

Contenido

| | |
|--|----|
| 6. Modelo de datos | 2 |
| 6.1. Diagramas de tablas | 2 |
| 6.1.1. Explicación del diagrama | 3 |
| 6.1.2. Script BD | 3 |
| 6.2. Otros elementos de almacenamiento | 4 |
| 6.2.1. Ficheros XML | 5 |
| 6.2.2. Ficheros logs | 6 |
| 6.2.3. Informe de carga mensual de recursos | 7 |
| 6.2.4. Lista de peticiones generadas | 8 |
| 6.2.5. Copia de seguridad de BD | 9 |
| 6.2.6. Copia de seguridad del estado del sistema | 10 |
| 6.2.7. Plantillas de Mensajes | 10 |
| Plantilla 1: Solicitud de carga de ficheros XML al responsable técnico | 10 |
| Plantilla 2: Comunicación de resultados de carga XML | 11 |
| Plantilla 3: Notificación de carga mensual de recursos | 11 |
| Plantilla 4: Rechazo de una petición de mantenimiento | 12 |
| Plantilla 5: Aprobación y detalles de una petición | 12 |
| Plantilla 6: Notificación de Copia de Seguridad | 13 |

Diagrama de bases de datos de un sistema de gestión de proyectos. El diagrama muestra 14 tablas con sus respectivos campos y relaciones.

Tablas y Campos:

- Aplicación:** id_aplicacion (PK), Proyecto_id_proyecto (FK), Usuario_id_usuario (FK), Documento_id_documento (FK).
- Documento:** id_documento (PK), Documento_FK(id_documento, id_documento).
- Datos:** id_documento (FK), Documento_id_documento (FK), Documento_FK(id_documento, id_documento).
- Usuario1:** Programa_id_documento (FK), Documento_id_documento (FK), Usuario1_Programa_FK(id_documento, id_documento), Usuario1_Dato_FK(id_documento, id_documento).
- Formado Por:** Aplicacion_id_aplicacion (FK), Documento_SW_id_documento (FK), Formado_Por_FK(id_documento, id_documento), Formado_Por_FK(id_documento, id_documento).
- Usuario Cliente:** id_usuario (FK), Empresa_cliente_id_empresa (FK), Usuario_Cliente_FK(id_documento, id_documento), Usuario_Cliente_FK(id_documento, id_documento).
- Usuario:** id_usuario (FK), Empresa_cliente_id_empresa (FK), Usuario_Cliente_FK(id_documento, id_documento), Usuario_Cliente_FK(id_documento, id_documento).
- Proyecto:** id_proyecto (PK), Empresa_cliente_id_empresa (FK), Proyecto_id_documento (FK), Proyecto_id_documento (FK), Proyecto_id_documento (FK).
- Utiliza:** Usuario_id_usuario (FK), Aplicacion_id_documento (FK), Utiliza_FK(id_documento, id_documento), Utiliza_FK(id_documento, id_documento).
- Petición:** id_petición (PK), Aplicacion_id_documento (FK), Petición_id_documento (FK), Petición_id_documento (FK).
- Uuar:** id_documento (FK), Documento_id_documento (FK), Uuar_FK(id_documento, id_documento), Uuar_FK(id_documento, id_documento).
- Llamas:** id_documento (FK), Documento_id_documento (FK), Llamas_FK(id_documento, id_documento), Llamas_FK(id_documento, id_documento).
- Tareas:** id_documento (FK), Documento_id_documento (FK), Tareas_FK(id_documento, id_documento), Tareas_FK(id_documento, id_documento).
- Empresa_cliente:** id_empresa (PK), nombre (FK), Empresa_cliente_FK(id_documento, id_documento), Empresa_cliente_FK(id_documento, id_documento).
- Personal:** id_personal (PK), nombre (FK), Personal_FK(id_documento, id_documento), Personal_FK(id_documento, id_documento).
- Tecnico:** id_tecnico (PK), nombre (FK), Tecnico_FK(id_documento, id_documento), Tecnico_FK(id_documento, id_documento).
- Realiza:** id_documento (FK), Documento_id_documento (FK), Realiza_FK(id_documento, id_documento), Realiza_FK(id_documento, id_documento).
- Tareas:** id_documento (FK), Documento_id_documento (FK), Tareas_FK(id_documento, id_documento), Tareas_FK(id_documento, id_documento).

Las relaciones se representan por líneas con flechas que indican la cardinalidad y el tipo de relación (FK, PK, etc.).

