los componentes dependientes que se deben parar. Por ejemplo, el comando `srvctl stop diskgroup -g "DATA -f"` fuerza a desmontar el grupo de discos, incluso aunque tenga archivos abiertos. También parará todas las instancias de base de datos que dependen del grupo de discos DATA.

También se puede utilizar SRVCTL para parar todos los componentes asociados a un determinado directorio raíz de Oracle y configurados para Oracle Restart con el siguiente comando:

```
srvctl stop home -o /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1 -s
/usr/local/bin/group_state_file -f
```

Resulta muy útil cuando es necesario parar todos los componentes, por ejemplo, para aplicar un parche en los binarios del software.

**Nota:** las opciones mostradas en la diapositiva representan las más comunes, pero no son la lista completa. Puede utilizar la opción de ayuda (`-h`) para obtener la lista completa de todas las opciones disponibles para cada comando.

## Visualización del Estado de los Componentes

- Puede utilizar el comando `status` para ver el estado de ejecución de cualquier componente gestionado por Oracle Restart.
- Muestre el estado de ejecución de una base de datos:

```
$ srvctl status database -d orcl
Database is running.
```

- Muestre el estado del listener:

```
$ srvctl status lsnr
Listener LISTENER is enabled
Listener LISTENER is running on node(s) : host01
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Visualización del Estado de los Componentes

Puede utilizar SRVCTL para ver el estado de ejecución (en ejecución o no) de cualquier componente gestionado por Oracle Restart. Para algunos componentes, se muestra información adicional.

El formato del comando es el siguiente:

```
srvctl status object [options]
```

*object* puede ser uno de los siguientes:

- `asm`: instancia de ASM
- `db`: instancia de la base de datos
- `dg`: grupo de discos de Oracle ASM
- `filesystem`: sistema de archivos de Oracle ASM
- `home`: directorio raíz de Oracle o de Oracle Clusterware
- `lsnr`: listener de Red de Oracle
- `ons, eons`: Oracle Notification Services
- `serv`: servicio de base de datos

Consulte *Oracle Database Administrators Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database) para obtener una lista de las opciones de los objetos anteriores.

## Visualización de la Configuración de Oracle Restart para un Componente

- Puede utilizar el comando `config` para visualizar la configuración de Oracle Restart para un componente.
- Visualice la configuración de Oracle Restart para una base de datos:

```
$ srvctl config database -d orcl
Database unique name: orcl
Database name: orcl
Oracle home: /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1
Oracle user: oracle
Spfile: +DATA/orcl/spfileorcl.ora
Domain: example.com
Start options: open
Stop options: immediate
Database role:
Management policy: automatic
Disk Groups: DATA,FRA
Services: east,sales
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Visualización de la Configuración de Oracle Restart para un Componente

Puede utilizar SRVCTL para visualizar la configuración de Oracle Restart para un componente con el comando `config`. El comando `config` es válido para los componentes `database`, `service`, `asm`, `listener`, `ons` y `eons`.

La configuración de un componente de Oracle Restart se puede modificar con el comando `modify` de la utilidad SRVCTL. En la siguiente sintaxis se muestra un ejemplo de modificación de la base de datos con el nombre único `orcl` para que utilice otro directorio no estándar para el archivo de parámetros del servidor (SPFILE).

```
srvctl modify database -d orcl -p
/usr/local/oracle/spfileorcl.ora
```

## Adición Manual de Componentes a la Configuración de Oracle Restart

Los componentes se pueden agregar manualmente a la configuración de Oracle Restart con el comando add.

- Para definir un nuevo listener que no se ha creado con NETCA, utilice la siguiente sintaxis:

```
$ srvctl add listener -l MYLISTENER -p TCP:1525 -o /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid
```

