



---

---

## **TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Cuautla

Informe Técnico de Residencias  
Profesionales

**“Migración a nuevos servidores Oracle  
APEX y desarrollo de nuevas  
funcionalidades”**

**CARRERA:** Ingeniera en Sistemas  
Computacionales

Presenta

**Isis Jaime Vázquez**

## AGRADECIMIENTOS

---

A mis padres que han estado al pendiente y me han apoyado con su amor incondicional para poder terminar una carrera que me apasiona, en la cual me ayudaron para que no me hiciera falta nada. Tambien por ser mi principal motor para salir adelante y que estuvieron en los momentos mas difíciles.

Gracias a mi madre por estar dispuesta a estar conmigo en las largas y frías noches de estudio; a mi padre que gracias a su sacrificio en su trabajo me dio siempre lo mejor y jamás careci de nada.

Gracias a mi novio que estuvo conmigo durante toda la carrera, donde siempre estuvo al pendiente y apoyándome en cada sueño que se me ocurriera y le agradezco infinitamente ya que hizo notar mis fuertes y tomarle cariño a esta carrera y no rendirme.

A mis amigos con los cuales estuve en cada uno de los proyectos con ellos siempre sacando las mejores calificaciones ya que eramos un gran equipo que nos complementábamos perfectamente.

Asi como también me gustaría agradecer especialmente a la docente M.C. Miriam Sánchez Santamaría que, a pesar de tener mis altibajos en la carrera, me hizo darme cuenta de las cualidades que me hacían sobresalir, y mas que nada compartirme la gran mayoría del conocimiento que tengo hoy en dia. A la Ing. Leticia Méndez que con su gran pasión que daba sus clases en los primeros semestres me mostro la rama de Ing. En Sistemas Computacionales que me haría apreciarla, y gracias a esto no abandone la carrera. Asi como también en los últimos semestres me hizo consolidar este aprecio con una de las ultimas materias que tomariámos de forma presencial en un salón de clases. Y al Ing. Pedro Trujillo García que con sus clases hizo que superara la gran dificultad que traía de semestres anteriores y me hizo interesarme en la programación. Tambien agradecerles a mis demás docentes que me aportaron el conocimiento para llegar a este momento.

Por ultimo, quiero hacer una mención especial a Audi México, por haberme dado la gran oportunidad de cumplir mi sueño en esta reconocida empresa automotriz; y al equipo de M/FP-3 que me recibieron con los brazos abiertos asi como tambien me involvieron como una mas del equipo y me compartieron conocimiento sobre tecnologías que para mi eran totalmente nuevas de las cuales estoy segura que me harán ser mas competitiva en el futuro.

## **RESUMEN**

---

El presente reporte de residencias profesionales consiste en la migración de nuevos servidores Oracle Apex, además del desarrollo de nuevas funcionalidades para esta tecnología que se estara implementando dentro de Audi Mexico como practicante de Relaciones Industriales De Puebla y Tlaxcala (RIPTAC).

El documento está conformado de seis capítulos descritos a continuación:

### **Capítulo I Antecedentes**

Se presentan los datos generales de la empresa, se realiza la descripción del problema, justificación, alcances y limitaciones, objetivos y propuesta de solución.

### **Capítulo II Marco Teórico**

Se exponen las tecnologías utilizadas durante el desarrollo del proyecto, permitiendo explicar el funcionamiento, evolución y características de ellas.

### **Capítulo III Desarrollo**

Se describen las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, tales como análisis, diseño y pruebas.

### **Capítulo IV Resultados**

Se presentan los resultados obtenidos de las actividades realizadas durante el proyecto.

### **Capítulo V Conclusiones**

Se presentan las conclusiones del proyecto, recomendaciones y experiencia personal adquirida.

### **Capítulo VI Fuentes de Información**

Se presentan las fuentes de la información obtenida para el apoyo del desarrollo de este reporte.

## **INDICE DE CONTENIDOS**

---

AGRADECIMIENTOS .....	2
RESUMEN .....	3
1.1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA .....	17
1.2.1 Misión .....	18
1.2.2 Visión .....	18
1.2.3 Breve historia.....	19
1.2.4 Domicilio con croquis .....	19
1.2.5 Organigrama general .....	20
1.2.6 Organigrama del Departamento .....	20
1.3 PROBLEMA A RESOLVER.....	21
1.4 OBJETIVOS .....	21
1.4.1 Objetivo General.....	21
1.4.2 Objetivos específicos .....	21
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	22
1.6 BENEFICIOS.....	22
2. MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales .....	24
2.2 Diccionario de datos .....	25
2.3 Conexión a un sistema gestor de bases de datos .....	25
2.4 Cliente/Servidor .....	26
2.5 Base de datos objeto-relacional.....	26
2.6 Breve historia de Oracle .....	27
2.7 Estrategia de Oracle .....	28
2.8 Servidor Oracle.....	28
2.9 Conexiones .....	29
2.10 Estructura de las bases de datos Oracle .....	29
2.11 Almacenamiento .....	30
2.11.1 Estructura lógica .....	31

2.11.2 Estructura Fisica .....	31
2.11.3     Herramientas de Oracle .....	31
2.12 Oracle Application Express.....	32
3.1 Análisis.....	36
Situación actual .....	37
3.2 INSTALACIÓN ORACLE DATABASE 12C .....	39
3.3 CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	44
3.4 Configuración de SQL Developer.....	50
3.5 POSIBLES ERRORES DURANTE LA INSTALACIÓN DE ORACLE DATABASE 12C.....	52
3.6 INSTALACIÓN DE APEX 5.1 .....	53
3.6 CONFIGURACIÓN APEX 5.1 .....	58
3.7 POSIBLES ERRORES DURANTE LA INSTALACIÓN DE APEX 5.1 .....	65
3.8 CONFIGURACIÓN ORDS 20.2.....	67
Requisitos previos .....	67
Configuración Apache Tomcat.....	68
3.8 INSTALACIÓN ORDS .....	70
3.9 ACTUALIZACIÓN A ORACLE DATABASE 19C .....	75
Requerimientos previos .....	75
Proceso de instalación.....	75
3.10 CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	81
3.11 ACTUALIZACION A APEX 20.1 .....	87
3.12 MIGRACIÓN DE APLICACIONES DE APEX 5.3 A APEX 20.1 .....	88
3.12 Actualización reglas de origen.....	90
Casos de uso.....	91
Bocetos de vistas.....	91
Diccionario de datos .....	92
Esquema de base de datos .....	93
ITEM: P137_TRATADOS .....	94
btn_casos_especiales.....	95
P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA.....	97
BTN_CANCEL .....	98

SHOW_Casos_Especiales .....	98
HIDE_CASOS_ESPECIALES .....	99
LIMPIEZA_TEXTAREA_CASOS .....	99
REFRESH_PAGE.....	100
P137_FRACCION_1.....	101
P137_MATERIAL_USMCA.....	102
<b>3.13 MIGRACION DE APLICACIÓN EAGLE DE APEX 5.1 a 20.1 .....</b>	<b>103</b>
Migración de base de datos de Eagle.....	103
Diccionario de datos .....	104
Migración de aplicación Eagle .....	106
4.1 Resultado del análisis entre versiones de APEX 5.3 y APEX 20.1 .....	111
4.2 Implementación de botón “Casos especiales USMCA” .....	113
4.3 Migración y cambio de tema de la aplicación EAGLE .....	115
5.1 Conclusiones.....	117
5.2 Recomendaciones.....	117
5.3 Experiencia personal adquirida .....	118
5.4 Competencias desarrolladas .....	118
6.1 Referencias Bibliograficas .....	120
6.2 Anexos .....	121
Glosario .....	121
Glosario Interno de Audi .....	124

## **INDICE DE FIGURAS**

---

Figura 1.1. Nave de Estampado en México .....	15
Figura 1.2. Nave de Construcción de Carrocerías en México .....	15
Figura 1.3. Montaje en México .....	16
Figura 1.4. El edificio central (Spine).....	17
Figura 1.5. Domicilio RIPTAC.....	19
Figura 1.6. Organigrama general de RIPTAC .....	20
Figura 1.7. Organigrama de departamento RIPTAC .....	20
Figura 2.1.Estructura de la instancia de Oracle.....	30
Figura 2.2. Modelo entidad / relación de la estructura de los datos de una BD Oracle.....	30
Figura 3.1. Agile Work.....	36
Figura 3.2. Entorno Oracle Actual .....	37
Figura 3.3.Entorno Oracle Propuesto.....	38
Figura 3.4. Descarga de Oracle Database .....	39
Figura 3.5. Ejecutar "Setup" con permisos de administrador .....	39
Figura 3.6. Correo electronico .....	40
Figura 3.7. Actualizaciones de seguridad.....	40
Figura 3.8. Instalación de Base de datos de instancia única.....	40
Figura 3.9. Idioma. ....	40
Figura 3.10. Complementos oracle .....	41
Figura 3.11 Opciones .....	41
Figura 3.12. Usuario del directorio Raiz de Oracle .....	41
Figura 3.13. Especificar ubicacion de instalación.....	42
Figura 3.14. Realizar comprobacion de requisitos .....	42
Figura 3.15. Permisos en Windows.....	43
Figura 3.16. Instalación Oracle.....	43
Figura 3.17. Carpeta Oracle .....	43
Figura 3.18. Instalación completa.....	43
Figura 3.19. Crear base de datos .....	44
Figura 3.20. Modo avanzado.....	44
Figura 3.21. Plantilla de base de datos .....	45
Figura 3.22. Permisos de Firewall .....	45
Figura 3.23. Identificación de base de datos .....	45
Figura 3.24. Opciones de gestión.....	46
Figura 3.25. Credenciales de base de datos .....	46
Figura 3.26. Configuración de red .....	46
Figura 3.27. Ubicaciones de almacenamiento.....	47
Figura 3.28. Opciones de base de datos.....	47
Figura 3.29. Parametros de inicialización.....	48

Figura 3.30 Parametros de inicialización.....	48
Figura 3.31. Resumen.....	49
Figura 3.32. Interaz SQL Plus .....	49
Figura 3.33. Sql developer .....	50
Figura 3.34. Interfaz SQL Developer.....	50
Figura 3.35. Conexión a la base de datos .....	51
Figura 3.36. Estado de conexión a la base de datos.....	51
Figura 3.37. Error ORA-12505 .....	52
Figura 3.38. SID_NAME .....	52
Figura 3.39. Servicios Oracle Service .....	53
Figura 3.40. Servicios Oracle Service .....	53
Figura 3.41. Error ORA-12560 .....	53
Figura 3.42. Carpeta APEX .....	54
Figura 3.43. Logueo a través de CMD .....	54
Figura 3.44. Carpeta Apex .....	55
Figura 3.45. Página oficial de Oracle Apex .....	55
Figura 3.46. APEX TEMP.....	56
Figura 3.47. Comando para instalar APEX .....	56
Figura 3.48. Mensaje APEX .....	56
Figura 3.49. Datos de usuario .....	57
Figura 3.50. Referencias a las imagenes .....	57
Figura 3.51. Cambio de contraseñas de administrador.....	57
Figura 3.52. Login de APEX .....	57
Figura 3.53. Manage Worspaces .....	58
Figura 3.54. Existing Workspaces .....	58
Figura 3.55. Nuevo workspace.....	58
Figura 3.56. Create Workspace.....	59
Figura 3.57. Creación de Usuario.....	59
Figura 3.58. Creación tablespace.....	59
Figura 3.59. Creación de usuario .....	59
Figura 3.60. Asignación de privilegios .....	60
Figura 3.61. Ingreso de datos de usuario .....	60
Figura 3.62. Datos de Administrador.....	60
Figura 3.63. Resumen Workspace .....	61
Figura 3.64. Mensaje de Workspace creado .....	61
Figura 3.65. Inicio de sesión.....	62
Figura 3.70. Cambio de contraseña .....	62
Figura 3.71. Interfaz de APEX 5.1 .....	63
Figura 3.72. Exploración de aplicaciones .....	63
Figura 3.73. Componentes de Sample Database Application .....	64
Figura 3.74. Login de Sample Database Application.....	64

Figura 3.75. Vista Final de Sample Database Application.....	65
Figura 3.78. Modificar el puerto de APEX .....	65
Figura 3.79. Localhost APEX .....	66
Figura 3.80. Reinicio de Autenticación .....	66
Figura 3.81. Descarga de JDK .....	67
Figura 3.82. Instalación de JDK .....	67
Figura 3.83. Bienvenida a Apache Tomcat .....	68
Figura 3.84. Terminos y condiciones.....	68
Figura 3.85. Configuración Apache Tomcat .....	69
Figura 3.90. Ruta de Instalación.....	69
Figura 3.91. Comandos Tomcat .....	69
Figura 3.92. Bienvenida Apache Tomcat .....	70
Figura 3.93. Carpeta de ORDS 20.2 .....	70
Figura 3.94. Creación de carpeta "config" .....	71
Figura 3.95. Desbloqueo de cuentas.....	71
Figura 3.96. Instalación ORDS en carpeta APEX .....	72
Figura 3.97. Directorio de imagenes de APEX .....	72
Figura 3.98. Ruta de Imagenes APEX .....	73
Figura 3.99. Webapps de Apache .....	73
Figura 3.100. Servicios de APACHE .....	73
Figura 3.101. Apache con ORDS .....	74
Figura 3.102. Descarga de Oracle Database 19c .....	75
Figura 3.103. Ejecutable llamado “Setup” .....	76
Figura 3.104. Correo electronico .....	76
Figura 3.105. Instalación de Base de datos de instancia única.....	77
Figura 3.106. Edición de Base de datos.....	77
Figura 3.107. Usuario del directorio Raíz de Oracle.....	78
Figura 3.108. Ubicación de Instalación .....	78
Figura 3.109. Directorio Oracle .....	79
Figura 3.110. Pantalla de carga .....	79
Figura 3.111. Resumen de Instalación.....	79
Figura 3.112. Permisos de Windows.....	80
Figura 3.113. Mensaje de instalación Lista .....	80
Figura 3.114. Carpeta Oracle .....	80
Figura 3.115. Modo avanzado.....	81
Figura 3.116. Crear Base de datos .....	81
Figura 3.117. Plantilla de Base de datos .....	82
Figura 3.118. Identificación de Base de datos.....	82
Figura 3.119. Opciones de Gestión.....	83
Figura 3.120. Credenciales de Base de datos.....	83
Figura 3.121. Configuración de Red.....	84

Figura 3.122. Ubicaciones de almacenamiento.....	84
Figura 3.123. Opciones de Base de datos .....	85
Figura 3.124. Parametros de inicialización.....	85
Figura 3.125. Juegos de caracteres .....	86
Figura 3.126. Resumen de instalación .....	86
Figura 3.127. Actualización a APEX 20.1.....	87
Figura 3.128. Creación de tablespace.....	87
Figura 3.129. Comando "@apexins.sql apps apps temp0 02 /i/".....	87
Figura 3.130. Selección de aplicación a exportar.....	88
Figura 3.131. Opción Export/Import .....	88
Figura 3.132. Generación de fichero .sql .....	89
Figura 3.133. Entorno APEX 20.1 .....	89
Figura 3.134. Entorno Import.....	89
Figura 3.135. Situación inicial de la vista "Creación de reglas de origen" .....	91
Figura 3.136. Casos especiales USMCA .....	91
Figura 3.137. Boceto de vista Casos especiales USMCA.....	92
Figura 3.138. Esquema de base de datos.....	93
Figura 3.139. Propiedades de "USMCA_MATERIAL" .....	94
Figura 3.140. Propiedades de "BTN_CASOS_HIDE" .....	94
Figura 3.141. Propiedades "btn_casos_especiales" .....	95
Figura 3.142. Propiedades "Show_hide" .....	95
Figura 3.143. CASOS_ESPECIALES_USMCA.....	97
Figura 3.148. Propiedades "casos_especiales_usmca" .....	97
Figura 3.149. Propiedades "BTN_CANCEL" .....	98
Figura 3.150. Propiedades "Show_casos_especiales" .....	98
Figura 3.151. Propiedades "Hide_casos_especiales" .....	99
Figura 3.152. Propiedades "Limpieza_textarea_casos" .....	99
Figura 3.153. Propiedades "Refresh_page" .....	100
Figura 3.154. Propiedades "Fraccion_1" .....	101
Figura 3.155. Propiedades "material_usmca" .....	102
Figura 3.156. Importación de datos.....	103
Figura 3.157. Get started .....	104
Figura 3.158. Load data .....	104
Figura 3.159. Objetos de EAGLE .....	105
Figura 3.160. Import .....	106
Figura 3.161. Tema Material APEX vs UNIVERSAL THEME .....	106
Figura 3.162. Incompatibilidad .....	107
Figura 3.163. Material APEX.....	107
Figura 3.164. Tema UNIVERSAL.....	108
Figura 3.165. Ejemplo de archivo css .....	108
Figura 3.166. Theme Style .....	109

Figura 4.1. Casos especiales USMCA .....	114
Figura 4.2. C_AN_REGLAS .....	114
Figura 4.3. Cambio de tema .....	115
Figura 4.4. Interfaz Eagle .....	115

## **INDICE DE TABLAS**

---

Tabla 2.1. Breve Historia de Oracle .....	27
Tabla 2.2 Control de Versiones de Oracle APEX .....	33
Tabla 3.1. Tabla c_an_reglas .....	92
Tabla 3.2. Tabla "c_an_reglas_desg" .....	93
Tabla 3.3. Tabla "material_usmca" .....	93
Tabla 4.1. Diferencias entre versiones APEX.....	111

# **CAPITULO 1**

## **Generalidades del proyecto**

Se presentan los datos generales de la empresa, se realiza la descripción del problema, justificación, alcances y limitaciones, objetivos y propuesta de solución.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

---

México es una potencia en la industria automotriz. El país tiene doce acuerdos de libre comercio con más de 40 países, nueve de alcance ilimitado, más acuerdos de protección y promoción de inversiones. Esto lo hace muy atractivo para la inversión, y permitió que Audi se ubicara como el primer fabricante premium en México.

Para trabajar el sistema de producción de Audi se consideraron diversos factores, los cuales ofreció el estado de Puebla. Antes del anuncio de 2012, se hizo una licitación de las mejores alternativas en México. Eso facilitó mucho la comunicación con los proveedores de la construcción durante el proceso.

En Puebla hay un ambiente ideal para el asentamiento de Audi por la excelente infraestructura de proveedores, familiarizada con la industria automotriz y sobre todo con la técnica alemana para la fabricación de automóviles. La conexión además es perfecta pues tienes un vínculo directo con Estados Unidos, el Caribe y el Pacífico, a través de infraestructura ferroviaria, carretera y de logística.