6.1.1. Explicación del diagrama

<Explicación de los motivos que han llevado a tomar cada una de las decisiones de la conversión: relaciones de herencia , 1:1 y desnormalización.>

Al convertir nuestro diagrama E/R a un diagrama de tablas, debemos tener en cuenta una serie de cambios (más allá del proceso automático que desempeña Data Modeler en nuestro caso), para representarlo de forma adecuada y óptima en un modelo de datos.

Primero, realizamos una desnormalización, eliminando la tabla categoría, integrando sus argumentos (categoría, coste_hora) en la tabla técnico, por simplificación del diagrama y localización de los datos relacionados.

| Técnico | | |
|-----------------------------------|-------------|-----------------|
| PF * | id_personal | INTEGER |
| * | Categoria | VARCHAR2 (4000) |
| | Coste_hora | FLOAT |
| Técnico_PK (id_personal) | | |
| Técnico_PKv1 (id_personal) | | |
| Técnico_Personal_FK (id_personal) | | |

Comercial se incluye dentro de la tabla personal, sin realizar ningún tipo de herencia ni generar una tabla propia relacionada, por el hecho de que la tabla comercial no tiene ningún tipo de dato adicional a los que se engloban en la tabla personal.

| Personal | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|
| P * | id_personal | INTEGER |
| | nombre | VARCHAR2 (4000) |
| | email | VARCHAR2 (256 CHAR) |
| | telefono | NVARCHAR2 (9) |
| | fecha_contratacion | DATE |
| | inactivo | CHAR (1) |
| F * | Usuario_Nombre | VARCHAR2 (4000) |
| Personal_PK (id_personal) | | |
| Personal_Usuario_FK (Usuario_Nombre) | | |

El concepto de herencia persiste, pero deja de implementarse de forma explícita en el modelo de tablas, debido a que la conversión crea numerosas claves foráneas redundantes e indeseadas.

6.1.2. Script BD

<Se obtendrá tras la generación automática en Oracle Data Modeler del script de BD, un fichero pdf, de nombre 6_ScriptBD. Seguid las indicaciones del documento ORACLEDBUso. El fichero se considerará parte del artefacto 6 y siempre se entregarán juntos. En este apartado del documento hay que escribir un comentario sobre el fichero generado, por ejemplo, sobre si existen warnings o errores o sobre los posibles valores de los campos discriminantes en las relaciones de herencia o sobre posible triggers generados.>

Una vez hemos completado el diagrama de tablas relacional, podemos generar el código SQL que crearía la base de datos según las tablas y relaciones que hemos definido en el modelo.

El proceso se realiza sin ningún tipo de problemas. Podemos ver al final del archivo que no se origina ningún tipo de aviso ni error:

```
-- Informe de Resumen de Oracle SQL Developer Data Modeler:
--
-- CREATE TABLE          19
-- CREATE INDEX            0
-- ALTER TABLE           56
-- CREATE VIEW             0
-- ALTER VIEW              0
--
-- ERRORS                  0
-- WARNINGS                0
```

6.2. Otros elementos de almacenamiento

<Otros elementos archivados necesarios para la aplicación, por ejemplo ficheros de intercambio de información con otros sistemas o plantillas de correo electrónico.>

A la hora de gestionar elementos de almacenamiento, externos a la base de datos previamente definida, veamos qué estructura de almacenamiento seguiremos para estos elementos en nuestro servidor.

📁 root

- |---- 📁 BD *(manejado por el gestor de BD)*
- |---- 📦 BD[timestamp].zip *(copia de seguridad local)*
- |---- 📁 plantillas
 - |---- 📄 plantilla_XML.txt
 - |---- 📄 plantilla_log.txt
 - |---- 📄 plantilla_ICR.txt *(informe de carga de recursos)*
 - |---- 📄 plantilla_peticion.txt
 - |---- 📁 mensajes
 - |---- 📄 solicitud_XML.txt
 - |---- 📄 notificacion_carga_XML.txt
 - |---- 📄 notificacion_CR.txt *(CR: carga de recursos)*
 - |---- 📄 notificacion_copiaBD.txt
 - |---- 📄 peticion_rechazada.txt
 - |---- 📄 peticion_aprobada.txt
- |---- 📁 logs
 - |---- 📁 [mes] 1..n
 - |---- 📄 [timestamp].log 1..n
- |---- 📁 informes_recursos
 - |---- 📁 [año] 1..n
 - |---- 📄 CR_[mes].pdf 1..n

6.2.1. Ficheros XML

<Diseño del elemento, es decir formato detallado de cabeceras, líneas, etc. y una explicación textual de su uso.>

Tras las correspondientes consultas a los clientes, el Responsable Comercial debe enviar al Responsable de Proyecto, una serie de elementos de software y dependencias, que conformen la aplicación aportada por el cliente, siendo este último responsable el que los cargue en el sistema.