- Para especificar una ubicación no por defecto para los archivos de red del nuevo listener, utilice la siguiente sintaxis:

```
$ srvctl setenv listener -l MYLISTENER -t TNS_ADMIN=/usr/local/oracle
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Adición Manual de Componentes a la Configuración de Oracle Restart

Se puede utilizar SRVCTL para agregar manualmente componentes a la configuración de Oracle Restart con el comando add. Si el componente se ha creado con una utilidad de Oracle como NETCA, DBCA, ASMCA u OUI, se habrá agregado automáticamente a la configuración de Oracle Restart y no será necesario agregarlo de forma manual.

En la diapositiva se muestra la adición manual de un nuevo listener llamado MYLISTENER a la configuración de Oracle Restart. El listener utilizará los binarios de software de la instalación del directorio raíz de grid, pero dependerá de una ubicación no estándar para los archivos de red. Para este ejemplo, se supone que el archivo de red `listener.ora` se ha creado en el directorio `/usr/local/oracle`. Se utiliza el comando `setenv` de la utilidad `srvctl` para definir las variables de entorno que pueden ser necesarias para determinados componentes. La variable de entorno `TNS_ADMIN` está definida en la ubicación no por defecto del archivo `listener.ora` y sólo está definida para el listener MYLISTENER. Esto no afectará al resto de listeners que pueden existir y que utilicen otros directorios para los archivos de red.

La utilidad SRVCTL incluye un comando `remove` para suprimir manualmente un componente de la configuración de Oracle Restart. Para suprimir el listener creado anteriormente, utilice la siguiente sintaxis:

```
srvctl remove listener -l mylistener -f
```

También se eliminará la variable de entorno asociada al listener.

## Prueba

Se llama a la utilidad SRVCTL desde el directorio raíz de la infraestructura de grid de Oracle si se trabaja con:

1. Listeners
2. Instancias de ASM
3. Instancias de base de datos
4. Grupos de discos de ASM



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Resumen

En esta lección, debe haber aprendido a utilizar Oracle Restart para gestionar los componentes.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## **Continuación de la Formación y Lectura Adicional**

**ORACLE**

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## ¿Adónde Ir desde Aquí?

“Para seguir siendo competitivos en la industria tecnológica, nunca hay que dejar de aprender. Siempre hay que buscar mejores métodos para hacer cosas y nuevas tecnologías. Esta industria no premia a quien se queda estancado.”

—John Hall, Vicepresidente Senior, Oracle University

En este apéndice se ofrecen algunos recursos para ayudarle a continuar la formación.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Recursos para Continuar la Formación

Entre los recursos que ofrecen más información sobre Oracle Database 11g se incluyen:

- Sitio web de Oracle University
- Oracle University Knowledge Center
- Oracle Technology Network:
  - Oracle By Example
  - *Oracle Magazine*
  - Página del producto Oracle Database
- Soporte técnico: My Oracle Support
- Página del producto Oracle Database



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

# Oracle University



Conozca Oracle desde Oracle. Nadie conoce mejor la tecnología de Oracle que Oracle University.

- Servicios educativos en todo el mundo
- 100% de satisfacción de los estudiantes
- Aprendizaje con el formato que mejor se adapta a *sus* necesidades:
  - Formación en clase dirigida por un instructor
  - Clase web en directo
  - CD-ROM de autoestudio
- Certificación

**Oracle University**

<http://www.oracle.com/education>

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Oracle University

Oracle University es el mayor educador corporativo del mundo que cuenta con centros de formación en todo el mundo. El objetivo es el 100% de satisfacción de los estudiantes.

Las certificaciones de Oracle son credenciales tangibles reconocidas en el sector que proporcionan ventajas perceptibles para los profesionales de TI y sus empleadores. Existe numerosas vías de certificación, por ejemplo, para los DBA:

- Oracle Certified Associate (OCA)
- Oracle Certified Professional (OCP)
- Oracle Certified Master (OCM) y
- Certificaciones especializadas, por ejemplo, Oracle 10g: Managing Oracle on Linux Certified Expert

## Continuación de la Formación

- Clases de especialización en base de datos:
  - *Oracle Database 10g: Taller de Administración II*
  - *Oracle Database 11g: Ajuste de Rendimiento*
  - *Oracle Database 11g: Seguridad*
- Otras clases de especialización:
  - *Oracle 11g: Administración de RAC y Grid Foundation*
  - *Oracle Database 11g: Administración de RAC*

**ORACLE**

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Continuación de la Formación

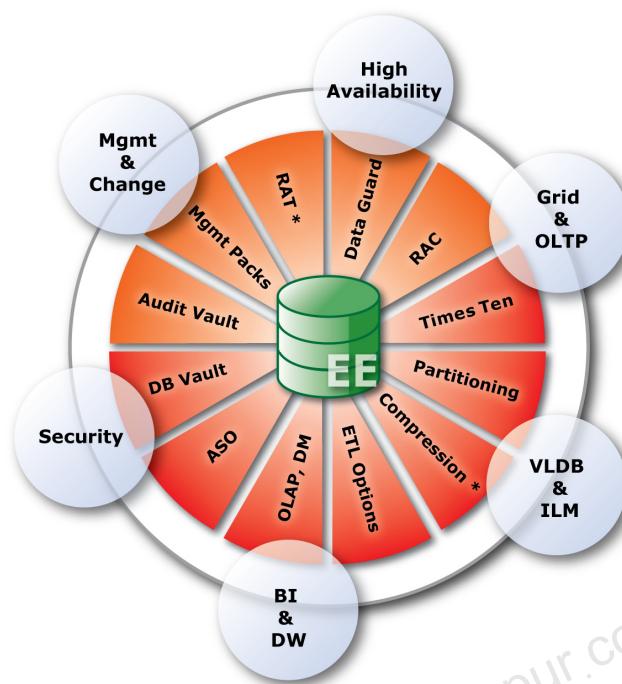
El curso *Oracle Database 10g: Taller de Administración II* proporciona formación adicional como administrador de la base de datos. Tratará estrategias avanzadas de recuperación de bases de datos, supervisión y ajuste del rendimiento y conceptos de datos distribuidos. Oracle recomienda que se termine este curso antes de comenzar los cursos de especialización. Dispone de cursos adicionales con temas que mejoran las habilidades como administrador de la base de datos Oracle, como:

- *Oracle Database 11g: Ajuste de Rendimiento*
- *Oracle Database 11g: Seguridad*

Otros cursos de especialización incluyen *Oracle 11g: Administración de RAC y Grid Foundation* y *Oracle Database 11g: Administración de RAC*.

Consulte el sitio web de Oracle University para obtener una lista actualizada de todos los cursos. Consulte las indicaciones de formación de Oracle University para encontrar más cursos recomendados según su descripción profesional.

# Áreas de Especialización en Bases de Datos



## Grids de empresa modernos

- Real Application Clusters
- Paquetes de Gestión
- TimesTen In-Memory Database

## Gestión del Ciclo de Vida de la Información

- Particiones
- Compresión Avanzada

## Almacenes de Datos

- Oracle Information Appliances
- OLAP, Mining, Warehouse Builder

## Gobierno, Riesgos y Cumplimiento

- Opciones de Seguridad
- Recuperación Total

## Gestión de Cambios

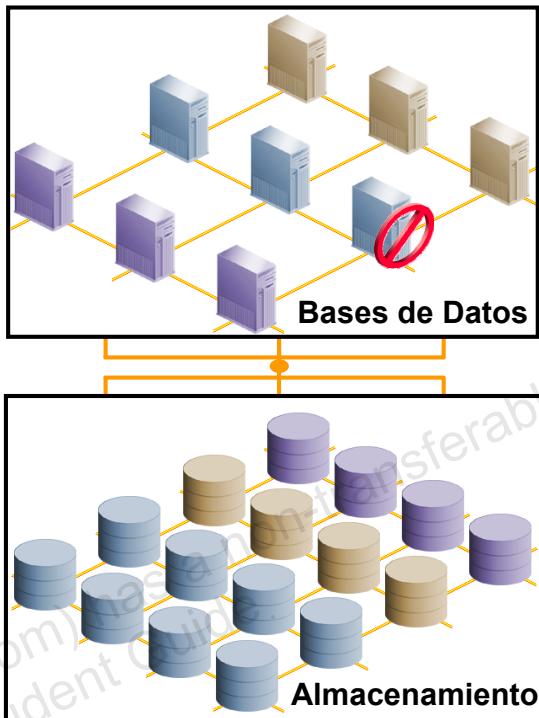
- Real Application Testing

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Oracle Real Application Clusters

- Consolidación de cargas de trabajo diferentes en un solo grid
- Virtualización de la plataforma de información
- Infraestructura física flexible (incluidos servidores dedicados)



ORACLE

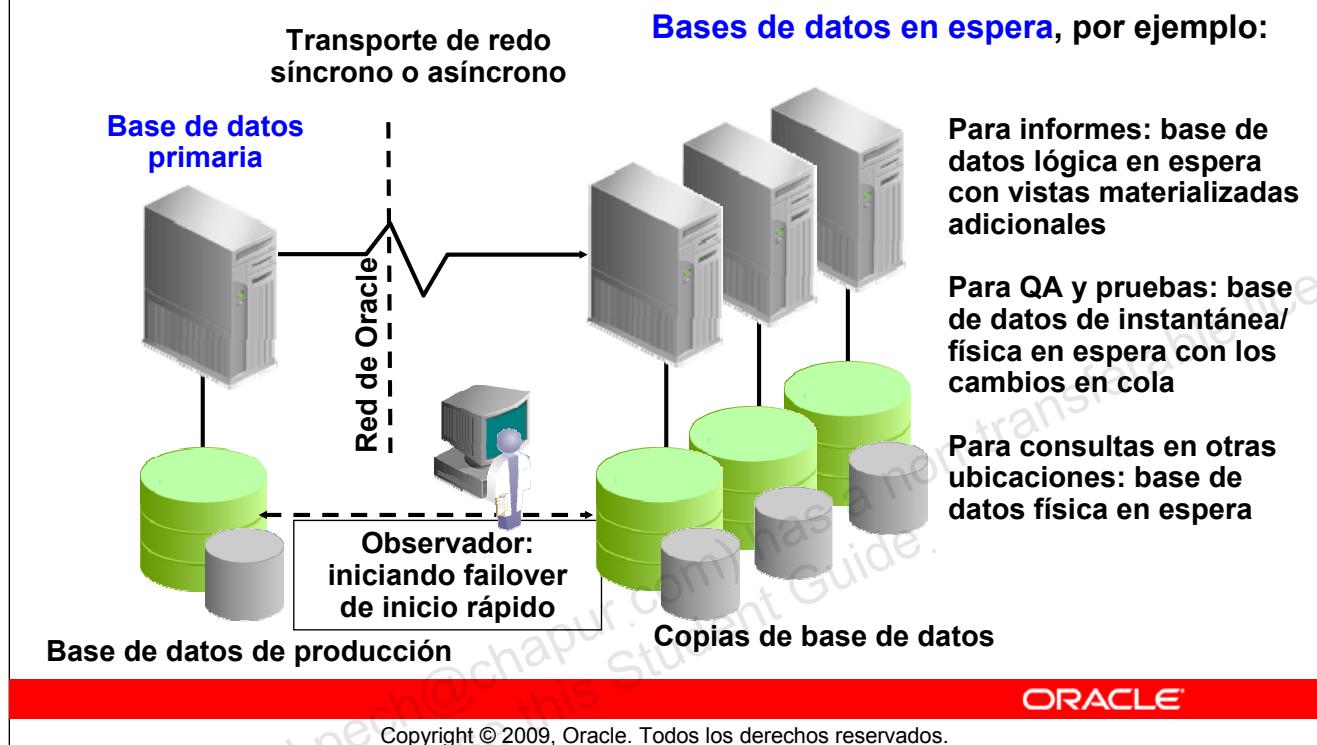
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### ¿Por Qué Utilizar RAC?

Oracle Real Application Clusters (RAC) permite una alta utilización de un cluster de servidores modulares estándar de bajo coste como blade. RAC ofrece gestión automática de cargas de trabajo para servicios. Los servicios son grupos o clasificaciones de aplicaciones formados por componentes de negocio correspondientes a las cargas de trabajo de aplicación. Los servicios en RAC permiten operaciones de base de datos continuas e ininterrumpidas y proporciona soporte para varios servidores en varias instancias. Se asignan servicios para que se ejecuten una o más instancias y las instancias alternativas pueden servir como instancias de copia de seguridad. Si una instancia primaria falla, Oracle mueve los servicios de la instancia que ha fallado a una alternativa superviviente. Oracle también equilibra automáticamente las cargas de las conexiones entre instancias que alojan un servicio.

RAC aprovecha la potencia de varias computadoras de bajo coste para que sirvan como una única computadora mayor para el procesamiento de la base de datos, y proporciona la única alternativa viable a contenedores SMP de gran escala para todos los tipos de aplicaciones. RAC, que se basa en una arquitectura de discos compartidos, puede aumentar y disminuir a petición sin tener que dividir artificialmente los datos entre los servidores del cluster. RAC también aporta la adición y supresión de servidores de un cluster con un solo botón. Por lo tanto, puede proporcionar o eliminar fácilmente un servidor de la base de datos.

## Oracle Data Guard



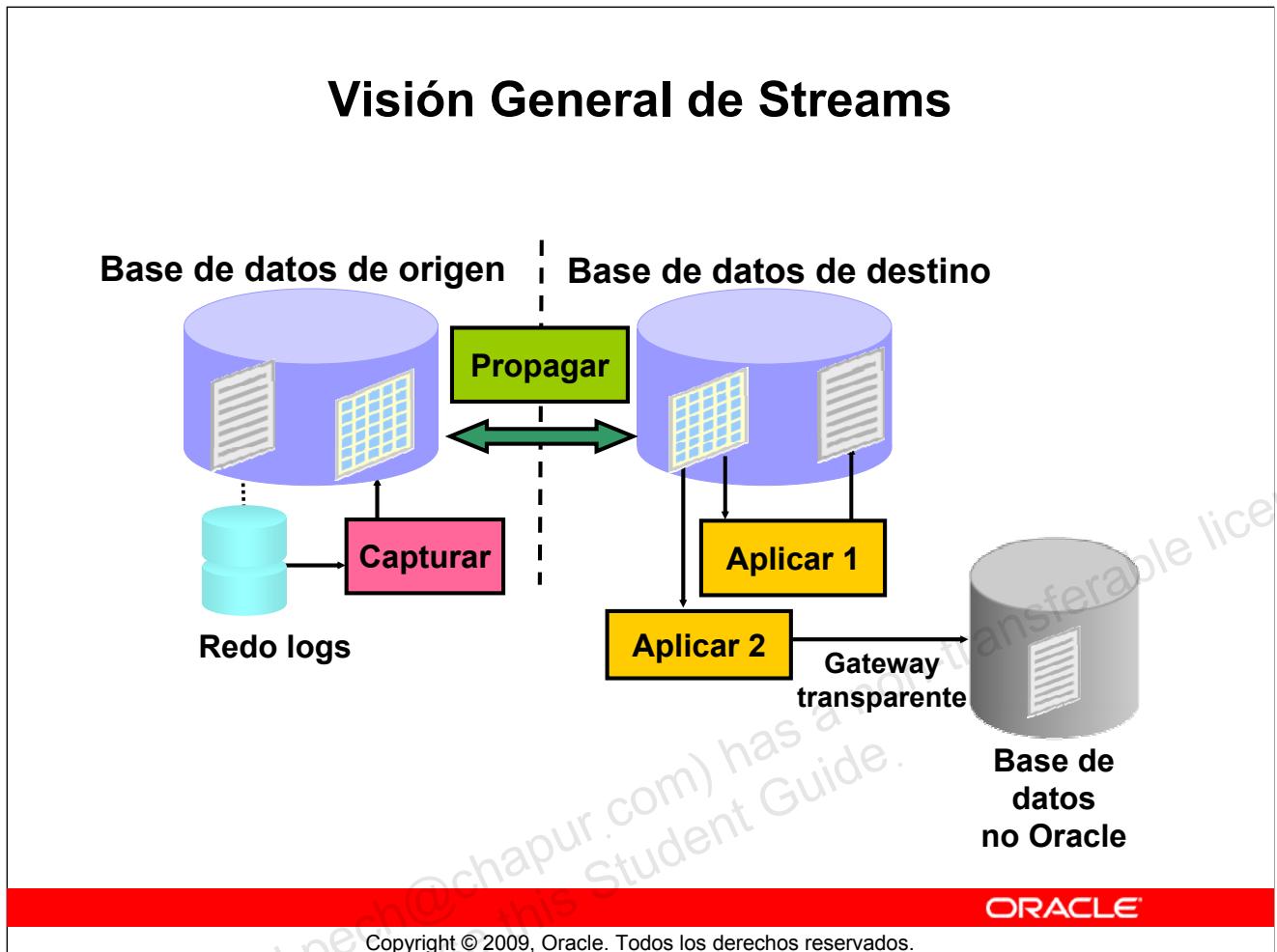
### Oracle Data Guard

Oracle Data Guard es una infraestructura de software de gestión, supervisión y automatización, que trabaja con una base de datos de producción y una o varias bases de datos en espera, para proteger sus datos frente a posibles fallos, errores y corrupciones que puedan destruirla. Data Guard protege los datos críticos mediante opciones para automatizar los procesos de creación, gestión y supervisión de las bases de datos y demás componentes de una configuración de Data Guard. El sistema automatiza el proceso de mantenimiento de una copia de base de datos de producción de Oracle (denominada *base de datos en espera*) que se podrá utilizar si la base de producción queda fuera de línea para realizar tareas de mantenimiento o porque se haya dañado.