El 04 de mayo de 2013 directivos del Grupo Audi junto con autoridades del estado de Puebla colocaron la primera piedra para levantar lo que hoy representa la planta más joven y moderna del Grupo Audi, y que ha marcado un parteaguas en la industria automotriz del país.

El arranque de la producción del Audi Q5 se llevó a cabo el 30 de septiembre de 2016 con la inauguración de la planta. La nueva planta en San José Chiapa, Puebla, es un miembro valioso en la red de producción de Audi ya que cuenta con los últimos avances en cuanto a eficiencia de recursos y procesos de fabricación.

En la nave de estampado se fabrican las piezas con las que más adelante se ensambla la carrocería. El material se suministra en forma de grandes rollos. Estos se cortan en las piezas del tamaño adecuado, para entonces ser moldeadas en la forma deseada en grandes estampados. Gracias a los potentes estampados de

tamaño XL, las maquinas cortan de manera precisa y eficiente cada pieza. La nave de estampado de México es una de las más modernas de América y el mundo.



Figura 1.1. Nave de Estampado en México

En construcción de carrocerías se ensamblan las piezas de la nave de estampado para formar la carrocería en bruto. Las piezas se ensamblan mediante las más diversas técnicas. Desde los diferentes tipos de soldadura, pasando por tecnología láser, entre otros: las nuevas tecnologías de unión son innumerables. En este caso se utiliza un gran número de robots de última generación.



Figura 1.2. Nave de Construcción de Carrocerías en México

Antes de recibir la Pintura deseada por el cliente, las carrocerías se someten a varios procesos de inmersión en los que se les aplica capas protectoras. Una vez que se haya aplicado la Pintura, la carrocería se sella con un esmalte transparente.

En México el proceso de Pintura supone un desafío especial, puesto que a 2,400 metros de altitud la presión del aire es sensiblemente inferior. Para compensar la presión inferior es necesario utilizar motores con un tamaño y potencia claramente superiores.

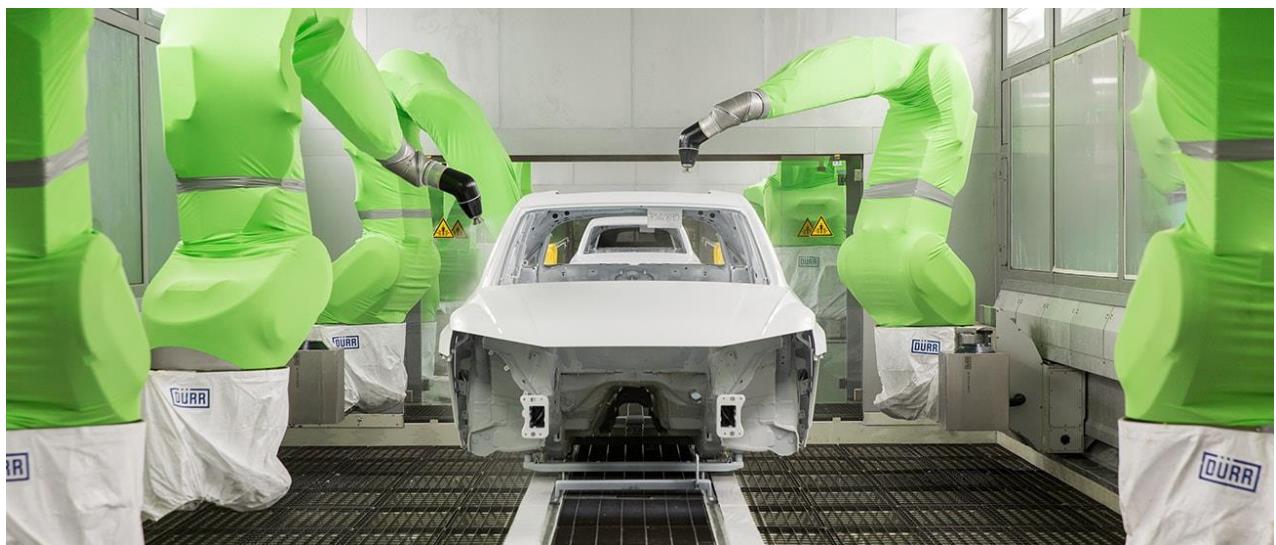


Figura 1.3. Nave de Pintura en México

En el Montaje se celebran bodas todos los días. ¿Por qué? El ensamblaje de la carrocería con el motor se conoce en la industria de producción de automóviles como “matrimoniado”. Posteriormente, se lleva a cabo el Montaje del interior (Moquetas, revestimientos interiores, etc.) y de otras piezas. La labor del área de Montaje se ve apoyada por la TI más moderna. Con “pick by light” y “pick by voice”, la industria 4.0 se hace un hueco en la planta mexicana.

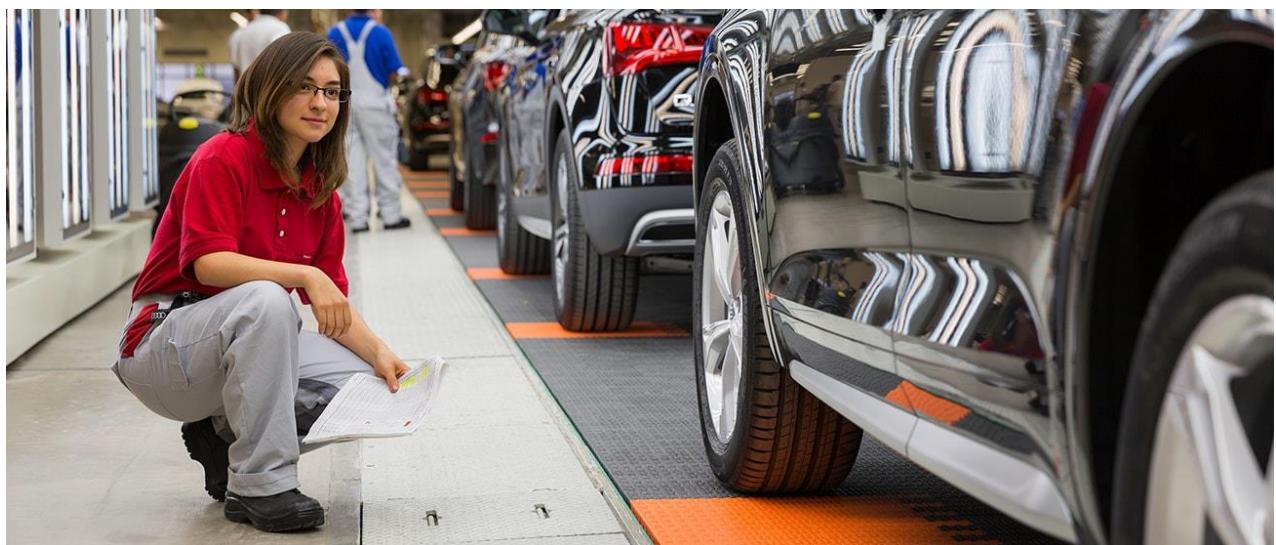


Figura 1.4. Montaje en México

El “spine”, como columna vertebral de la fábrica, constituye la plataforma de comunicación central en el núcleo de las tres áreas de hojalatería, pintura y montaje. En el edificio, las oficinas de todos los departamentos se han dispuesto siguiendo un concepto funcional. En el “spine” se encuentra la tecnología más moderna. El taller, la tecnología de medición, el laboratorio y las áreas de ensayos y análisis son sinónimo de calidad Premium en la planta de Audi México.



Figura 1.5. El edificio central (Spine)

## 1.2 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

---

La empresa donde se llevó a cabo el proyecto de Residencia Profesional, fue en Audi México como practicante de Relaciones Industriales De Puebla y Tlaxcala (RIPTAC), la cual es una asociación civil dedicada a la prestación de servicios que tiene como objetivos:

- a) Promover y facilitar la integración y el desarrollo de los responsables de la Gestión de Talento.
- b) Profesionalizar la Gestión de Talento en el ámbito de las organizaciones, así como en las actividades entre sus Asociados.

- c) Facilitar foros adecuados para el libre intercambio de ideas concernientes a la Gestión de Talento y utilizar los medios de comunicación para posicionar su misión en la organización.
- d) Recopilar todo tipo de información especializada que se considere útil a la Gestión de Talento, conservando en un archivo central todo el material disponible para consulta de sus Asociados.
- e) Proporcionar información ordenada y sistematizada a aquellos Asociados que la soliciten, para resolver asuntos relativos al desarrollo de las organizaciones, considerando todas las funciones inherentes al concepto Gestión de Talento.
- f) Organizar todo tipo de eventos, de actualización profesional dirigidos especialmente a sus asociados.
- g) Celebrar toda clase de convenios, contratos civiles, mercantiles o laborales que fueren necesarios para el desarrollo de sus actividades.
- h) Adquirir los bienes muebles e inmuebles que sean necesarios para la realización de su misión y objeto social, con estricta sujeción a lo dispuesto en las Leyes relativas.

#### ***1.2.1 Misión***

Contribuir al desarrollo de las organizaciones, difundiendo, asociando y actualizando con las mejores y más exitosas prácticas técnico-administrativas a todos los profesionales de la Gestión de Talento, colaterales y colaboradores, dentro del marco conductual que exige la mejora continua.

#### ***1.2.2 Visión***

Lograr que la Gestión de Talento, se convierta en una impulsora del cambio y la mejora organizacional, para influir de manera continua en la calidad, productividad, desarrollo humano y de servicio en las organizaciones

### **1.2.3 Breve historia**

Desde sus inicios fue creada como una Asociación Civil sin fines de lucro. Se funda el 21 de julio de 1969 como Relaciones Industriales de Puebla AC, con aportaciones de empresarios Poblanos, con la intención de Contribuir al desarrollo de las organizaciones, difundiendo, asociando y actualizando con las mejores y más exitosas prácticas técnico-administrativas a todos los profesionales de la Gestión de Talento, colaterales y colaboradores, dentro del marco conductual que exige la mejora continua. Con el paso del tiempo y dado a gran apoyo que brinda a las empresas el 04 de octubre del año 2001 amplía su cobertura y cambia su nombre a Relaciones Industriales de Puebla y Tlaxcala AC, Actualmente contamos con más de 100 empresas como Asociados RIPTAC, a quienes se les brindan servicios de asesoría, consultoría en tema de Recursos Humanos. Entre estos existe un convenio entre AUDI y RIPTAC.

### **1.2.4 Domicilio con croquis**

La empresa Relaciones Industriales de Puebla y Tlaxcala, A.C. se encuentra ubicada en Blvd. Atlixco 5508 2° piso Local C." Col. Reserva Territorial Atlixco. San Andrés Cholula, Puebla. CP 72810. En la figura 1.2.4, se muestra el croquis de localización.

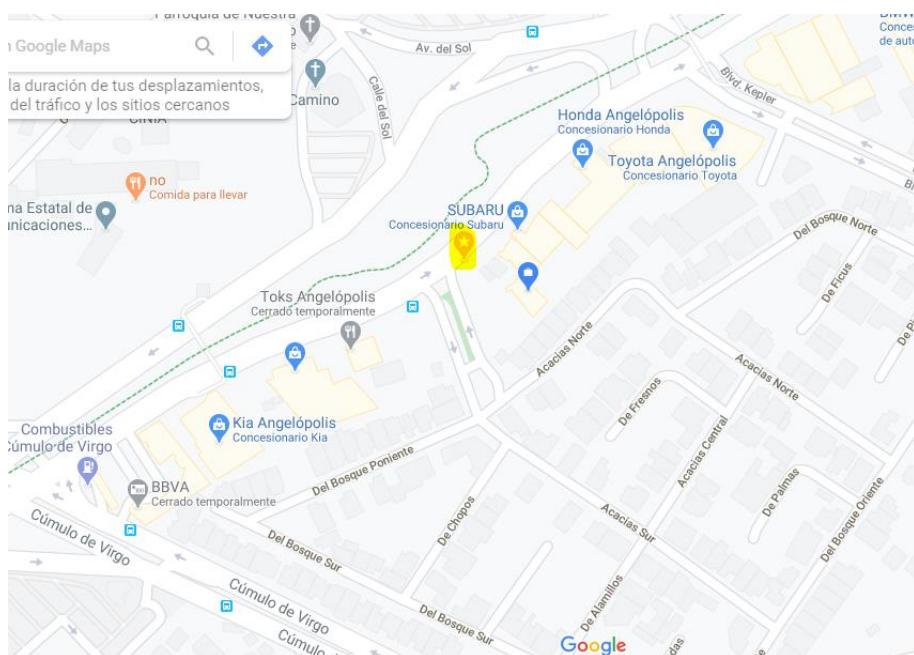


Figura 1.6. Domicilio RIPTAC

### **1.2.5 Organigrama general**

En la figura 1.7 se muestra el organigrama de la empresa Relaciones Industriales de Puebla y Tlaxcala, A.C., En el primer nivel se encuentra la Mesa Directiva, de la cual depende la Dirección General, que a su vez tiene tres áreas a su cargo:

- Administración y Gestión del Talento
- Atención a Asociados
- Mercadotecnia



Figura 1.7. Organigrama general de RIPTAC

### **1.2.6 Organigrama del Departamento**



Figura 1.8. Organigrama de departamento RIPTAC

En la figura 1.8 se muestra la organización que se encarga de llevar los temas administrativos de los practicantes de Audi México, específicamente en el área de Administración y Gestión del talento por LAE Israel Guevara Millán.

Dentro de Audi México, estuve asignada al departamento M/FP-3 dentro del equipo de Digital Solution Center. Este departamento se encarga de llevar a cabo la administración comercial de las partes que compone una Q5, se encarga de revisar el embarque y desembarque de todas las piezas que se importan de la planta central en Ingolstadt, Alemania. Así como también deben estar al tanto de los acuerdos que existen para la exportación de la SUV Q5.

### **1.3 PROBLEMA A RESOLVER**

---

Actualmente las aplicaciones desarrolladas internamente en Audi México están en la versión 5.3 de Oracle APEX, por lo anterior es imperativo realizar el proceso de migración a la versión 20.1 para seguir cumpliendo con los estándares de seguridad y nuevos beneficios que esta versión ofrece.

### **1.4 OBJETIVOS**

---

#### ***1.4.1 Objetivo General***

Migrar las aplicaciones APEX desarrolladas internamente en Audi México, de la versión 5.3 a la versión 20.1, documentando el proceso para futuras referencias y migraciones; así como también implementar pruebas para verificar el correcto funcionamiento de estas.

#### ***1.4.2 Objetivos específicos***

- Migración de las aplicaciones NCPH, LNW, APS, MFB, RCES, ECOS.
- Dar seguimiento a la instalación de oracle APEX 20.1.
- Identificar las diferencias entre versiones de APEX 5.3 y APEX 20.1
- Implementar pruebas en ambiente de calidad.
- Elaborar una memoria técnica, así como también un Work Instruction.
- Generación de documento de lecciones aprendidas.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

---

El constante desarrollo tecnológico y la mejora continua tiene como consecuencia la evolución de la tecnología dando origen a nuevas versiones en todos los ámbitos de la tecnología, específicamente para Oracle. APEX<sup>7</sup> ha evolucionado a la versión 20.1, sin embargo, las aplicaciones desarrolladas internamente en Audi México se alojan en la versión 5.3, por lo que será necesario que se realice una migración de las siguientes aplicaciones: NCPH<sup>1</sup>, LNW<sup>2</sup>, APS<sup>3</sup>, MFB<sup>4</sup>, RCES<sup>5</sup>, ECOS<sup>6</sup>.

## **1.6 BENEFICIOS**

---

- Optimizar la seguridad dentro las aplicaciones internas en Audi México con la nueva versión en APEX<sup>7</sup> 20.1.
- Ofrecer nuevas funcionalidades con la nueva versión, así como también abrir la posibilidad de integrar nuevas tecnologías que enriquecerían las aplicaciones ya mencionadas.

# **CAPITULO 2**

## **Marco Teórico**

Se exponen las tecnologías utilizadas durante el desarrollo del proyecto, permitiendo explicar el funcionamiento, evolución y características de ellas.

## **2. MARCO TEÓRICO**

---

En la actualidad, existen muchos motores de base de datos, cada uno con su respectiva seguridad en sus datos, sistemas operativos, arquitectura, tiempo de respuesta, soporte y tipo de datos. Desde los inicios del año de 1960 aparecieron las primeras generaciones de base de datos, desde ahí se le han facilitado un poco el trabajo de los Administradores de Base de Datos.

### **2.1 Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales**

Un RDBMS es un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales. Se trata de software capaz de producir, manipular y gestionar bases de datos de tipo relacional.

Es un software que se antepone a los datos de una base de datos, de modo que cualquier acceso a los datos pasa por una petición al RDBMS que éste gestiona a fina de realizar la operación más conveniente sobre esa petición.

Prácticamente es un Sistema Operativo diseñado para el control del acceso a los datos. Para conseguir este control, todo RDBMS posee una serie de subsistemas que se encargan de gestionar cada servicio. Algunos de estos subsistemas son:

- Sistema de gestión de la memoria. Encargado de decidir que parte de la memoria se dedica a cada tarea del RDBMS. Su función es que haya suficiente memoria para que el RDBMS funcione eficazmente y a la vez nunca dejar menos memoria de la que necesita el Sistema Operativo para que la máquina funcione.
- Gestión de Entrada y Salida. Para conseguir que los accesos a los datos sean adecuados.
- Procesador de lenguajes. Para interpretar las instrucciones SQL (o de otros lenguajes válidos) que los usuarios lanzan a la base de datos.
- Control de procesos. Gestiona los programas en ejecución necesarios para el funcionamiento de la base de datos.

- Control de la red. Para gestionar las conexiones a la base de datos desde la red y evitar problemas a la base de datos en caso de desconexión.
- Control de transacciones. Permite gestionar las transacciones (series de operaciones que se pueden anular o llevar a cabo al final).

## **2.2 Diccionario de datos**

La gran ventaja de los RDBMS consiste en que permiten gestionar los datos de forma lógica, se utilizan estructuras más abstractas para los datos, a fin de evitar utilizar el complicado entramado físico que posee una base de datos.

El diccionario de datos agrupa los metadatos de una base de datos. En este diccionario aparecen todos los objetos de la base de datos; con su nombre, función, control de acceso (seguridad) y correspondencia física en los archivos de datos.

Cada vez que llega al gestor de bases de datos una petición sobre datos de una base de datos, el RDBMS abre el diccionario de datos para comprobar los metadatos relacionados con la petición y resolver si hay permiso de uso y donde localizar físicamente los datos requeridos.