Haremos uso, para esto, de archivos XML, ya que estos permiten representar una estructura jerárquica, de forma legible y flexible, y siendo además compatibles con diversos sistemas.

La estructura para este se define mediante una plantilla, almacenada como se ha visto anteriormente.

La estructura del archivo XML es la siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Aplicacion nombre="[Nombre de la aplicación]">
    <!-- Lista de elementos -->
    <Elementos>
        <Elemento id="[ID]" nombre="[Nombre del elemento]" direccion="[Dirección de
almacenamiento]" tipo="[Tipo de elemento]" />
        <!-- Repetir bloque <Elemento> para cada elemento -->
    </Elementos>

    <!-- Dependencias entre elementos -->
    <Dependencias>
        <Dependencia origen="[ID Elemento Origen]" destino="[ID Elemento Destino]"
/>
        <!-- Repetir bloque <Dependencia> para cada dependencia -->
    </Dependencias>
</Aplicacion>
```

6.2.2. Ficheros logs

Para cada carga de archivos XML de aplicaciones de un proyecto se genera un log, el cuál se almacena en su correspondiente carpeta, la estructura de este archivo log es la siguiente:

=====

LOG DE CARGA DE FICHEROS XML

Fecha de generación: [Fecha y hora]

Responsable: [Nombre del responsable técnico]

=====

Resumen del proceso:

- Total de ficheros procesados: [Cantidad]
- Total de elementos procesados: [Cantidad]
- Total de dependencias procesadas: [Cantidad]
- Total de errores detectados: [Cantidad]

Detalle de ficheros procesados:

[Nombre del fichero XML]:

- Elementos procesados: [Cantidad]
- Dependencias procesadas: [Cantidad]
- Estado: [Éxito/Errores detectados]

Errores detectados (si aplica):

[Nombre del fichero XML]:

1. [Descripción del error] - Línea: [Número de línea, si aplica]
2. [Descripción del error] - Línea: [Número de línea, si aplica]

[Nombre del fichero XML 2]:

1. [Descripción del error] - Línea: [Número de línea, si aplica]

Acciones necesarias (si aplica):

- Verificar y corregir los errores indicados en los ficheros mencionados.
- Reintentar la carga después de realizar las correcciones.

=====

FIN DEL LOG

=====

6.2.3. Informe de carga mensual de recursos

Al finalizar el último día del mes se enviará en pdf por correo electrónico el informe de carga mensual de recursos a los jefes de los departamentos personal y técnico. Además, el pdf podrá ser consultado online en cualquier momento.

La estructura del PDF de informe de carga mensual de recursos es la siguiente:

- **Encabezado del informe:**
 - Título: "Informe Mensual de Carga de Recursos"
 - Mes y Año: [Mes y Año]
 - Departamento: [Nombre del Departamento]
- **Cuerpo del informe:**
 - **Carga mensual por categoría:**
 - Categoría: [Responsable/Analista/Programador, etc.]
 - Horas previstas: [Cantidad]
 - Horas reales: [Cantidad]
 - Desviación: [Porcentaje]
 - **Carga mensual detallada por recurso:**
 - Nombre del recurso: [Nombre]
 - Categoría: [Categoría del recurso]
 - Horas previstas: [Cantidad]
 - Horas reales: [Cantidad]
 - Proyectos asociados: [Lista de proyectos]
- **Resumen general:**
 - Total horas previstas: [Total]
 - Total horas reales: [Total]
 - Desviación total: [Porcentaje]
- **Nota final:**
 - "Este informe ha sido generado automáticamente por el sistema de COANDES el [Fecha de generación]. Para consultas o correcciones, contacte con [Nombre del responsable del proyecto]."

6.2.4. Lista de peticiones generadas

Archivo que organiza todas las peticiones de mantenimiento registradas en el sistema, junto con la lista de tareas asociadas a cada petición. El archivo está estructurado en secciones jerárquicas, donde cada petición contiene su propia lista de tareas.

- **Encabezado del archivo:**
 - **Título:** "Lista de Peticiones Generadas con Tareas"
 - **Fecha de generación:** [Fecha y hora exacta]
 - **Responsable de la generación:** [Nombre del responsable del Proyecto o de la Petición]
- **Cuerpo del archivo:**
 - **Sección de Peticiones**
 - **Por petición:**
 - ID de la Petición: Identificador único.
 - Aplicación asociada: Nombre de la aplicación afectada.
 - Estado: Estado actual de la petición (Recibida, Pendiente, En desarrollo, Finalizada, etc.).
 - Prioridad: Nivel de prioridad de la petición (Alta, Media, Baja).
 - Fecha de recepción: Fecha en la que la petición fue registrada en el sistema.