Las bases de datos de producción se denominan *bases de datos primarias* en las configuraciones de Data Guard. Una *base de datos en espera* es una copia sincronizada de la base de datos primaria. Con una copia de seguridad de la base de datos primaria se pueden crear de una a nueve bases de datos en espera. Las bases de datos en espera, junto con la base de datos primaria, conforman una configuración de Data Guard. Cada base de datos en espera está asociada a una única base de datos primaria.

**Nota:** puede utilizar la función de destinos de redo log en cascada para incorporar más de nueve bases de datos en espera a su configuración.

Se recomienda configurar archivos redo log en espera en todas las bases de datos en espera en una configuración de Data Guard, además de la base de datos primaria, para que así sea más fácil revertir los roles.



### Visión General de Streams

Un flujo es la circulación de información en una base de datos o desde una base de datos a otra. Oracle Streams es un juego de procesos y estructuras de base de datos que permite compartir datos y mensajes en un flujo de datos. La unidad de información que se incluye en un flujo se denomina evento:

- Cambios de DDL o DML, con formato LCR
- Eventos creados por el usuario

Los eventos se almacenan y propagan entre colas.

La mayoría de las personas consideran Streams una replicación en la que se puede actualizar todas las bases de datos sin consideraciones de plataformas o versiones. Entre sus características se incluyen:

- Todos los sitios: activos y actualizables
- Detección automática de conflictos y resolución opcional
- Soporte de transformaciones de datos
- Configuraciones flexibles: n direcciones, hub y radio, etc.
- Diferentes plataformas, versiones y esquemas de base de datos
- Alta disponibilidad para las aplicaciones (con posibilidad de evitar o gestionar los conflictos de actualización)

## Oracle Streams: Elementos Básicos

Si utiliza Oracle Streams, puede compartir los datos y eventos en un flujo de datos, dentro de una base de datos o de una base de datos a otra.

Oracle Streams utiliza colas para almacenar los eventos para su propagación o uso. Puede utilizar Oracle Streams para propagar eventos de una cola a otra; estas colas pueden estar en la misma base de datos o en bases de datos diferentes. Puede almacenar dos tipos de eventos en una cola utilizada por Streams: eventos capturados (registros de cambios lógicos, o LCR) y eventos en cola de usuario (que pueden ser mensajes o LCR):

- Los cambios en la base de datos se pueden capturar de los redo logs. Después, puede darles el formato de LCR. Los LCR pueden representar cambios de lenguaje de manipulación de datos (DML) o de lenguaje de definición de datos (DDL). La base de datos en la que los cambios se generan en el redo log se llama base de datos de origen.
- También puede poner en cola de forma explícita los eventos de usuario con una aplicación de usuario. Estos eventos de cola explícita pueden ser LCR o mensajes creados por el usuario. Un mensaje es la unidad de información más pequeña que se inserta y recupera de una cola. Consta de datos e información para gestionar la interpretación y el uso de los datos del mensaje.