## **2.3 Conexión a un sistema gestor de bases de datos**

Normalmente cualquier DBMS funciona como servidor, programa que está en ejecución esperando peticiones de conexión al sistema. En cada intento de conexión el sistema verificará qué usuario intenta conectar y si tiene permiso se produce la conexión.

En la conexión el usuario puede ejecutar peticiones sobre la base de datos en el lenguaje, o lenguajes, que el DBMS sea capaz de traducir.

Esto permite centralizar la información ya que el servidor se puede encontrar absolutamente alejado del usuario que intenta acceder. De modo que el usuario puede estar en un ordenador y el servidor en otro.

## **2.4 Cliente/Servidor**

Se trata del método más común de trabajo. El servidor de bases de datos lanza un proceso en la máquina central (servidor) desde la que se gestionan las bases de datos. Este proceso está a la escucha de nuevos usuarios, cuando estos llegan se produce una conexión que permite que el servidor y el cliente se comuniquen. La ventaja de esta implementación reside en que se permite centralizar el sistema de datos, lo que facilita su control. Por otro lado, eso permite una accesibilidad a la base de datos desde distintas máquinas.

## **2.5 Base de datos objeto-relacional**

Las bases de datos relacionales incorporan sólo estructuras estáticas de datos, las llamadas tablas. Es suficiente para modelizar problemas de datos muy grandes, pero no permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos. Hay una serie de bases de datos llamadas orientadas a objetos, donde el elemento de trabajo en lugar de la tabla es el objeto, que incorpora datos y procedimientos. Pero este enfoque todavía está en estudio y no parece clara su ventaja sobre el enfoque relacional. Oracle aprovecha un nuevo enfoque, el objeto-relacional. Es un punto medio entre los dos anteriores, permite a los usuarios utilizar la base de datos de forma relacional, pero incorpora extensiones de las bases de datos orientadas a objetos. Oracle incluso soporta el enfoque orientado a objetos. El hecho que de permite los tres objetos hace que se pueda trabajar de forma relacional y añadir cualquier mejora orientada a objetos. Pero el núcleo de Oracle sigue estando pensado para el enfoque relacional.

## 2.6 Breve historia de Oracle

Tabla 2.1. Breve Historia de Oracle

1978	Primera versión del sistema Oracle para el sistema PDP-11 de Digital Equipment. Se basaba en las tesis de E. F. Codd y se convierte en el primer RDBMS comercial
1980	Se crea Oracle Systems, empresa propietaria del DBMS Oracle
1981	Versión 3 de Oracle, escrita en C (2,5 millones de dólares en ventas)
1984	Versión 4, conexión cliente / servidor en sistema VAX/VMS. 13 millones de ventas
1986	Versión 5 de Oracle, posibilidad de capacidades distribuidas. 55 millones en ventas
1988	Versión 6, incluye herramienta CASE, 188 millones de ventas
1991	Se alcanzan los mil millones de dólares
1993	Versión 7 de Oracle para el sistema Unix. Se convierte en el mejor gestor de bases de datos enormes
1994	2000 millones de ventas, versión de Oracle para PC
1997	Versión 8, se lanza hacia Internet y adopta Java. 5000 millones en ventas
1998	Versión de Oracle para Linux
1999	Versión 8i, mayor integración de Java e Internet. 8000 millones en ventas
2000	Más de 10.000 millones en ventas, primera solución de bases de datos del mercado.
2001	Aparece la versión 9i con grandes mejoras en la distribución
2003	Aparece la versión 10g, con grandes mejoras en cuanto al tamaño de almacenamiento y velocidad.
2007	Oracle anunció la última versión de su base de datos en la ciudad de Nueva York, la denomina Oracle 11g, el siguiente paso en la historia de la innovación tecnológica de Oracle Corporation.
2014	Oracle 12c. Implementa arquitectura multiusuario, almacenamiento de columnas en memoria , JSON nativo , coincidencia de patrones SQL, servicio en la nube de base de datos Base de datos.
2018	Oracle 18c. Funciones de tabla polimórfica, integración de Active Directory Base de datos

2019	Oracle 19c. Redirección de Active Data Guard DML, creación automática de índices, mantenimiento de estadísticas en tiempo real, consultas SQL en almacenes de objetos, en memoria para flujos de datos de IoT y muchos más.
------	---

## 2.7 Estrategia de Oracle

Oracle es una empresa que fabrica diversos productos. Su idea es aportar un producto autosuficiente para el mantenimiento de datos y la creación de aplicaciones basados en estos. Sus principales productos son:

- **Oracle Database:** es un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional (ORDBMS, por el acrónimo en inglés de Object-Relational Data Base Management System)
- **Oracle Application Server:** Servidor de aplicaciones para la creación de programas distribuidos.
- **Oracle JDeveloper:** es un entorno de desarrollo integrado desarrollado por Oracle Corporation para los lenguajes Java, HTML, XML, SQL, PL/SQL, Javascript, PHP, Oracle ADF, UML y otros.
- **Oracle ADF:** es un framework comercial de Java para la creación de aplicaciones empresariales. Es una herramienta del tipo RAD que se basa en patrones de diseño listos para usar. Provee un enfoque visual y declarativo para el desarrollo de aplicaciones J2EE.
- **Oracle Application Express:** (abreviado APEX, anteriormente llamado Oracle HTML DB) es un entorno de desarrollo de software web que se ejecuta en la base de datos Oracle. Esta totalmente soportado y se incluye (sin costo adicional) en todas las ediciones de la Base de Datos Oracle. APEX se puede usar para crear aplicaciones web complejas que se pueden usar en los navegadores web modernos. Al entorno de desarrollo APEX se accede desde el navegador.

## 2.8 Servidor Oracle

Un servidor Oracle es el software que permite una administración y desarrollo de bases de datos. Tiene tres posibilidades de ejecución:

- Local o basada en host. El servidor se ejecuta en la misma máquina en la que se conectan los clientes. La versión personal de Oracle database, produce servidores de este tipo.
- Cliente-Servidor. Enfoque más típico. El servidor reside en un ordenador distinto respecto al que los usuarios van a usar para conectarse a la base de datos.
- Cliente-Servidor de Aplicaciones-Servidor. Los usuarios acceden a un servidor de aplicaciones (Oracle Application Server) que, a su vez, accede al servidor Oracle. Los tres elementos (cliente, servidor de aplicaciones, servidor Oracle) pueden estar en tres máquinas distintas.

## **2.9 Conexiones**

Para establecer una sesión con la base de datos, el usuario necesita conectar con la instancia de la base de datos. Normalmente esto significa arrancar una herramienta cliente como **SQL\*Plus** o ejecutar una aplicación de desarrollo de bases de datos (como Oracle Forms); entonces se ejecuta un proceso de usuario. Cuando esto ocurre, en el servidor se establece un proceso de servidor.

Este proceso es el encargado de comunicar al usuario con la instancia Oracle en nombre del proceso de usuario. Cada vez que el usuario ejecuta instrucciones SQL, éstas son transmitidas a la instancia Oracle por el proceso servidor. De este modo una conexión es un camino entre un proceso de usuario y un servidor Oracle. Cada sesión es una conexión de un usuario con el servidor Oracle. Un usuario puede establecer múltiples sesiones (si se conecta desde diferentes herramientas y máquinas).

## **2.10 Estructura de las bases de datos Oracle**

Desde el punto de vista de Oracle, una base de datos es una colección de datos tratados como una única unidad. Una base de datos Oracle contiene tres tipos de ficheros:

- Archivos de datos. Contiene los datos actuales de la base de datos, así como el diccionario de datos.

- Archivos rehacer (redo logs). Almacenan datos recuperables en caso de error grave.
- Archivos de control. Necesarios para mantener la integridad de la base de datos. Además, se utilizan otros archivos de forma auxiliar
- Archivos de parámetros. Que definen algunas características de una instancia Oracle.
- Archivos de contraseñas. Que sirven para autenticar a los usuarios.
- Copias de archivos rehacer. Utilizadas para la recuperación de datos.

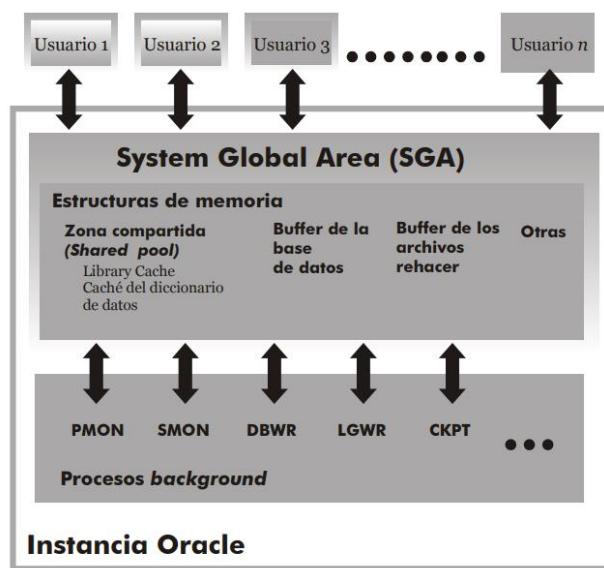


Figura 2.1. Estructura de la instancia de Oracle

## 2.11 Almacenamiento

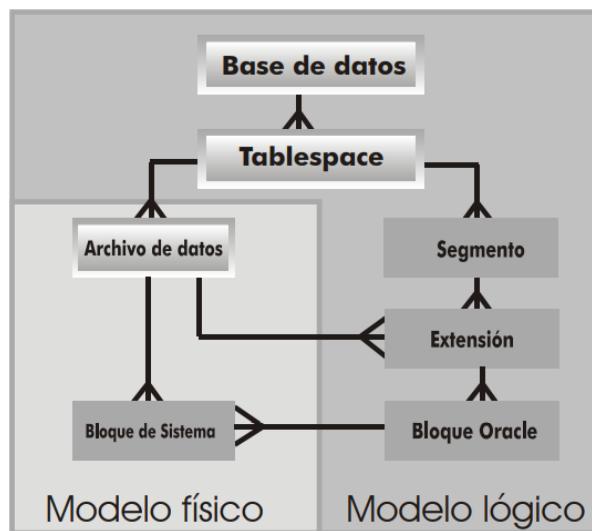


Figura 2.2. Modelo entidad / relación de la estructura de los datos de una BD Oracle

Una base de datos tiene una estructura lógica (que se manipula mediante comandos) y una estructura física (la que realmente se almacena en disco).

### **2.11.1 Estructura lógica**

Está formada por:

- Tablespace. Pertenece sólo a una base de datos y sirven para agrupar los datos de la base de datos. Cada tablespace está formado físicamente por uno o más archivos de datos. Están divididos en 0 o más segmentos. Se pueden visualizar en línea o fuera de línea y pueden ser activados en sólo lectura o en lectura / escritura.
- Segmento. Sirven para almacenar las estructuras lógicas de la base de datos (tablas, índices,...). Un tablespace se compone de uno o más segmentos. Pero el mismo segmento no puede estar en más de un tablespace.
- Extensiones. División que se hace a cada segmento. El DBA puede añadir o quitar extensiones a los segmentos a fin de hacer que ganen o pierdan espacio.
- Bloque Oracle o bloque de datos. Es la unidad mínima de datos para Oracle y se corresponde a una o más unidades de datos mínimas del sistema operativo en el que nos encontramos.

### **2.11.2 Estructura Física**

Está formada por:

- Archivos de datos. Son archivos en disco que sirven para almacenar los datos físicamente (en una unidad de disco). Cada archivo de datos pertenece sólo a un tablespace. Su tamaño se puede gestionar.
- Bloques de sistema. La división mínima de los datos que hace el sistema operativo.

### **2.11.3 Herramientas de Oracle**

El software del sistema de bases de datos Oracle incorpora herramientas para realizar la mayoría de tareas comunes en una base de datos:

- **Oracle Universal Installer.** gestor de instalaciones, controla cada nueva instalación de software Oracle a fin de que se integren de la mejor manera posible
- **SQL\*plus.** Programa cliente que permite conexión con el servidor Oracle para enviarle secuencias SQL y PL/SQL
- **iSQL\*plus.** Permite conexiones al servidor Oracle con la misma finalidad que el anterior, pero utilizando un navegador de Internet, lo que facilita el trabajo
- **SQL\*plus WorkSheet.** Permite conexiones al servidor de Oracle, utilizando un entorno más potente (procede del Oracle Enterprise Manager)
- **Oracle Enterprise Manager.** Entorno que permite la administración y configuración completa del servidor Oracle.
- **SQL\*Loader.** Permite cargar en bases de datos de Oracle información que procede de un archivo de texto. Necesaria para utilizar en las bases de datos de Oracle, información que procede de otro software.
- **Import/Export.** Para importar y exportar datos entre instancias de Oracle. De un servidor a otro, por ejemplo. también se utiliza como herramienta de copia de seguridad.
- **Servidor http de Oracle.** Basado en el servidor Apache, permite opciones de documentación y sobre todo la comunicación directa a través de iSQL\*Plus con el servidor Oracle sin tener necesidad de instalar software adicional.

## **2.12 Oracle Application Express**

Oracle Application Express (abreviado APEX , anteriormente llamado Oracle HTML DB ) es un entorno de desarrollo de software basado en la web que se ejecuta en una base de datos Oracle. Es totalmente compatible y viene de serie (sin costo adicional) con todas las ediciones de Oracle Database y, a partir de Oracle 11g, se instala de forma predeterminada como parte de la instalación de la base de datos central. APEX se puede utilizar para crear aplicaciones web complejas que se pueden utilizar en la mayoría de los navegadores web modernos. El entorno de desarrollo APEX también está basado en navegador.

## **2.12.1 Lanzamientos**

Oracle Application Express se puede instalar en cualquier base de datos Oracle a partir de la versión 9.2 o superior, y a partir de Oracle 11g se instala con la base de datos de forma predeterminada. APEX 4.0 y superior se pueden instalar en una base de datos Oracle 10.2.0.3 o superior. APEX 5.0 y superior se puede instalar en todas las ediciones (SE1, SE y EE) de la base de datos Oracle, 11.1.0.7 o superior con un contrato válido de Soporte técnico de la base de datos Oracle; también se puede utilizar con Oracle Database 11g Express Edition (XE), pero se admite a través del foro de discusión de Oracle Technology Network , y no a través de Oracle Support Services.

*Tabla 1.2 Control de Versiones de Oracle APEX*

<b>VERSIÓN</b>	<b>LANZAMIENTO</b>	<b>NOTAS</b>
5.0	Abril de 2015	Las características notables se centran en la productividad del desarrollador y la mejora de la interfaz de usuario de las aplicaciones de usuario. Esta versión presenta Page Designer, un IDE basado en navegador que proporciona diseño de arrastrar y soltar de componentes de página, editor de propiedades y mucho más, reduciendo la necesidad de ir de una página a otra para realizar cambios. La versión 5.0 también presenta Universal Theme, una interfaz de usuario receptiva para aplicaciones de usuario que se puede personalizar fácil y extensamente utilizando las Opciones de plantilla y Theme Roller (que permite la creación de temas sobre la marcha de una aplicación).
5.1	Marzo de 2017	Las características notables incluyen un nuevo componente de "Cuadrículas interactivas" que proporciona una cuadrícula editable, gráficos basados en Oracle JET, tema universal actualizado con opciones de plantilla en vivo y soporte RTL, varias mejoras de UX, actualizaciones de aplicaciones empaquetadas y tres nuevas aplicaciones de productividad: Quick SQL , Asistente de cliente REST y Análisis competitivo.
18.2	Septiembre de 2018	Relaboración del asistente "Crear página", capacidad para actualizar Font APEX, conjuntos de datos de muestra mejorados con otros idiomas.

19.1	Marzo de 2019.	Corrección de errores, nuevas funciones como formularios habilitados para REST, modo oscuro, componente de formulario, jQuery y oJet actualizados, API JavaScript mejorada, cuadrícula interactiva, carga de datos y gráficos
19.2.0.0 0.18	Noviembre de 2019	Presentamos la búsqueda por facetas, un nuevo componente que le permite buscar y filtrar rápidamente sus datos como nunca antes. Permite que sus usuarios vean los datos de nuevas formas y descubran nuevos conocimientos, sin esfuerzo, con solo unos pocos clics.
20.1.0.0 0.13	Abril de 2020	<p>Esta versión incluye las siguientes características: APEX +</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redwood: la interfaz de usuario de APEX y App Builder se ha actualizado para alinearse con Redwood, el nuevo sistema de diseño de experiencia de usuario de Oracle.</li> <li>• Mejoras en la búsqueda por facetas: permite implementar una lista en cascada de valores, facetas condicionales y visualización de conteo compacta</li> <li>• URL amigables: la sintaxis de URL para aplicaciones APEX se ha simplificado para permitir URL más amigables en tiempo de ejecución.</li> <li>• Mejoras en implementaciones y exportaciones: copias de seguridad automáticas, exportación de aplicaciones como zip e implementación remota de aplicaciones con un clic.</li> <li>• Impresión PDF nativa: ahora puede imprimir archivos PDF directamente desde Cuadrículas interactivas.</li> <li>• Mega Menús: renderice el menú de navegación como un panel flotante plegable que muestra todos los elementos de navegación a la vez.</li> </ul>

# **CAPITULO 3**

## **Desarrollo**

Se describen las actividades realizadas durante el desarrollo del proyecto, tales como análisis, diseño y pruebas.

### 3.1 Análisis

El mundo empresarial cambia constantemente y Audi México responde rápidamente a estos cambios. Esta es la razón por la que Audi México cree firmemente en convertirse en una empresa Ágil e Innovadora. Siendo así mucho más eficientes en el logro de sus objetivos.