 - Fecha prevista de inicio: Fecha estimada para el inicio de la resolución.
 - Fecha real de inicio: Fecha real en la que comenzó el trabajo.
 - Fecha de finalización: Fecha en la que se completó la resolución (si aplica).
 - Descripción: Resumen breve de la solicitud.
 - Tipo de mantenimiento: Correctivo, Adaptativo, Perfectivo, Evolutivo.
 - Complejidad: Nivel de complejidad (Alta, Media, Baja).
 - Lista de elementos inicial: Lista de elementos directamente relacionados con la petición.
 - Lista de elementos dependientes: Elementos identificados por el sistema con relaciones de dependencia con los elementos iniciales.
 - **Sección de Tareas Asociadas:**
 - **Por tarea:**
 - ID de la Tarea: Identificador único.
 - Elemento asociado: Identificador del elemento al que hace referencia la tarea (de la lista inicial o dependiente).
 - Tipo de tarea: Tipo predefinido (análisis, prueba unitaria, codificación, documentación, etc.).
 - Fecha de inicio: Fecha programada para comenzar la tarea.
 - Fecha de fin: Fecha estimada para la finalización de la tarea.
 - Responsables asignados: Lista de personas de COANDES asignadas a la tarea.
 - Horas asignadas por responsable: Tiempo estimado que cada responsable dedicará a la tarea.

- Estado de la tarea: Pendiente, En progreso, Finalizada.

- **Resumen del archivo:**

- **Total de peticiones:** [Número total de peticiones].
- **Total de tareas:** [Número total de tareas asociadas a todas las peticiones].
- Distribución de tareas por tipo:
 - **Correctivo:** [Cantidad]
 - **Adaptativo:** [Cantidad]
 - **Evolutivo:** [Cantidad]
 - **Perfectivo:** [Cantidad]
- **Horas totales asignadas:** [Cantidad de horas distribuidas entre todas las tareas].
- **Responsables involucrados:** [Lista de responsables con su respectiva carga horaria total].

- **Nota final:**

- "Este archivo ha sido generado automáticamente por el sistema de COANDES el [Fecha de generación]. Para consultas o correcciones, contacte con [Nombre del responsable]."

6.2.5. Copia de seguridad de BD

La copia de seguridad de la base de datos se realizará periódicamente por parte del sistema, para asegurar la integridad de la base de datos y posibilitar la recuperación de estos en caso de fallo o corrupción.

Realizamos la copia de seguridad en el mismo servidor en el que se gestiona nuestra base de datos, por comodidad y localidad, y para salvaguardarse de fallos lógicos que puedan ocurrir en la base de datos, y tener una versión anterior accesible y lista para recuperarse cuando se necesite.

Sin embargo, debemos tener en cuenta la posibilidad de que ocurra un fallo en el propio servidor, que deje irrecuperable el sistema y sus contenidos, tanto la base de datos actual como la copia de seguridad de la que hemos hablado anteriormente.

Una solución para esto puede ser la de realizar una segunda copia de seguridad, en un disco duro, seguro y dedicado, en el que no se realicen más trabajos ni operaciones que la de tener esta copia de seguridad, en el caso de que caiga el sistema principal.

En caso de que la carga en el disco sea intensiva en recursos y tiempo, podemos aumentar el intervalo entre estas segundas copias, ya que vamos a apoyarnos la mayor parte del tiempo en la primera, y esta solo se accede en el caso de un fallo irrecuperable del servidor.

Con todo el sistema propuesto, hemos cumplido la regla 3-2-1 para la realización de copias de seguridad:

- 3 copias en todo momento del sistema en cuestión (BD operativa y dos copias de seguridad)
- 2 sistemas o soportes distintos
- 1 de las copias se ubicará en un sistema independiente

... la cuál asegurará la accesibilidad de los datos y la resistencia y permanencia de estos frente a posibles accidentes.

6.2.6. Copia de seguridad del estado del sistema

El estado del sistema, a diferencia de la base de datos, puede consistir en una *snapshot* de este, que incluya todas las variables del sistema, aparte de lo que se contenga en la base de datos, que sean necesario restaurar para restaurar el estado y comportamiento actual del sistema.

Esto puede guardarse en un .json, que incluya todos los nombres de las variables a almacenar, y su correspondiente valor actual en el sistema.