Puede dividir Oracle Streams en un pequeño juego de tareas. Configurando estas tareas, puede controlar la información que se incluye en el flujo, la forma en que fluye de un nodo a otro, lo que ocurre en los eventos del flujo conforme fluyen en cada nodo y la forma de terminar el flujo.

Puede personalizar cada tarea para satisfacer requisitos y necesidades de negocio concretos. El resultado es una nueva función que proporciona mayor funcionalidad y flexibilidad que las soluciones tradicionales de captura y gestión de eventos, así como para compartir eventos con otras bases de datos y aplicaciones. Oracle Streams proporciona las capacidades necesarias para crear y hacer funcionar aplicaciones y empresas distribuidas, almacenes de datos y soluciones de alta disponibilidad.

Las tres tareas básicas de Oracle Streams son:

- **Capturar:** capturar eventos DML o DDL de forma automática del redo log. Los eventos creados por el usuario no se capturan de forma automática, sino que se colocan en una cola mediante una operación de puesta en cola implícita.
- **Almacenar en área temporal:** almacenar y propagar eventos entre bases de datos. La propagación se puede realizar de forma explícita, si es necesario.
- **Aplicar:** aplicar eventos DML o DDL a una base de datos de destino o transferir los eventos a una aplicación.

Puede realizar estas tareas en una sola base de datos o combinarlas con tareas de otras bases de datos para formar un entorno distribuido.

## Flujos de Varias Bases de Datos

Los eventos se propagan entre las áreas temporales de cada base de datos. Los elementos de captura y uso se pueden activar en cualquier base de datos. Por ejemplo, puede configurar la replicación de datos bidireccional con un proceso de captura, trabajo de propagación y proceso de aplicación en cada sitio. O bien, puede tener un sistema de un solo origen con captura y propagación en un sitio y aplicarlo a varias bases de datos. También puede tener un número arbitrario de bases de datos. Algunos de los entornos más complejos pueden tener cientos de bases de datos en las que se comparte información con Oracle Streams.

## Oracle Technology Network

Oracle Technology Network es un recurso *gratuito* con información sobre los principales productos de software de Oracle, incluidos la base de datos, Application Server, Collaboration Suite y las herramientas de desarrollo. Puede acceder a:

- Centros tecnológicos
- Foros de discusión
- Descargas de software
- Documentación en pantalla
- Oracle By Example
- Ejemplos de código
- ... Y mucho más.



<http://www.oracle.com/technology>

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Oracle Technology Network

Oracle Technology Network (OTN) presenta las últimas noticias sobre productos y tecnología de Oracle. Además, OTN proporciona foros peer a peer, documentación técnica, boletines de seguridad y otra información fundamental para los profesionales de Oracle.

Además de consejos, trucos y técnicas para obtener el máximo rendimiento del software de Oracle, puede descargar dicho software de OTN. Recuerde que todas las descargas de software son gratuitas y cada una tiene una licencia de desarrollo que permite utilizar las versiones completas de los productos sólo al desarrollar aplicaciones y realizar prototipos de las mismas.