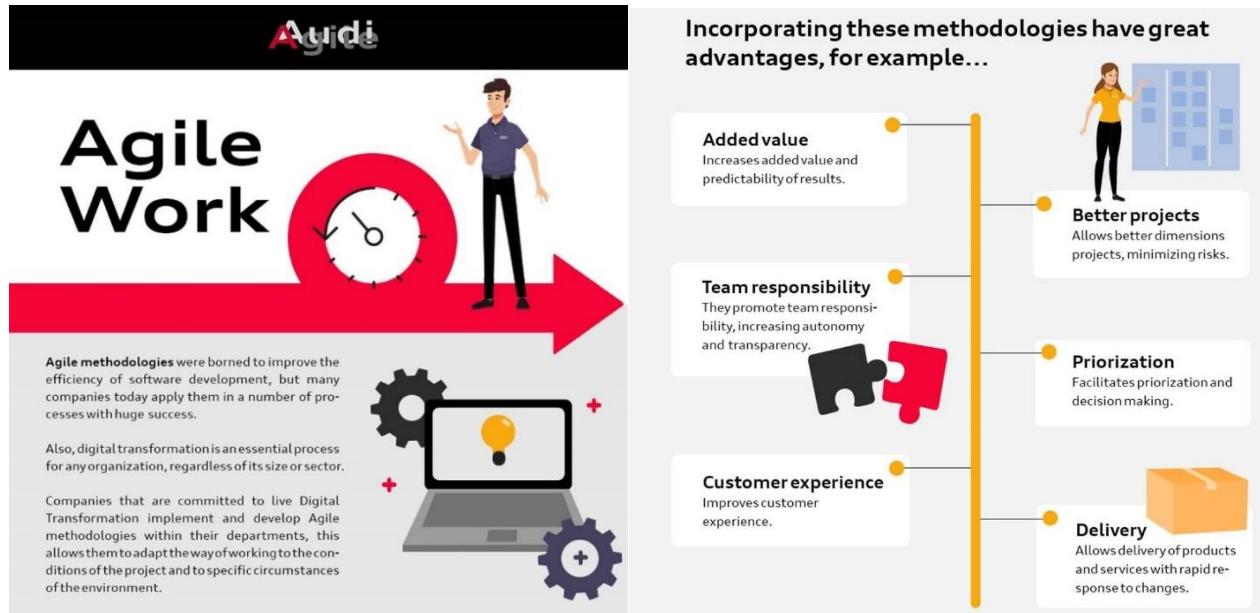


Figura 3.1. Agile Work

Con la migración de la versión 5.1 a la 20.1 de Oracle Application Express (APEX), introducirá una serie de nuevas características que mejoran aún más la productividad del desarrollador y la experiencia del usuario.

Para realizar la migración se creó un entorno de pruebas a modo de laboratorio. Se detalló todos los pasos que se han seguido para trabajar en el entorno en el que se realizará la migración de las aplicaciones. También se explicará cómo se ha llevado a cabo la migración explicando todas las decisiones tomadas y la corrección de los errores que se irán surgiendo. Por último, se presentará un plan de pruebas para validar la migración de las aplicaciones a nivel funcional.

## Situación actual

La situación en el Entorno Oracle en Audi México se encuentra de la siguiente manera:

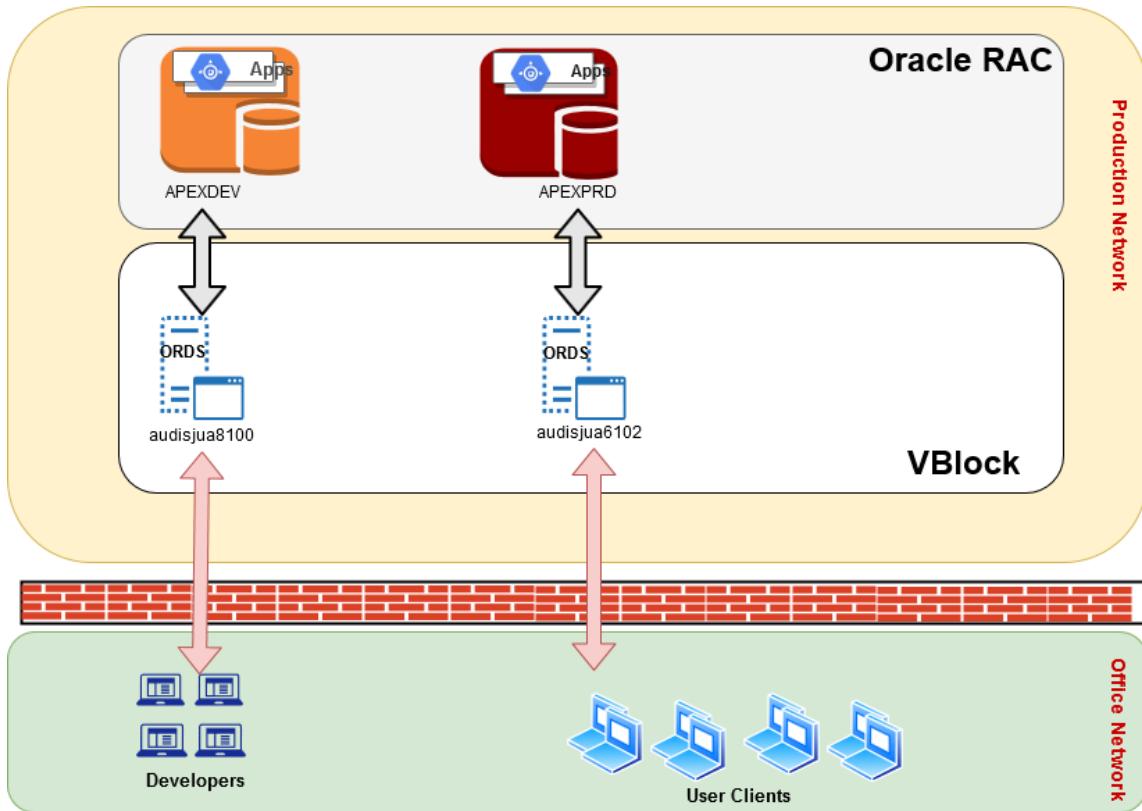


Figura 3.2. Entorno Oracle Actual

Del cual se identifican las siguientes características:

- La infraestructura de APEX está en red de producción.
- Los usuarios se encuentran en Red de oficina.
- En esta infraestructura conviven aplicaciones de las redes de Oficina y de Producción.
- Los usuarios cruzan el Firewall cada vez que se conectan a una Aplicación.
- No se cuenta con un ambiente de Calidad.

Lo anterior representa un riesgo de seguridad IT, por lo cual la propone el siguiente entorno:

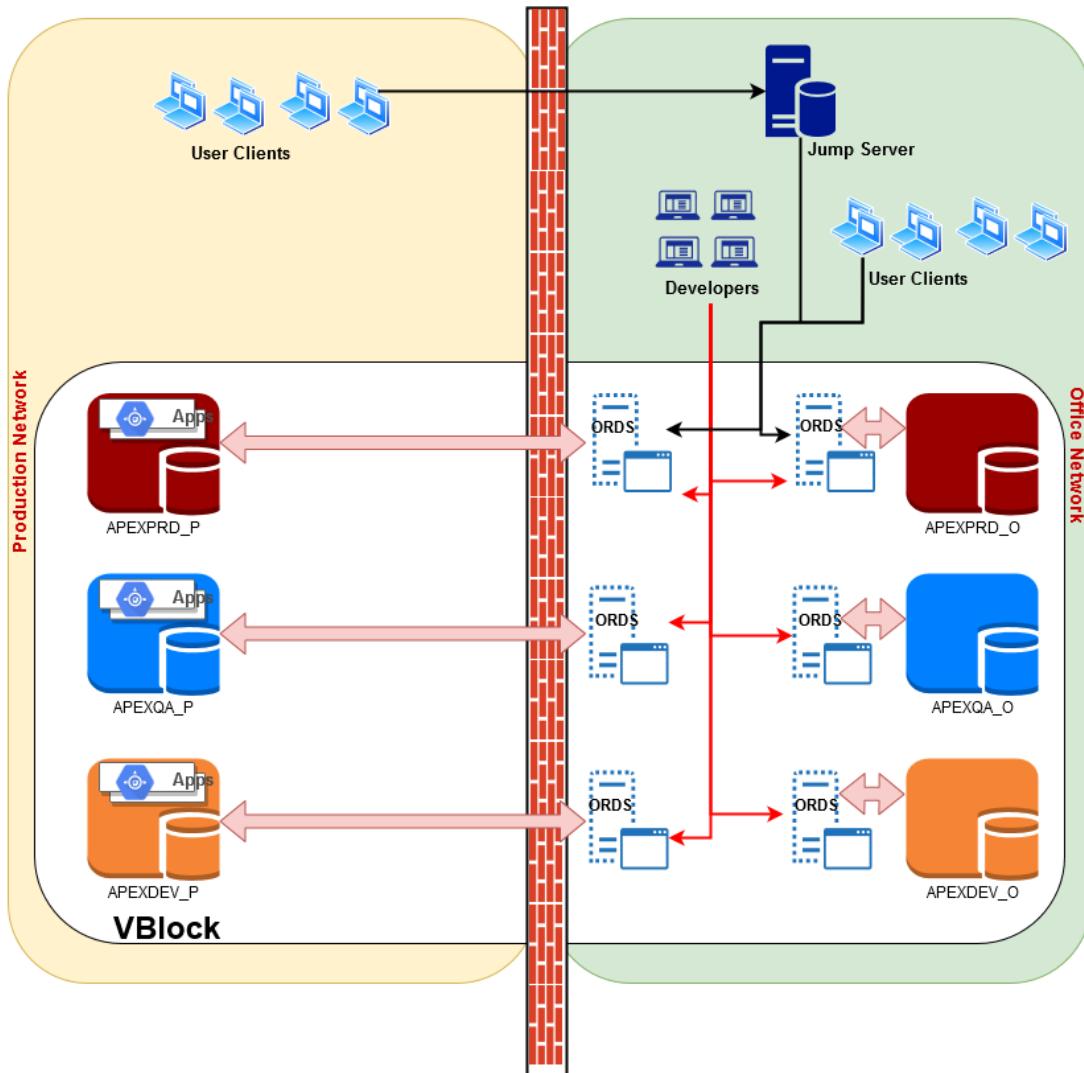


Figura 3.3. Entorno Oracle Propuesto

Esta propuesta solucionaría los problemas que se expusieron con anterioridad:

- La infraestructura de APEX para Oficina queda totalmente en red de Oficina.
- Parte de la infraestructura de APEX para Producción queda en red de producción.
- Los usuarios **no** cruzan el Firewall cada vez que se conectan a una Aplicación.
- Todos los servidores son virtuales.
- Se contará con un ambiente de calidad.
- La infraestructura virtual sienta las bases para una posible migración al Cloud.

Por lo tanto se propone crear un entorno de pruebas a modo de laboratorio, el cual se presenta a continuación:

## 3.2 INSTALACIÓN ORACLE DATABASE 12C

1. Descarga de Oracle Database 12c, se deben descargar los dos complementos del siguiente url: <https://www.oracle.com/database/technologies/database12c-win64-downloads.html>

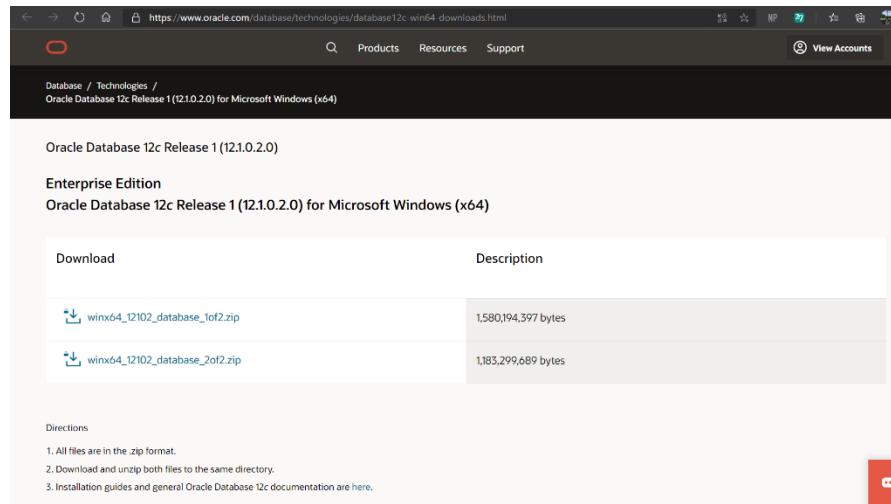


Figura 3.4. Descarga de Oracle Database

2. Una vez descargado los dos complementos, se descomprimen. Y generará una carpeta; donde dentro de ella existirá un ejecutable llamado “Setup”, el cual debemos ejecutarlo con permisos de administrador.

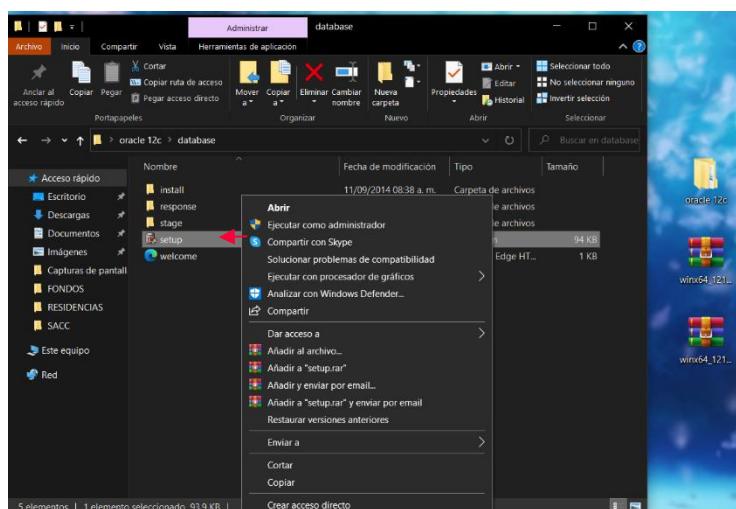


Figura 3.5. Ejecutar "Setup" con permisos de administrador

3. Una vez comenzando el proceso del instalador; se selecciona la opción señalada de lado izquierdo, adicionalmente se puede ingresar el correo electrónico, aunque no lo necesitamos de momento para la instalación. Es por esto que al alert marcaremos la opción de “No”.

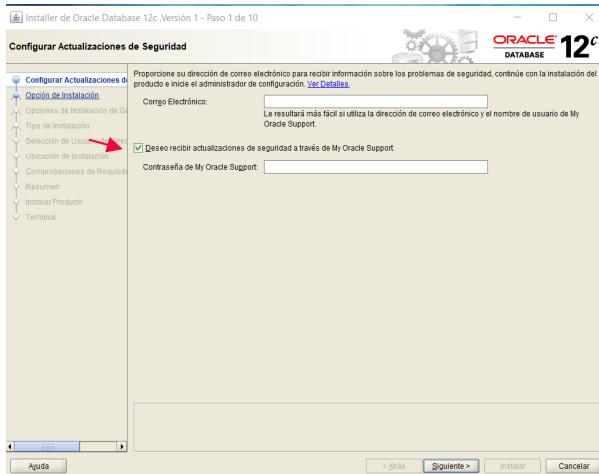


Figura 3.6. Actualizaciones de seguridad

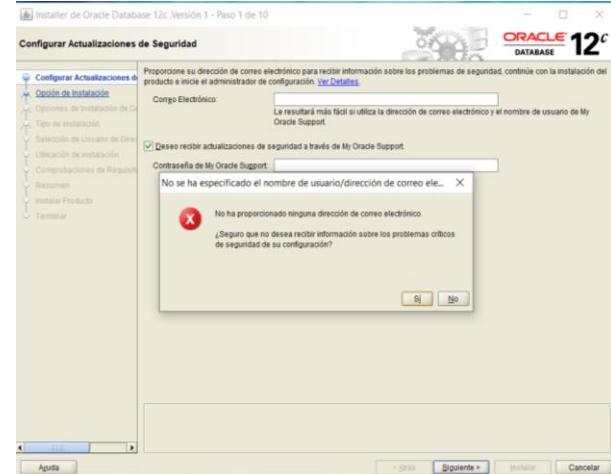


Figura 3.7. Correo electronico

4. Posteriormente se elige la primera opción “Instalación de Base de datos de instancia única” y después se elige el idioma con el cual deseamos trabajar; en este caso elegimos todos los tipos de español, así como el inglés.

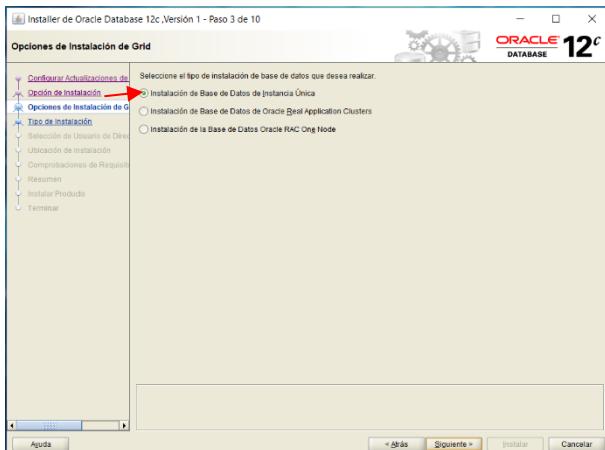


Figura 3.8. Instalación de Base de datos de instancia única



Figura 3.9. Idioma.

5. Se selecciona la primera opción, la cual contiene todos los complementos de Oracle y daremos siguiente.



Figura 3.10. Complementos oracle

6. Seleccionaremos la última opción para que Windows no tenga que crear un usuario específicamente para Oracle. Después de darle siguiente, nos aparecerá el siguiente alert, al cual solo le diremos que si deseamos continuar.

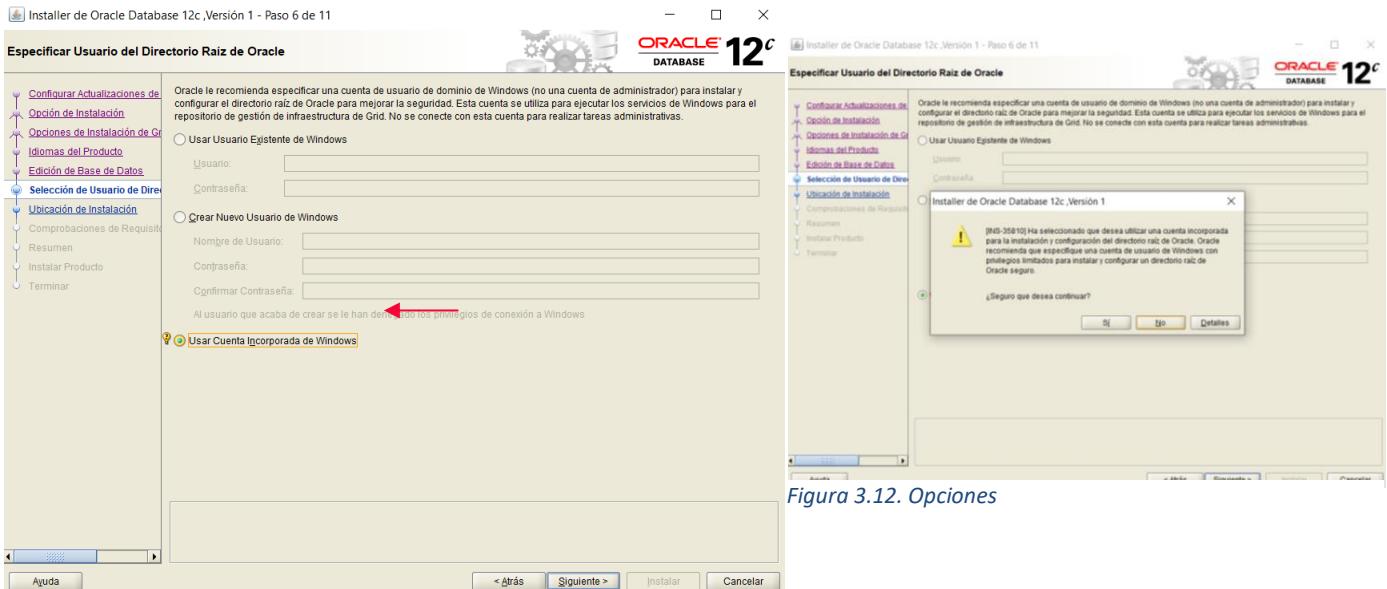


Figura 3.12. Opciones

Figura 3.11. Usuario del directorio Raiz de Oracle

7. A continuación, nos pedirá una dirección donde se alojarán los componentes de Oracle en nuestro equipo. Por lo que escogeremos una dirección y daremos siguiente. Hay que tener en cuenta que solo manipularemos el primer campo, así como también que se debe de crear una carpeta específicamente para Oracle. En

caso contrario se instalará directamente todos los componentes de manera aleatoria en el directorio que hayamos seleccionado.