Vista la solución propuesta para la realización de copias de seguridad de la base de datos, podemos guardar el archivo .json generado junto a las copias de seguridad de la base de datos, en mismo tiempo y forma, y guardar también de forma resistente una imagen periódica del sistema.

6.2.7. Plantillas de Mensajes

Plantilla 1: Solicitud de carga de ficheros XML al responsable técnico

Asunto: Solicitud de carga de ficheros XML para el proyecto [Nombre del proyecto]

Cuerpo: Estimado/a [Nombre del responsable técnico],

Se ha recibido un conjunto de ficheros XML correspondientes a las aplicaciones del cliente [Nombre del cliente] para el proyecto [Nombre del proyecto]. Adjunto a este correo encontrarás los ficheros que contienen la lista de elementos y dependencias necesarias.

Por favor, procede a realizar la carga de estos ficheros en el sistema y una vez generado, revisar el fichero log con el resultado del proceso y confirmar cualquier incidencia detectada.

Quedo a tu disposición para cualquier aclaración.

Atentamente,
[Nombre del remitente]
[Cargo]

Adjunto: appID320.XML , appID321.XML , appID322.XML

Plantilla 2: Comunicación de resultados de carga XML

Asunto: Resultado de la carga de ficheros XML para el proyecto [Nombre del proyecto]

Cuerpo: Estimado/a [Nombre del responsable del proyecto],

La carga de los ficheros XML proporcionados para el proyecto [Nombre del proyecto] ha finalizado. Adjunto el fichero log que detalla los resultados del proceso.

Resumen:

- Número de elementos cargados: [Cantidad].
- Errores detectados: [Sí/No].
- Detalle de errores (si aplica): [Breve descripción].
- Acciones necesarias (si aplica): [Breve descripción].

Por favor, revisa los datos cargados y realiza cualquier ajuste necesario en los elementos y sus dependencias. Estoy disponible para cualquier consulta o apoyo adicional.

Atentamente,
COANDES

Adjunto: cargaID320_ID322.log

Plantilla 3: Notificación de carga mensual de recursos

Asunto: Informe mensual de carga de recursos – [Mes y Año]

Cuerpo: Estimado/a [Nombre del jefe de departamento personal/técnico],

Adjunto a este correo encontrarás el informe mensual correspondiente a la carga de recursos para el mes de [Mes y Año]. Este documento incluye los datos detallados y agrupados por categorías del personal involucrado.

Atentamente,
COANDES

Adjunto: Informe_carga_mensual_Sept2024.pdf

Plantilla 4: Rechazo de una petición de mantenimiento

Asunto: Notificación sobre petición de mantenimiento [ID de la petición]

Cuerpo: Estimado/a [Nombre del usuario cliente],

Tras la evaluación inicial de la petición de mantenimiento [ID de la petición] asociada a la aplicación [Nombre de la aplicación], lamentamos informarte que esta ha sido rechazada.

Razón del rechazo: [Breve explicación, e.g., "El tipo de mantenimiento solicitado no es compatible con las condiciones establecidas."].

Si tienes preguntas o necesitas mayor información, no dudes en contactarnos.

Atentamente,
COANDES

Plantilla 5: Aprobación y detalles de una petición

Asunto: Aprobación y estado de la petición de mantenimiento [ID de la petición]

Cuerpo: Estimado/a [Nombre del usuario cliente],

Nos complace informarte que la petición de mantenimiento [ID de la petición], asociada a la aplicación [Nombre de la aplicación], ha sido aprobada y se encuentra en estado "Pendiente" para su ejecución.

Detalles asignados:

- Prioridad: [Alta/Media/Baja].
- Complejidad: [Alta/Media/Baja].
- Fecha de inicio prevista: [Fecha].

Si necesitas realizar algún cambio o tienes dudas, no dudes en contactar con nosotros.

Atentamente,
COANDES

Plantilla 6: Notificación de Copia de Seguridad

Asunto: Copia de Seguridad Realizada con Éxito – [Fecha y Hora]

Cuerpo del mensaje:

Estimado/a [Nombre del Jefe técnico],

Nos complace informarte que se ha realizado con éxito una copia de seguridad del sistema en la fecha y hora indicadas:

Detalles de la copia de seguridad:

- **Fecha y hora de creación:** [Fecha y Hora de la copia]
- **Volumen de datos respaldados:** [Tamaño total de los datos, e.g., 10 GB]
- **Ubicación de almacenamiento:** [Ruta o ubicación de la copia, en Servidor principal/Disco Duro]

Por favor, conserve este mensaje como registro. En caso de necesitar restaurar datos o verificar la integridad de esta copia de seguridad, no dudes en contactarnos.

Atentamente,
COANDES