# Seguridad

The screenshot shows the Oracle Technology Network website. The top navigation bar includes links for 'Welcome Deirdre' (Account | Manage Subscriptions | Sign Out), 'Oracle Websites', 'secure search', 'Technology Network' (dropdown menu), and various site navigation links like 'shortcuts', 'GETTING STARTED', 'DOWNLOADS', 'DOCUMENTATION', 'FORUMS', 'ARTICLES', 'SAMPLE CODE', and 'TUTORIALS'. The main content area features a 'Security Technology Center' section with a lock icon, a brief description of Oracle's secure infrastructure, and a link to the most recent Critical Patch Update Advisory (July 2009). Below this is a 'What's New' section with several news items, including an Oracle Innovation Showcase article by Mark Wilcox on Oracle Virtual Directory and a Technical Article by Frits Hoogland on securing database access at the operating system level. To the right, there are three boxes: 'Security Technology' (Database Platform Security, Identity Management Infrastructure, Security Developer Tools), 'Security Downloads' (links to Oracle Identity Management, Database Vault, Audit Vault, Secure Backup, and Secure Enterprise Search), and 'Security Response' (links to Critical Patch Updates, BEA Security Advisories Archive, Security Vulnerability Fixes - Policy and Process, and Critical Patch Update Implementation Best Practices).

<http://www.oracle.com/technology/deploy/security/index.html>

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Seguridad

Para obtener más información sobre todos los aspectos relacionados con la seguridad de la base de datos, visite “Security Technology Center”, que se actualiza con regularidad.

## Oracle By Example

- ¿Qué es OBE?
  - Es un juego de instrucciones prácticas y detalladas
- ¿Dónde lo puedo encontrar?
  - <http://www.oracle.com//technology/obe>
- ¿Qué hay disponible?
  - Cientos de tutoriales de OBE sobre muchas de las áreas de producto Oracle

**ORACLE**

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Oracle By Example

La serie Oracle by Example (OBE) proporciona instrucciones prácticas y detalladas sobre la forma de utilizar las nuevas funciones de los productos Oracle. OBE permite reducir el tiempo invertido en el aprendizaje de nuevas capacidades de los productos y mejorar el conocimiento de los usuarios en cuanto a la forma de implantar la función en su entorno. En la actualidad, OBE está disponible para la base de datos Oracle, Fusion Middleware, Oracle Application Server, Oracle Enterprise Manager Grid Control, Oracle Collaboration Suite, JDeveloper y Business Intelligence. Se puede acceder a OBE en <http://www.oracle.com/technology/obe>.

## Oracle Magazine

- Suscripción gratuita
- Archivos de Oracle Magazine  
<http://www.oracle.com/technology/oramag/index.html>



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Oracle Magazine

Entre los distintos tipos de recursos a los que tiene acceso desde OTN está *Oracle Magazine*. También puede recibir una suscripción gratuita por correo.

## Comunidad de Aplicaciones Oracle

Oracle Technology Network es un recurso para los usuarios e implantadores de Aplicaciones Oracle. Puede acceder a:

- Foros de discusión
- Grupos de usuarios
- Chat en línea
- Documentación
- Formación
- Información de actualización
  - ... Y mucho más.



<http://www.oracle.com/technology/community/apps/index.html>

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Soporte Técnico: My Oracle Support

El acceso a My Oracle Support se incluye como parte de la cuota anual de mantenimiento de soporte. Además de la información técnica más actualizada disponible, My Oracle Support ofrece acceso a:

- Solicitudes de servicio
- Matrices de certificación