Nota: Se debe tener en cuenta que el directorio que seleccionemos no debe contener caracteres con espacio, ni caracteres especiales.

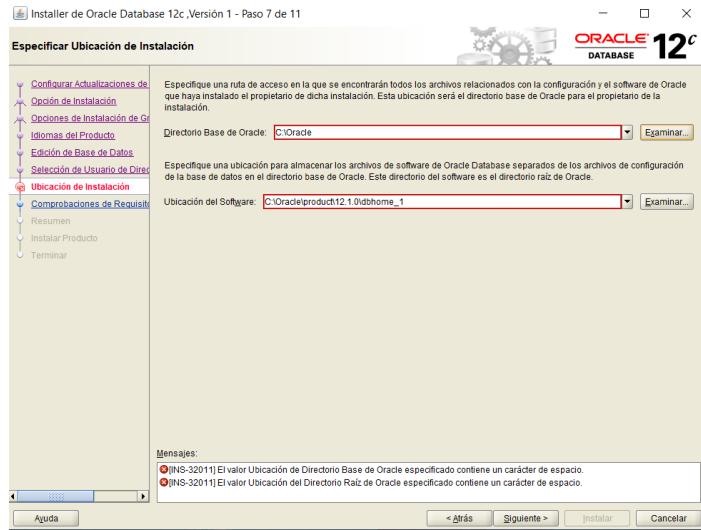


Figura 3.13. Especificar ubicacion de instalación

- Después de haber seleccionado la dirección para instalar el producto, debemos esperar a que compruebe que cumple con todos los requisitos mínimos de instalación y configuración nuestro equipo.

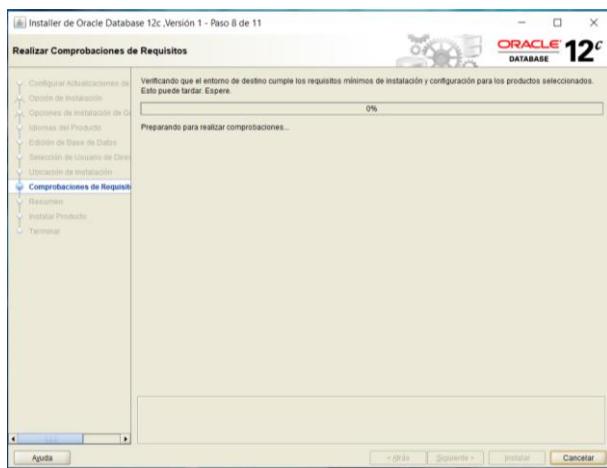


Figura 3.14. Realizar comprobacion de requisitos

- Posteriormente al análisis de requerimientos, nos arrojara un resumen de los valores que utilizara Oracle Database 12c para su instalación; una vez conforme con este resumen, procederemos a presionar el botón de “Instalar”.

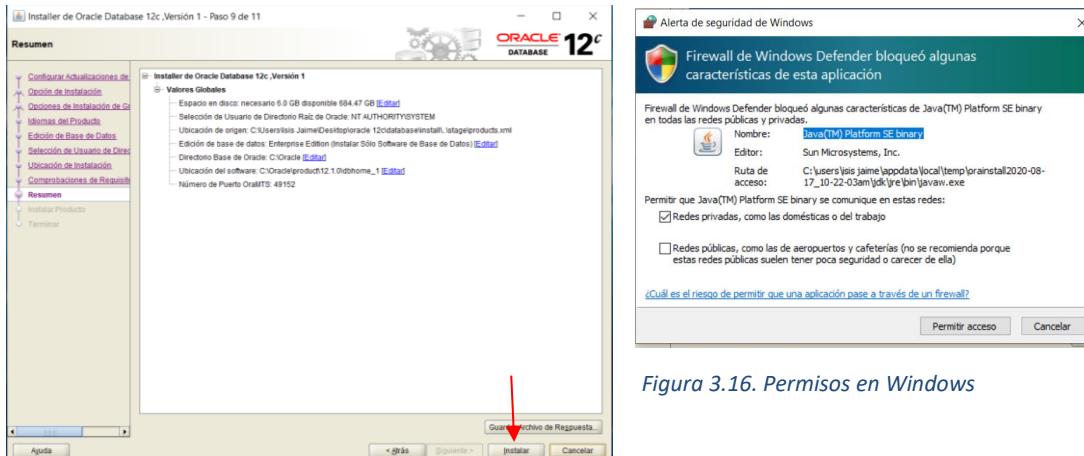


Figura 3.15. Instalación Oracle

Figura 3.16. Permisos en Windows

10. El siguiente paso es esperar unos minutos para que termine el proceso de instalación, así como estar atento a este, ya que nos pedirá permisos en Windows, los cuales debemos darle acceso.

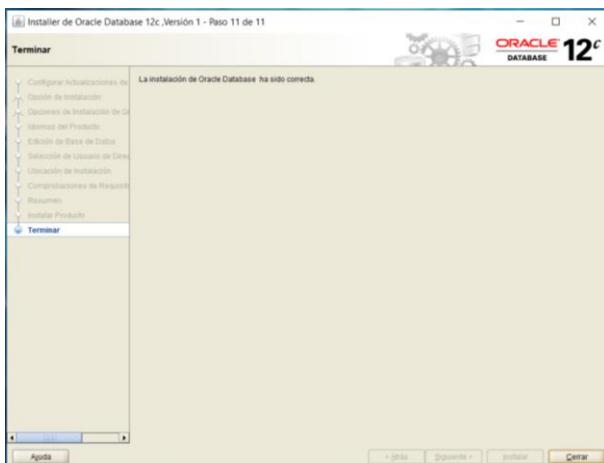


Figura 3.17. Instalación completa



Figura 3.18. Carpeta Oracle

11. Nos daremos cuenta que ya esta instalado, cuando nos muestre el siguiente mensaje en el instalador. Y el cual ya podemos cerrar, ya que no lo volveremos a utilizar. Adicional a esto podemos verificar en la lista de aplicaciones de Windows la carpeta de Oracle.

### 3.3 CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Abriremos el asistente de Configuración e Base de datos, de la carpeta de Oracle que aparece en la lista de aplicaciones de Windows.

1. El siguiente paso es seleccionar “Crear Base de datos”.

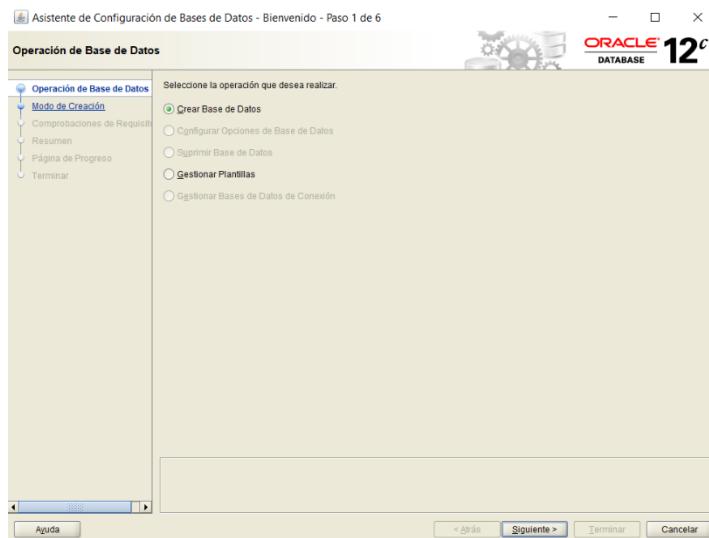


Figura 3.19. Crear base de datos

2. Seleccionaremos la opción de “Modo avanzado” y daremos siguiente.

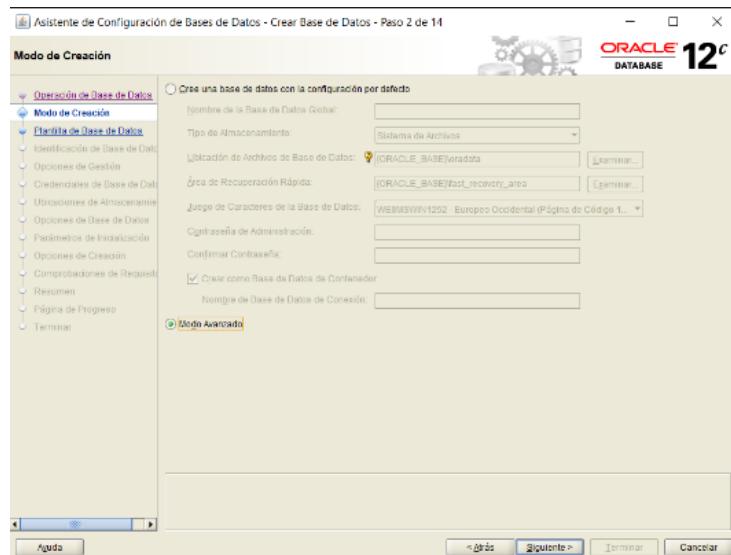


Figura 3.20. Modo avanzado

3. En este paso no movemos absolutamente nada y daremos siguiente.



Figura 3.21. Plantilla de base de datos

4. Aquí es importante poner un nombre a la base de datos, el cual será el mismo para el SID. De igual manera nos volverá a pedir permisos (una vez presionemos el botón de “siguiente”), a los cuales tenemos que aceptar.



Figura 32. Identificación de base de datos

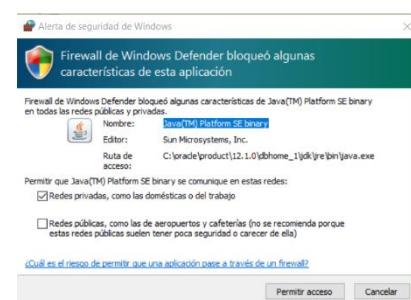


Figura 3.23. Permisos de Firewall

5. En este apartado no debemos mover nada y solo continuaremos.

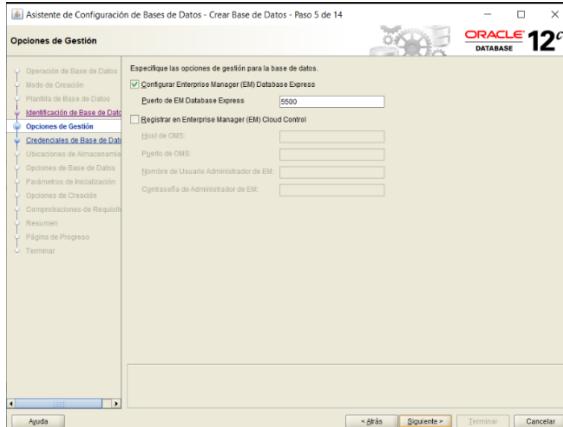


Figura 3.24. Opciones de gestión

6. Posterior a definir el puerto de la base de datos, asignaremos una contraseña, la cual debe contar con los siguientes requisitos:

- Mas de 8 dígitos alfanuméricos.
- Contener al menos una letra en Mayúscula.
- Contener al menos un carácter especial.

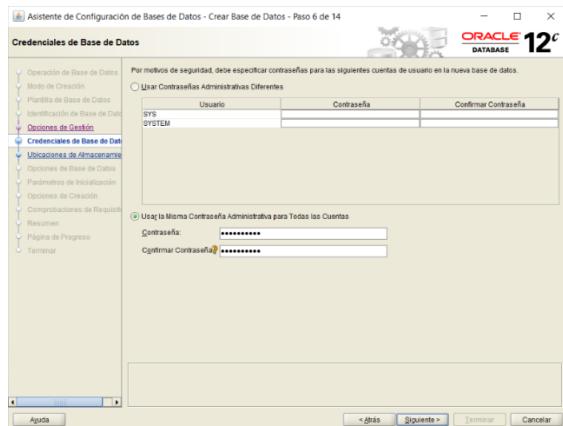


Figura 3.25. Credenciales de base de datos

7. Nuevamente no hacemos ningún cambio y daremos siguiente.

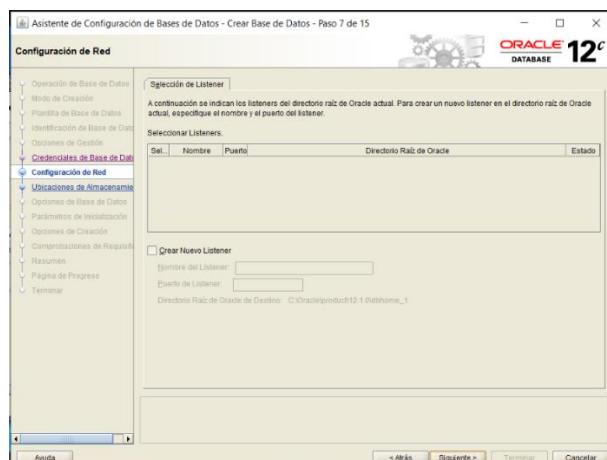


Figura 3.26. Configuración de red

8. Lo único que podríamos cambiar en este apartado es tamaño del área de recuperación, para este ejercicio se dejara en 2300 MB. Esta acción generara un alert al cual solo le daremos que “si”

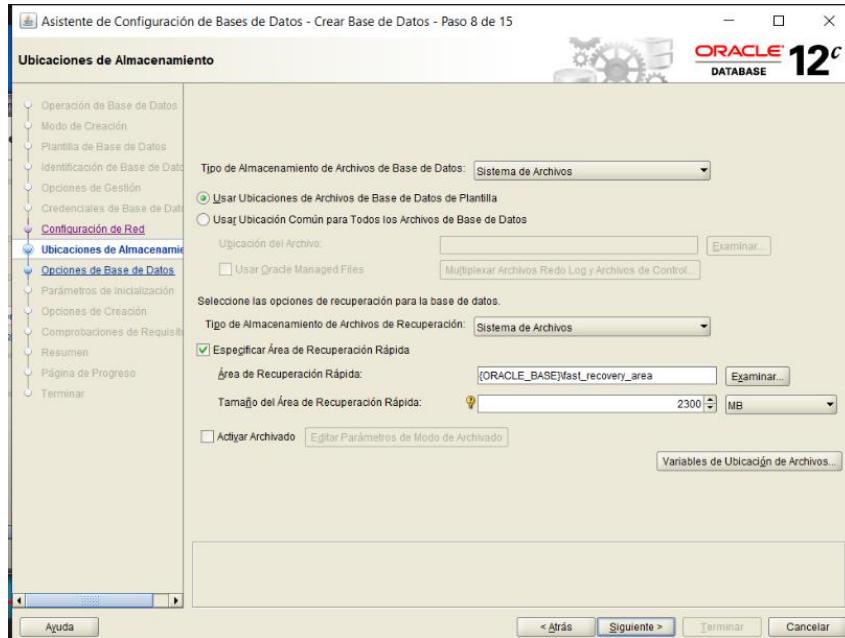


Figura 3.27. Ubicaciones de almacenamiento

9. Aquí nuevamente no modificamos nada y continuaremos con el proceso.

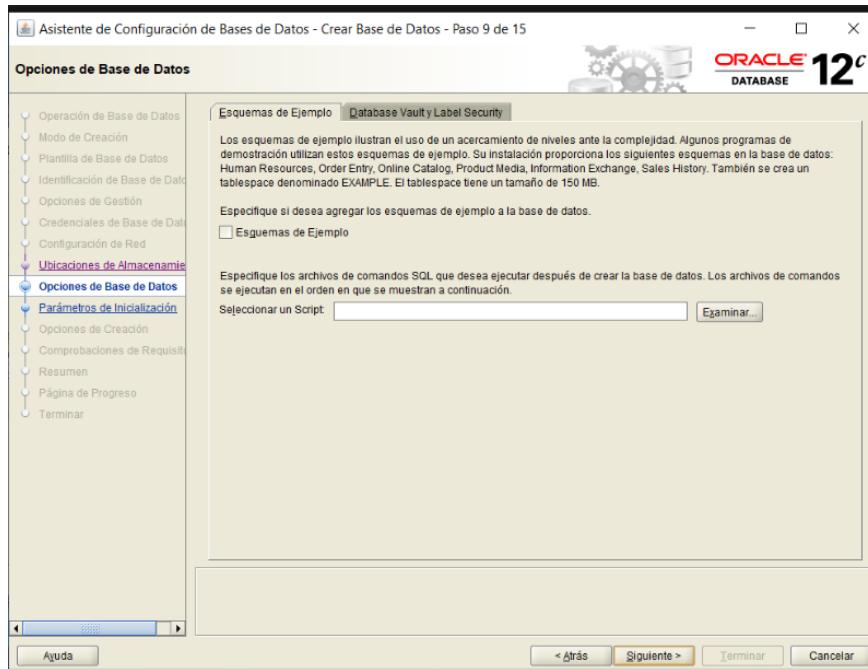


Figura 3.28. Opciones de base de datos

10. En los parámetros de inicialización, específicamente en el tamaño de memoria, para fines de este reporte solo se pondrán 3070MB.

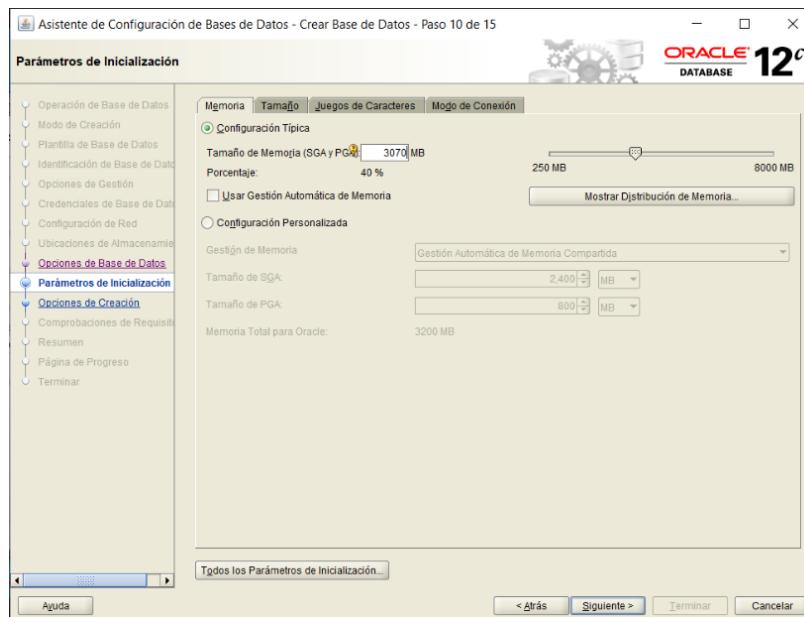


Figura 3.29. Parámetros de inicialización

11. El siguiente campo que debemos modificar en la pestaña de “Juegos de caracteres” es seleccionar la segunda opción, ya que, al utilizar el lenguaje en español, nos podría ocasionar algunos problemas a la hora de ejecutar Scripts. Mientras que en las siguientes dos pestañas que nos quedan (“Tamaño”, “Modo de Conexión”) no moveremos absolutamente nada.

Figura 3.30. Parámetros de inicialización

12. Por último, para terminar la configuración de la base de datos, solo tenemos que dar siguiente a los siguientes pasos, sin mover absolutamente nada. Ya que solo nos mostrara un resumen de todo lo que hemos configurado y tendremos que esperar a que se cree la base de datos.



Figura 3.31. Resumen

13. Para finalizar este proceso: Abriremos SQL Plus, haremos login con el usuario “system” y la contraseña que previamente habíamos configurado en la Base de datos. Una vez dentro, ejecutaremos la sentencia para crear una tabla, donde si nos manda el mensaje de “Tabla creada”, hemos realizado todos los pasos correctamente hasta este momento.

```
SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Lun Ago 17 11:20:21 2020
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.

Introduzca el nombre de usuario: system
Introduzca la contraseña:
ERROR:
ORA-01017: nombre de usuario/contraseña no válidos; conexión denegada

Introduzca el nombre de usuario: system
Introduzca la contraseña:

Conectado a:
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options

SQL> create table usuario (
  2  id varchar2(10) not null,
  3  nombre varchar2(19),
  4  primary key(id);

Tabla creada.

SQL>
```

Figura 3.32. Interaz SQL Plus

### 3.4 Configuración de SQL Developer

---

1. Como primer paso debemos buscar SQL Developer de la lista de aplicaciones de Windows.

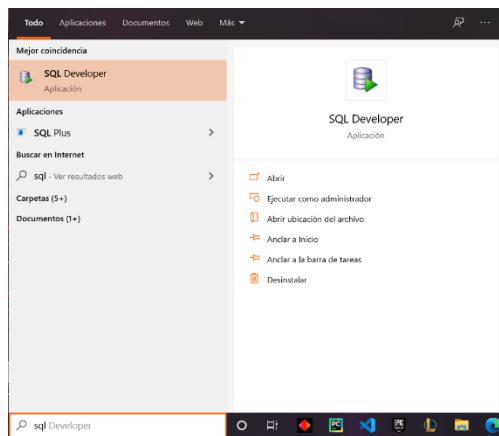


Figura 3.33. Sql developer

2. Una vez abierto, deberemos crear una nueva conexión. Y esto lo haremos seleccionando el signo de más.

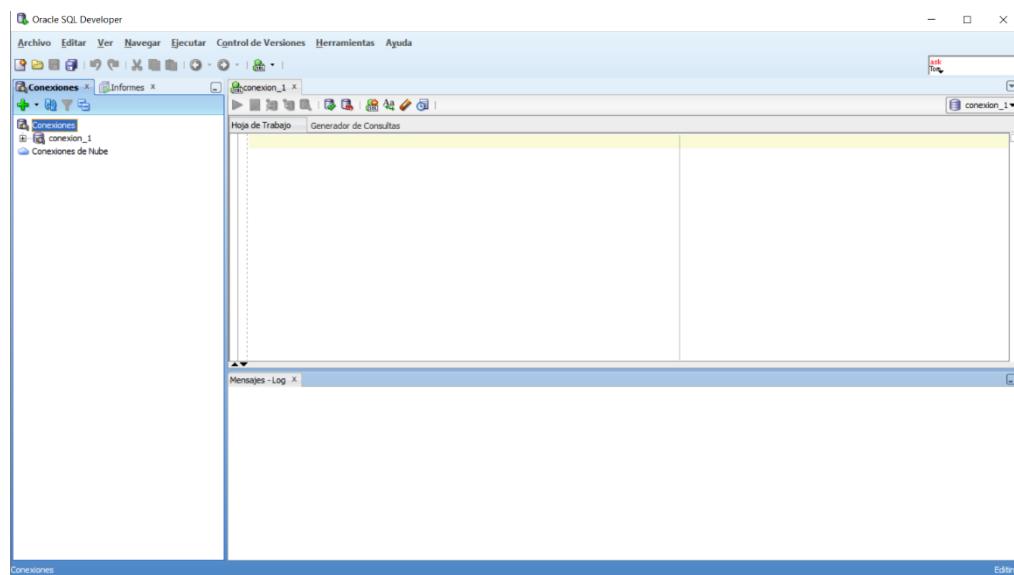


Figura 3.34. Interfaz SQL Developer

3. Llenaremos los datos, de acuerdo a lo que ya hemos configurado anteriormente. Lo único que no deberemos mover es el Nombre de host, ni el puerto; sin embargo, el SID, si debemos modificarlo al nombre que le dimos en los primeros pasos de la configuración de base de datos.

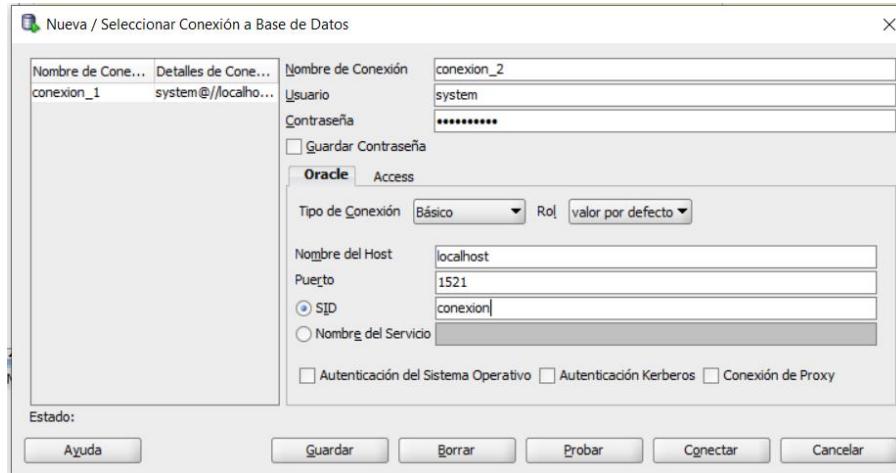


Figura 3.35. Conexión a la base de datos

4. Probaremos la Conexión y si todo es correcto nos debería aparecer el siguiente mensaje y podemos proceder a crear una nueva conexión.



Figura 3.36. Estado de conexión a la base de datos

### 3.5 POSIBLES ERRORES DURANTE LA INSTALACIÓN DE ORACLE DATABASE 12C

1. Posiblemente al momento de crear una nueva conexión en SQL Developer, nos genere un error con el nombre asignado “ORA-12505”. Y esto sucede porque no hemos asignado correctamente el SID a la conexión, debemos asignar el mismo que asignamos a la Base de datos.

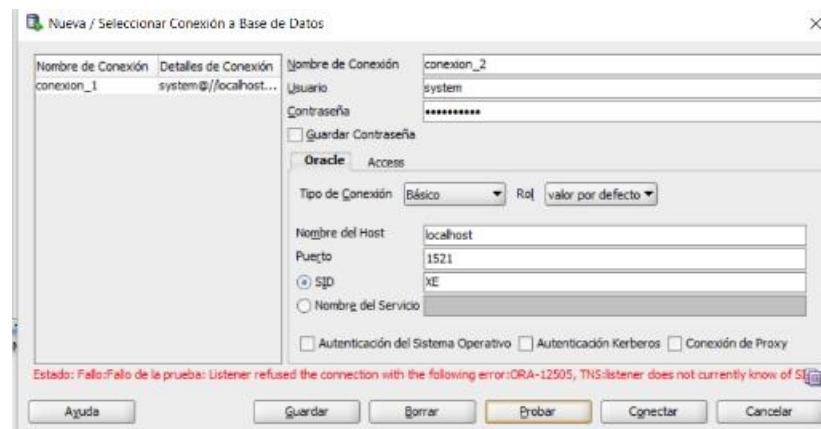


Figura 3.37. Error ORA-12505

Si el error sigue persistiendo a pesar de haber modificado el paso anterior, debemos ingresar a la carpeta donde tenemos alojado Oracle, en la siguiente ruta:

C:\Oracle\product\12.1.0\dbhome\_1\NETWORK\ADMIN\SAMPLE\LISTENER.ORA

Al abrir este archivo, ubicamos la ubicación del Listener de SID y cambiaremos el “SID\_NAME”, por el nombre que asignamos en la base de datos.

```
LISTENER: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
#
# LISTENER =
# (ADDRESS_LIST=
#   (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=localhost)(PORT=1521))
#   (ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=PNPKEY)))

# SID_LIST_LISTENER
# List of services the listener knows about and can connect
# clients to. There is no default. See the Net8 Administrator's
# Guide for more information.
#
# SID_LIST_LISTENER=
# (SID_LIST=
#   (SID_DESC=
#     #BEQUEATH CONFIG
#     (GLOBAL_DBNAME=salesdb.mycompany)
#     (SID_NAME=conexion) ←
#     (ORACLE_HOME=/private/app/oracle/product/8.0.3)
#     #PRESHAWN CONFIG
#     (PRESHAWN_MAX=20)
#     (PRESHAWN_LIST=
#       (PRESHAWN_DESC=(PROTOCOL=tcp)(POOL_SIZE=2)(TIMEOUT=1))
#     )
#   )
# )

# PASSWORDS_
# Specifies a password to authenticate stopping the listener.
# Both encrypted and plain-text values can be set. Encrypted passwords
# can be set and stored using lsnrctl.
#   LSNRCTL> change_password
```

Figura 3.38. SID\_NAME

Una vez hecho esto, debemos reiniciar el servicio “OracleService”.



OracleJobSchedulerCONEXION		OracleJobSchedulerCONEXION	Detenido
OracleOraDB12Home1TNSListener	6148	OracleOraDB12Home1TNSListener	En ejecución
OracleRemExecServiceV2	10888	OracleRemExecServiceV2	En ejecución
OracleServiceCONEXION	6128	OracleServiceCONEXION	En ejecución
OracleVssWriterCONEXION	5016	OracleVssWriterCONEXION	En ejecución

Figura 3.39. Servicios Oracle Service

2. El error 17002 que se podría ocasionar, es al tratar de hacer conexión después de haber iniciado el equipo. Lo único que debemos hacer es reiniciar todos los servicios de Oracle.

OracleJobSchedulerCONEXION		OracleJobSchedulerCONEXION	Detenido
OracleOraDB12Home1TNSListener	6148	OracleOraDB12Home1TNSListener	En ejecución
OracleRemExecServiceV2	10888	OracleRemExecServiceV2	En ejecución
OracleServiceCONEXION	6128	OracleServiceCONEXION	En ejecución
OracleVssWriterCONEXION	5016	OracleVssWriterCONEXION	En ejecución

Figura 3.40. Servicios Oracle Service

3. Otro error común, es que aparezca “ORA-12560”, donde primero que nada debemos revisar que se estén ejecutando los servicios de Oracle; aunque también no es mala idea volver a reiniciarlos y ver si se soluciona el problema. En caso de seguir existiendo el error, debemos modificar las variables de entorno con los siguientes datos.

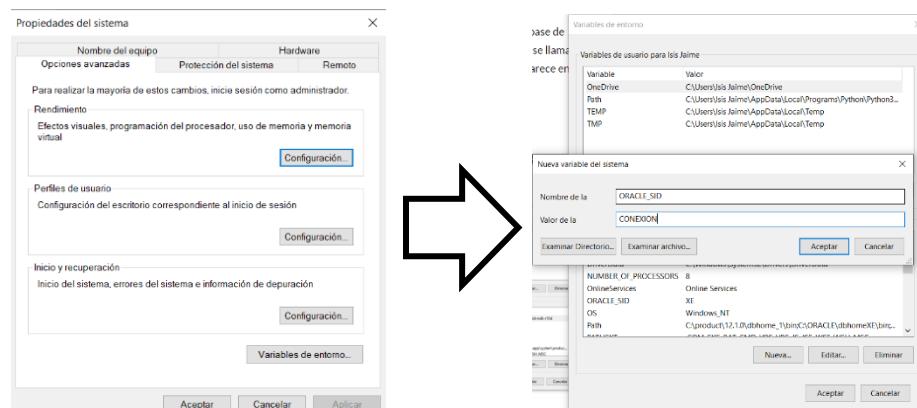


Figura 3.41. Error ORA-12560

### 3.6 INSTALACIÓN DE APEX 5.1

---

1. Como primer paso se crea una carpeta con el nombre “Apex” en el disco local.

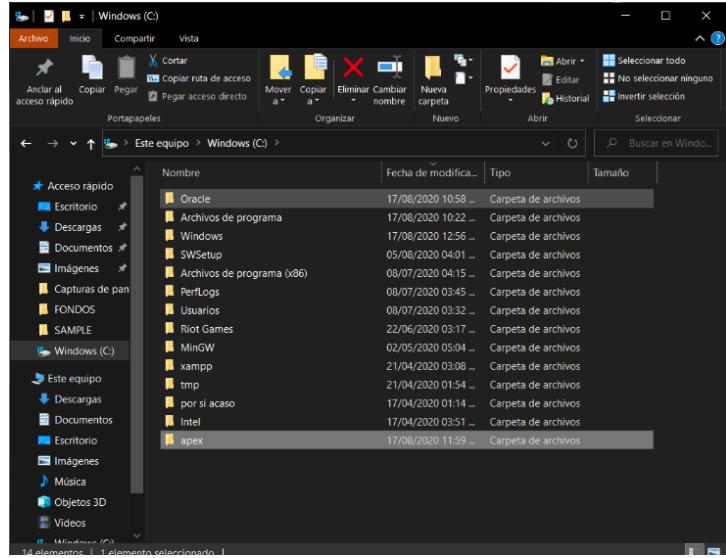


Figura 3.42. Carpeta APEX

- Como segundo paso tenemos que loguearnos a través de CMD a sqlplus. E introducir los siguientes comandos:

```
create tablespace appx datafile 'C:\apex\apex.dbf' size 2000M extent management local
segment space management auto;
```

```
create temporary tablespace temp0_02 tempfile 'C:\apex\temp.dbf' size 2000M;
```

```

Símbolo del sistema - sqlplus
Microsoft Windows [Versión 10.0.18363.1016]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Isis Jaime>sqlplus

SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Lun Ago 17 11:59:07 2020

Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.

Introduzca el nombre de usuario: sys as sysdba
Introduzca la contraseña:

Conectado a:
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options

SQL> create tablespace appx datafile 'C:\apex\apex.dbf' size 2000M extent management local segment space management auto
;

Tablespace creado.

SQL> create temporary tablespace temp0_02 tempfile 'C:\apex\temp.dbf' size 2000M;

Tablespace creado.

SQL>

```

Figura 3.43. Logeo a través de CMD

Podemos verificar que estos pasos se han realizado correctamente cuando ingresamos a la carpeta que previamente hemos creado y podemos observar que estos dos archivos se han generado.

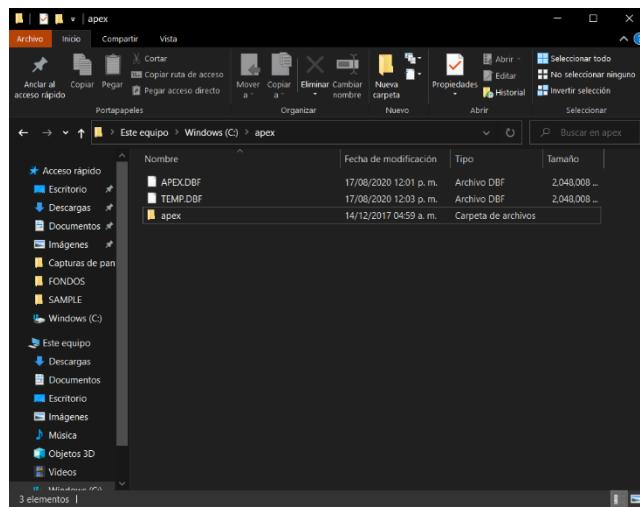


Figura 3.44. Carpeta Apex

3. Se debe de descargar APEX de la página oficial de Oracle; de preferencia que se descargue la primera opción para obtener todos los lenguajes.

<https://www.oracle.com/tools/downloads/apex-v51-downloads.html>

Download	Release Notes
<a href="#">Oracle Application Express 5.1.4 - All languages</a> <a href="#">Oracle Application Express 5.1.4 - English language only</a>	Oracle Application Express 5.1.4.0.0.08 was released on December 17, 2017. Oracle Application Express 5.1.4 Cumulative Patch Set for Application Express 5.1.0, Application Express 5.1.1, Application Express 5.1.2, and Application Express 5.1.3 - Download from My Oracle Support, Patch #: 26795231 <a href="#">Oracle Application Express 5.1.4 Patch Set Notes</a> <a href="#">Oracle Application Express 5.1.4 Known Issues</a>
<a href="#">Oracle Application Express 5.1.3 - All languages</a> <a href="#">Oracle Application Express 5.1.3 - English language only</a>	Oracle Application Express 5.1.3.0.0.05 was released on September 26, 2017. Oracle Application Express 5.1.3 Cumulative Patch Set for Application Express 5.1.0, Application Express 5.1.1, and Application Express 5.1.2 - Download from My Oracle Support, Patch #: 26559202

Figura 3.45. Página oficial de Oracle Apex

Una vez obteniendo el archivo comprimido, lo descomprimiremos en la carpeta de Apex que ya habíamos creado.