- Foros técnicos supervisados por expertos de Oracle
- Parches de software
- Informes de bugs



<http://metalink.oracle.com>



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Soporte Técnico: My Oracle Support

My Oracle Support es la puerta de entrada a los recursos de soporte de Oracle. Aquí encuentra respuestas a los problemas más comunes con los que se enfrentan los administradores y desarrolladores de Oracle, así como los recursos para resolver muchos de estos problemas.

Al igual que Oracle Technology Network, My Oracle Support incluye titulares con las actualizaciones más recientes sobre los problemas que afectan a los profesionales de Oracle.

## Página del Producto Oracle Database

En la página del producto Oracle Database en OTN, hay enlaces a:

- Áreas de atención de la base de datos
- Documentos técnicos
- Hojas de datos de opciones
- Tecnologías relacionadas
- Discusiones
- Otros recursos útiles



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

## Página del Producto Oracle Database

En la página del producto Oracle Database en OTN, hay enlaces a información útil como la siguiente:

- **Áreas de atención de la base de datos:** proporciona enlaces a otras áreas de atención relacionadas con la base de datos, como grid/cluster, alta disponibilidad, rendimiento y gestión
- **Documentos técnicos:** proporciona información detallada para que tenga más información sobre la familia de productos Oracle Database 11g
- **Hojas de datos de opciones:** proporciona información detallada sobre las distintas opciones de Oracle Database 11g
- **Tecnologías relacionadas:** proporciona enlaces a tecnologías relacionadas como Oracle Application Express y Oracle SQL Developer
- **Discusiones:** proporciona enlaces a discusiones actuales sobre Oracle Database 11g
- **Otros recursos:** enlaces a documentación, foros, más formación y otros recursos útiles

Los documentos que encontrará son los más actuales que se actualizan en cuanto es necesario, así como cualquier documento nuevo que se agregará en cualquier momento. Visite esta página periódicamente para buscar la información más reciente disponible.

## Gracias

Esperamos que haya disfrutado de su experiencia con Oracle University. Esperamos recibir sus comentarios sobre los elementos que podemos mejorar para satisfacer plenamente sus necesidades:

- Evaluaciones de fin del curso
- Oficina de satisfacción del cliente de Oracle University
- Oracle Education Services

Esperamos volver a verle en clase pronto.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

### Gracias.

La misión de Oracle University es mejorar la adopción de tecnología de Oracle. Nuestro objetivo es asociarnos con usted, ofreciendo información pertinente, oportuna y relevante a sus necesidades.

Dedique un minuto a llenar la evaluación de fin del curso y comuníquenos cómo podemos proporcionarle un mejor servicio. En EE.UU., no dude en enviar un mensaje de correo electrónico a la oficina de satisfacción del cliente a:

[customersat\\_us@oracle.com](mailto:customersat_us@oracle.com)

Si tiene alguna pregunta sobre la formación continua en Oracle, si necesita ayuda para encontrar una clase o desea solicitar formación en la ubicación de su compañía, póngase en contacto con Oracle Education Services para obtener ayuda. Desde EE.UU., marque 800.529.0165. Para obtener los números de contacto fuera de EE.UU., visite el siguiente sitio web:

<http://www.oracle.com/education/index.html?contact.html>

Gracias de nuevo. Esperamos verle en otra clase.