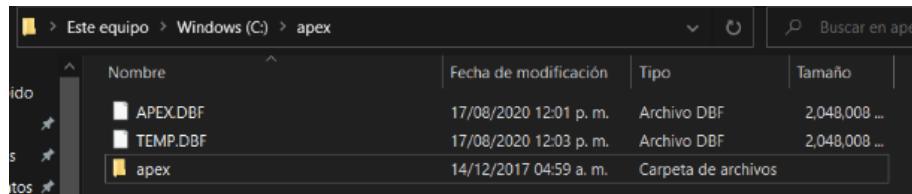


Figura 3.46. APEX TEMP

4. Lo siguiente a realizar, será salirnos de SQLSERVER, para posteriormente volvemos a loguear pero ahora ingresando a la carpeta de Apex que recientemente descomprimimos, una vez logueados en SQLPLUS, ingresaremos el siguiente comando para instalar APEX:

```

SQL> exit
Desconectado de Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options

C:\Users\Isis Jaime>cd ..
C:\Users>cd ..
C:\>cd apex
C:\apex>cd apex
C:\apex\apex>sqlplus

SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Lun Ago 17 12:05:25 2020
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.

Introduzca el nombre de usuario: sys as sysdba
Introduzca la contraseña:

Conectado a:
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options
SQL> @apexins.sql appx appx temp0_02 /i;

```

Figura 3.47. Comando para instalar APEX

Sabremos que se instaló correctamente Apex, cuando nos arroje un mensaje como el siguiente.

```

thank you for installing Oracle Application Express 5.1.4.00.08
Oracle Application Express is installed in the APEX_050100 schema.

The structure of the link to the Application Express administration services is as follows:
http://host:port/pls/apex/apex_admin (Oracle HTTP Server with mod_plsql)
http://host:port/apex/apex_admin (Oracle XML DB HTTP listener with the embedded PL/SQL gateway)
http://host:port/apex/apex_admin (Oracle REST Data Services)

The structure of the link to the Application Express development interface is as follows:
http://host:port/pls/apex (Oracle HTTP Server with mod_plsql)
http://host:port/apex (Oracle XML DB HTTP listener with the embedded PL/SQL gateway)
http://host:port/apex (Oracle REST Data Services)

temporizaci n para: Phase 3 (Switch)
Transcurrido: 00:00:47.56
temporizaci n para: Complete Installation
Transcurrido: 00:12:40.49

Procedimiento PL/SQL terminado correctamente.

1 fila seleccionada.

...nulli.sql
SYS> -

```

Figura 3.48. Mensaje APEX

- Lo más recomendable al terminar el paso anterior es salirnos y volver a loguearnos, para poder ingresar el siguiente comando que es un modulo que se encarga crear un directorio con todas las imágenes que utiliza Apex.

```
Introduzca el nombre de usuario: sys as sysdba
Introduzca la contraseña:

Conectado a:
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options

SQL> @apex_epg_config.sql c:\ apex
Procedimiento PL/SQL terminado correctamente.
```

@apex\_epg\_config.sql c:\ apex

*Figura 3.49. Datos de usuario*

- Este comando referencia las imágenes de Apex.

```
SQL> @apxldimg.sql c:\ apex
Procedimiento PL/SQL terminado correctamente.
```

*Figura 3.50. Referencias a las imágenes*

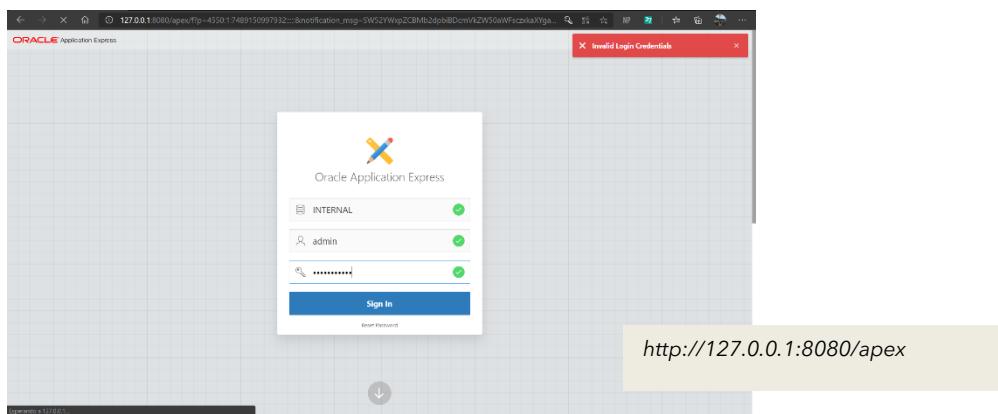
- El último paso a configurar sería cambiar las contraseñas de administrador.

```
SQL> @apxchpwd.sql
=====
This script can be used to change the password of an Application Express
instance administrator. If the user does not yet exist, a user record will be
created.
=====
Enter the administrator's username [ADMIN]
User "ADMIN" exists.
Enter ADMIN's email [ADMIN]
Enter ADMIN's password []
Changed password of instance administrator ADMIN.
```

@apxchpwd.sql

*Figura 3.51. Cambio de contraseñas de administrador*

Finalmente podemos loguearnos en APEX con la siguiente dirección en el navegador, al ingresar los datos que configuramos en el paso anterior para ser Administradores.



*Figura 3.52. Login de APEX*

## 3.6 CONFIGURACIÓN APEX 5.1

1. Nos dirigiremos a “Manage Workspaces”.

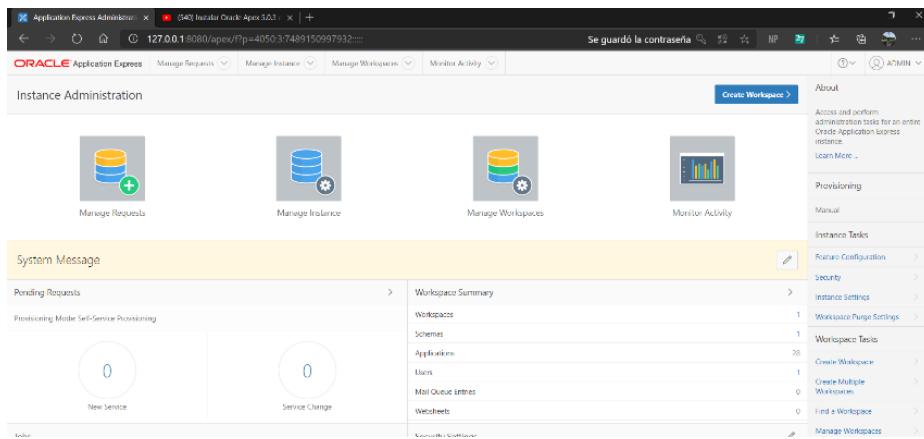


Figura 3.53. Manage Worspaces

2. Después abriremos “Existing Workspaces”.

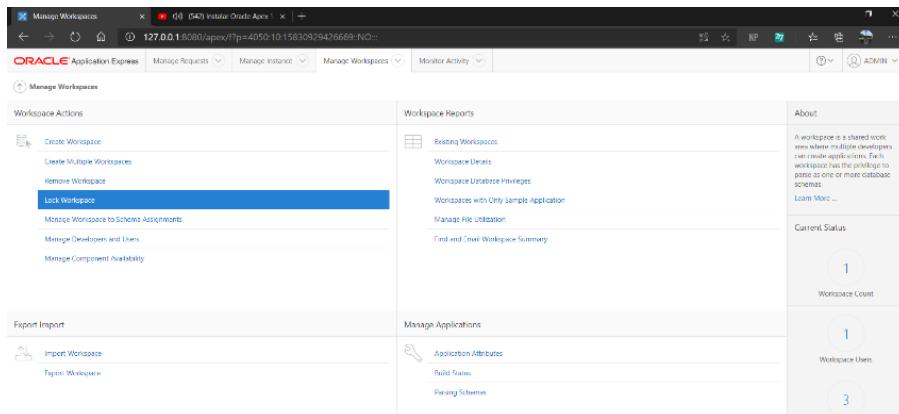


Figura 3.54. Existing Workspaces

3. Crearemos un nuevo Workspace.

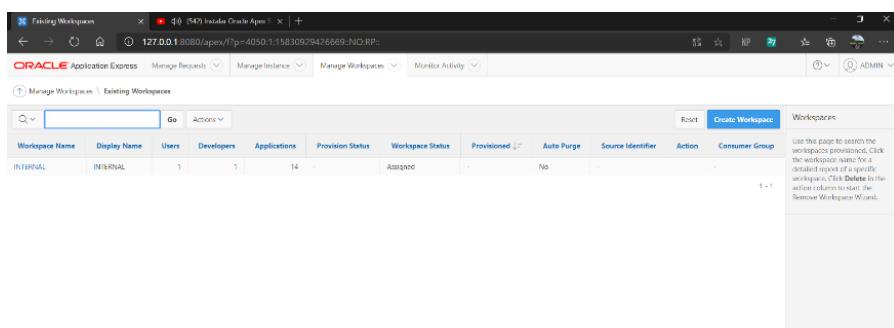


Figura 3.55. Nuevo workspace

4. Ingresaremos el nombre de Workspace, y los siguientes dos campos los dejaremos vacíos.

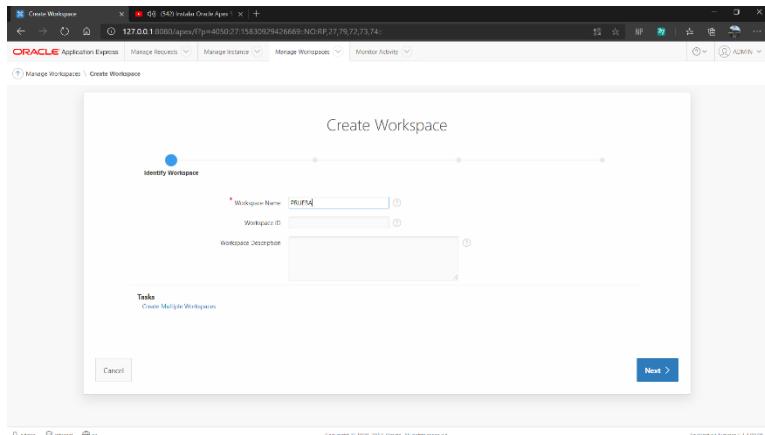


Figura 3.56. Create Workspace

5. Al pasar a este paso debemos crear previamente un usuario, el cual lo haremos de la siguiente manera:

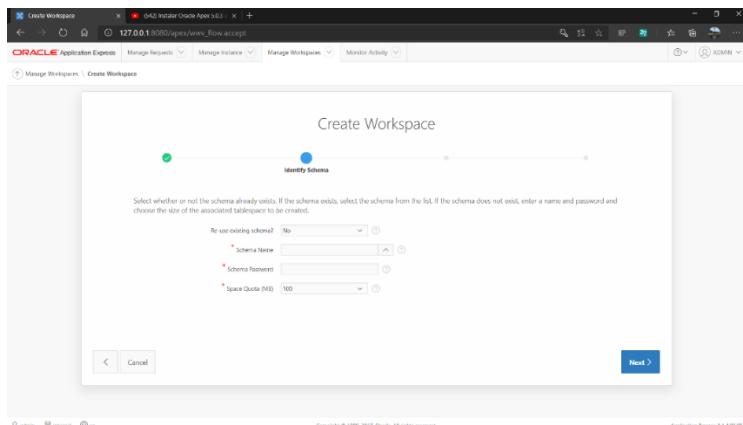


Figura 3.57. Creación de Usuario

6. Se crea un nuevo tablespace.

```
SQL> create tablespace APEX_PRUEBA datafile 'C:\Oracle\oradata\conexion\prueba.dbf' size 2000M extent management local segment space management auto;
```

Figura 3.58. Creación tablespace

7. Posteriormente se crea un usuario, en el tablespace que se creó previamente.

```
SQL> create user AMX08EU identified by Aug182020 Default tablespace APEX_PRUEBA;
```

Figura 3.59. Creación de usuario

8. Y le asignaremos todos los privilegios a este usuario.

```
SQL> GRANT ALL PRIVILEGES TO AMX08EU;
```

Figura 3.60. Asignación de privilegios

9. Recargamos la página y de esta manera ya podemos poner en el esquema, el usuario que creamos previamente.
10. Recargamos la página y de esta manera ya podemos poner en el esquema, el usuario que creamos previamente.

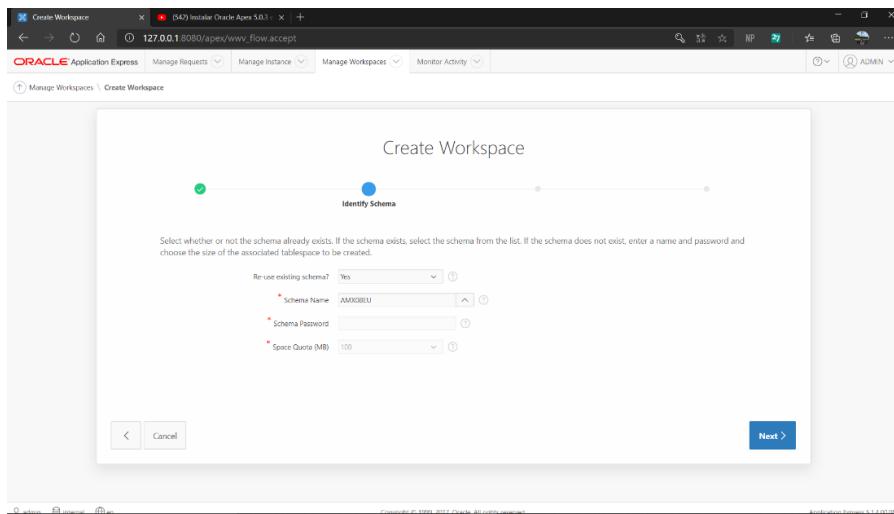


Figura 4. Ingreso de datos de usuario

11. Para este paso, se rellanarán automáticamente los campos con los datos del Administrador, solo debemos agregar nombre y apellidos de este.

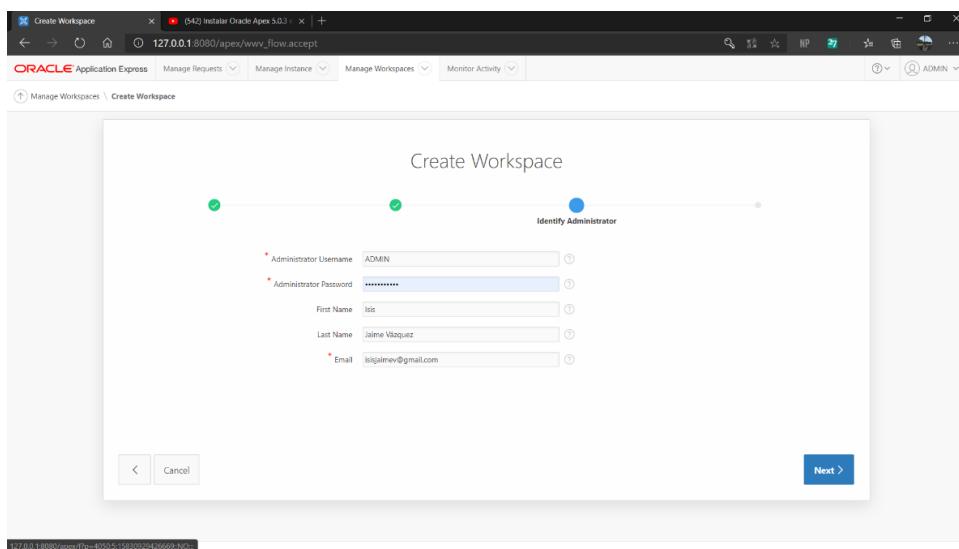


Figura 3.62. Datos de Administrador

12. Nos dará un resumen de todas las modificaciones que hicimos hasta este momento y si todo este correcto. Le daremos al botón de “Create Workspace”

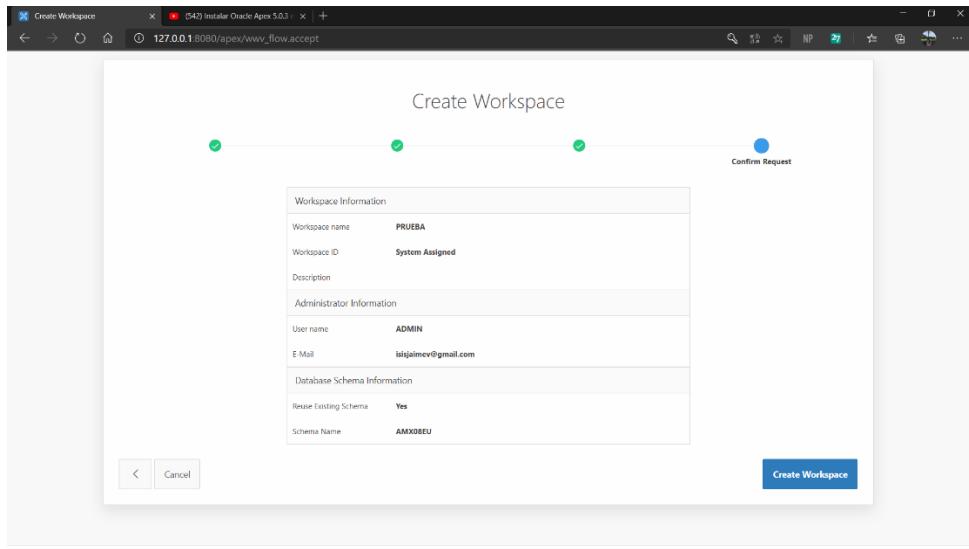


Figura 3.63. Resumen Workspace

13. Y finalmente se ha creado satisfactoriamente el Workspace.

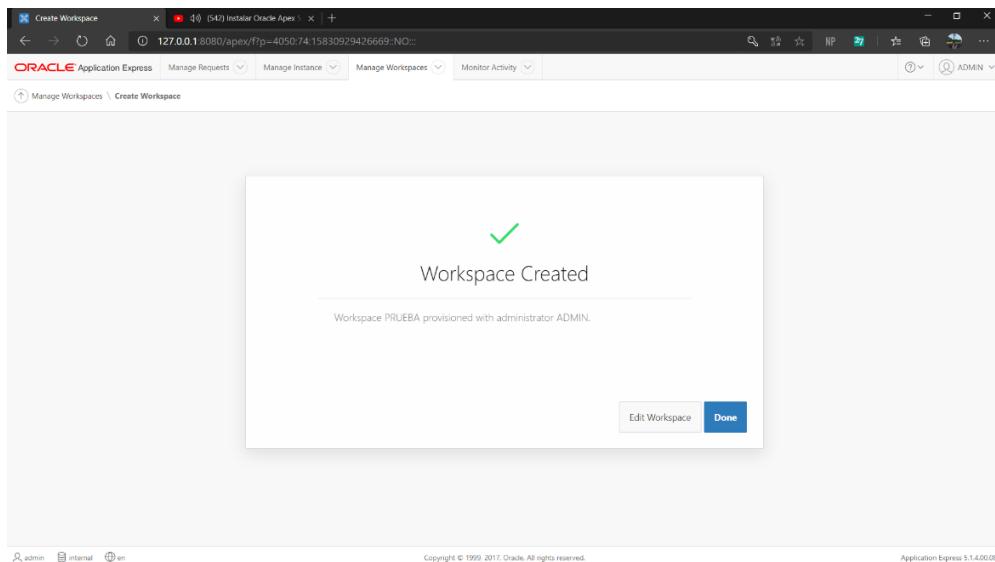


Figura 3.64. Mensaje de Workspace creado

14. Para verificar que se han realizado correctamente todos los pasos anteriores, cerraremos sesión de la cuenta de administrador y nos loguearemos con los datos que le asignamos al nuevo usuario.

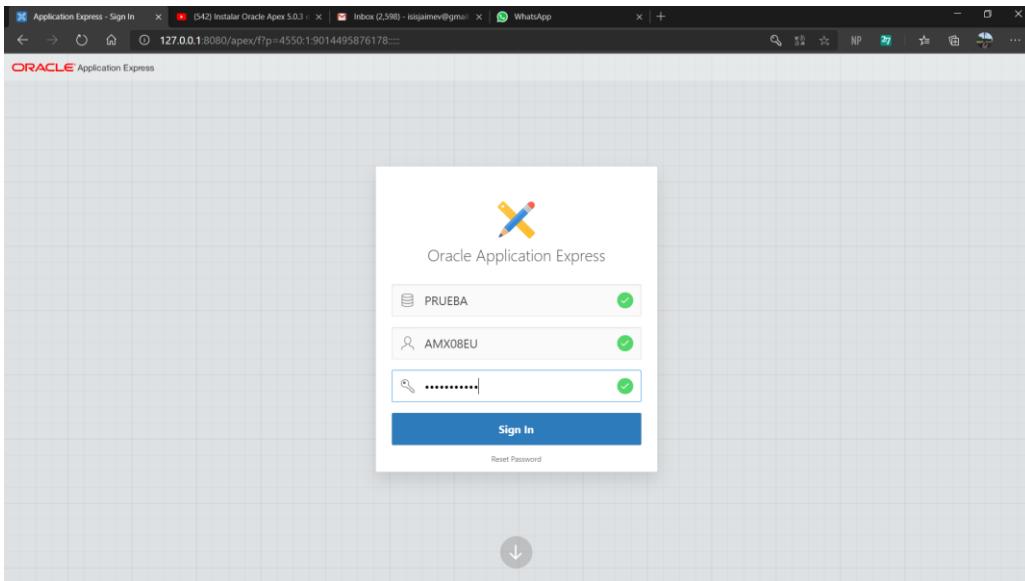


Figura 3.65. Inicio de sesión

15. Nos pedirá que cambiemos la contraseña de este usuario.

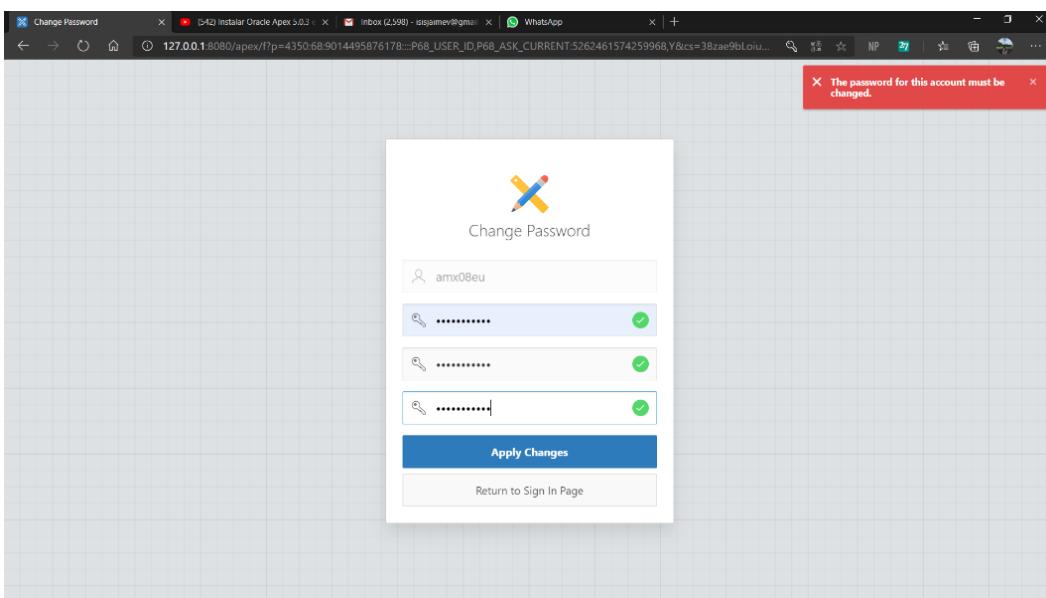


Figura 3.66. Cambio de contraseña

16. Y esta sería la interfaz de Apex, para poder crear una nueva aplicación.

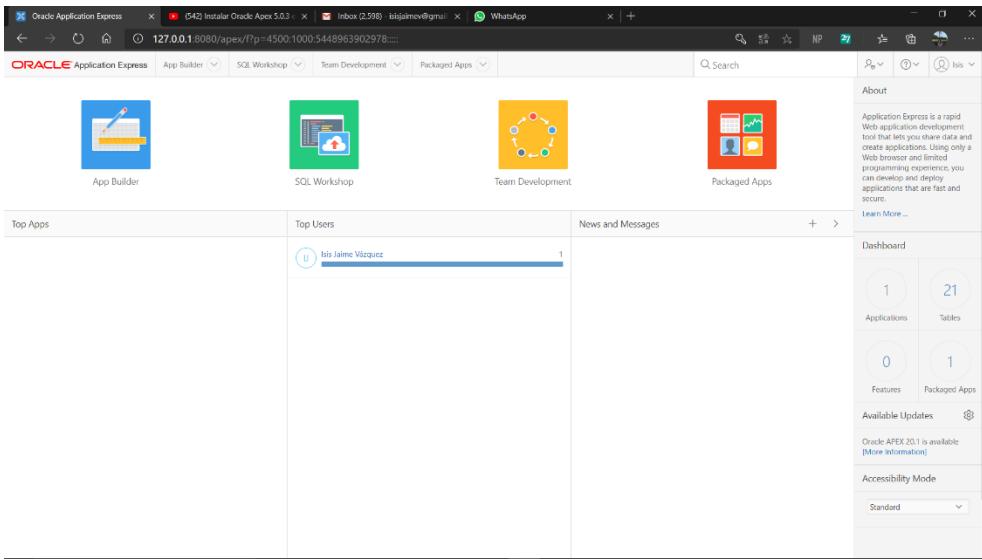


Figura 3.67. Interfaz de APEX 5.1

17. Podemos explorar la aplicación de ejemplo de APEX, dirigiéndonos desde al “App Builder”, y seleccionando “Sample Database Application”.

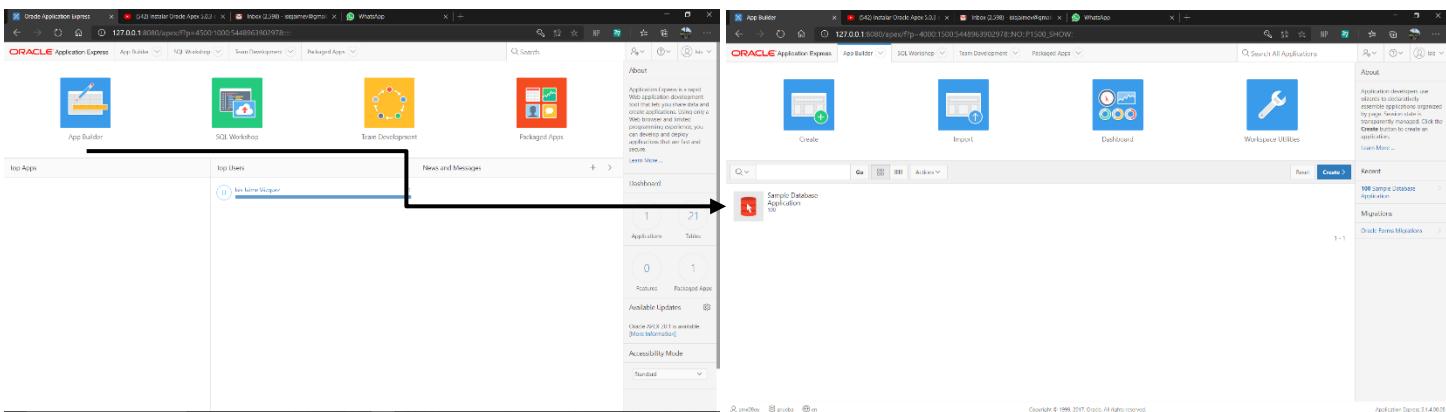


Figura 3.68. Exploración de aplicaciones

18. Podremos observar todas las páginas que contiene este ejemplo y podremos ejecutar la aplicación.

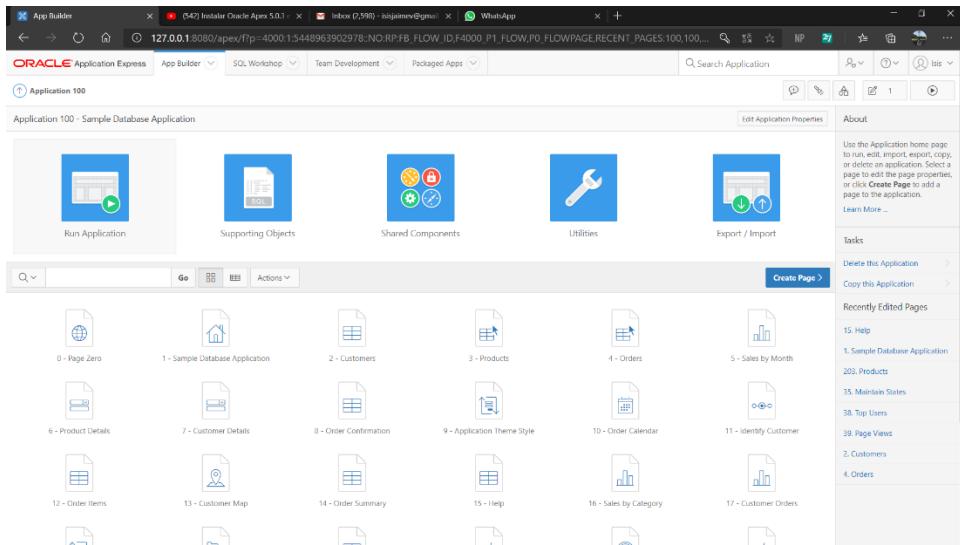


Figura 3.69. Componentes de Sample Database Application

19. Ingresaremos nuestro usuario y contraseña de usuario, y podremos ingresar al sistema.

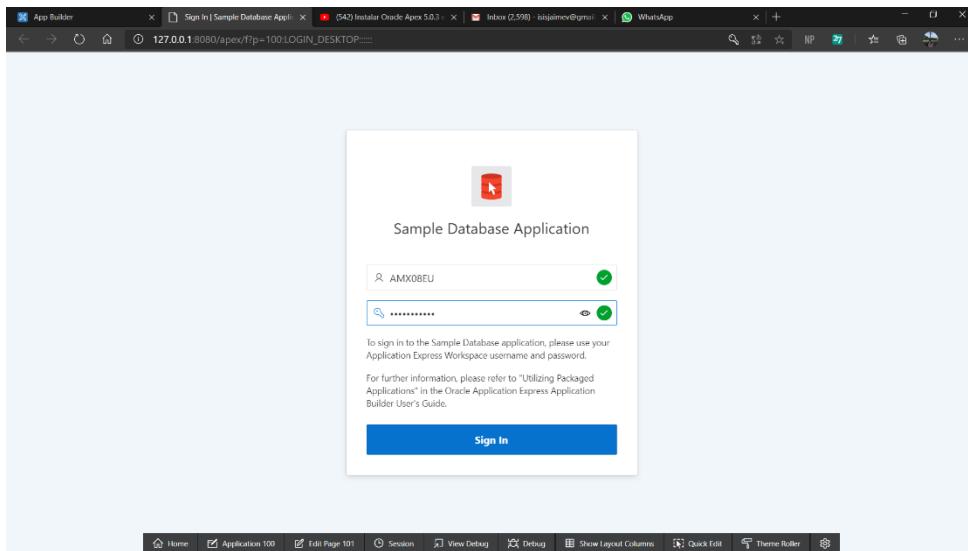


Figura 3.70. Login de Sample Database Application

Finalmente podremos observar el sistema, que abarca algunas regiones como reportes, chart, etc.

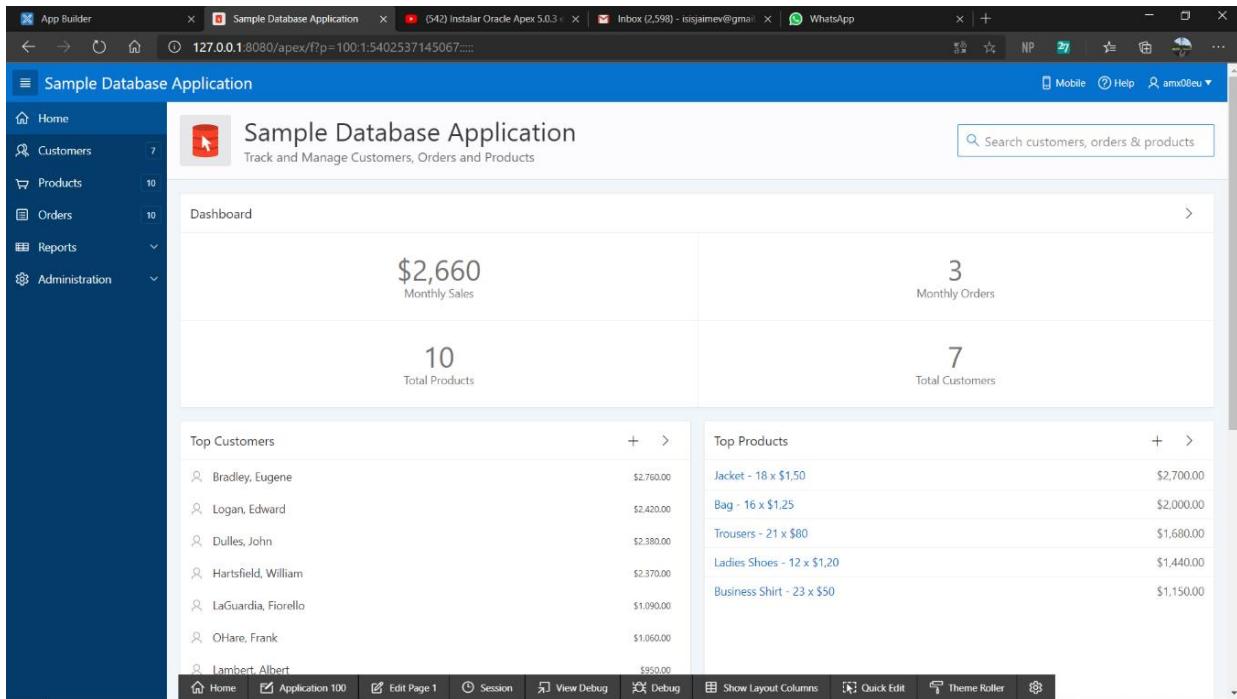


Figura 3.71. Vista Final de Sample Database Application

### 3.7 POSIBLES ERRORES DURANTE LA INSTALACIÓN DE APEX 5.1

```
SQL> SELECT DBMS_XDB.GETHTTPPORT FROM DUAL;
```

```
GETHTTPPORT
```

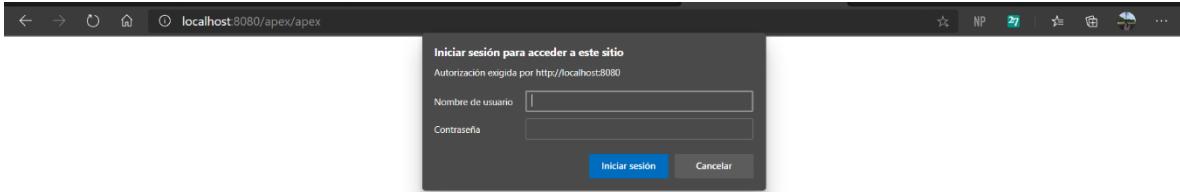
```
-----  
0
```

Figura 3.72. Modificar el puerto de APEX

Possiblemente al tratar de abrir Apex en el navegador, no encuentre la dirección solicitada, ya que, si verificamos el puerto donde se aloja Apex, nos muestre que está en el puerto 0.

Es por esto que debemos modificar el puerto de Apex, al 8080, o puertos posteriores ya que podría colisionar con algún otro servidor; con el siguiente comando:

```
EXEC DBMS_XDB.SETHTTPPORT(8080);
```



*Figura 3.73. Localhost APEX*

También podría darse el caso, de que al intentar abrir Apex en el navegador, nos pida una autenticación obligatoria la cual podría solucionarse de las siguientes maneras:

1. Si reiniciamos o apagamos nuestro equipo, posiblemente tendremos que reactivar los servicios de Oracle de manera manual, ya que están configurados a que dos de ellos lo hagamos de esta manera.
  2. Otra situación podría ocasionarse por tratar de ingresar con la siguiente dirección <http://localhost:8080/apex> a lo cual debemos ingresar con <http://127.0.0.1:8080/apex>.
  3. Y la tercera situación podría suceder por el tema de los puertos, ya que al tener instalado “Xampp o Wampp” o alguna BD como “MongoDB” podría hacer que colisionen estos puertos, por lo cual deberíamos verificar que estén apagados sus servicios, o definitivamente desinstalarlos.

```
SQL*Plus / as sysdba
2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:823 catcon::sureunlink - confirmed that C:\apex\apex\apexins_cdb_catcon_9132.done no longer exists after 1 attempts

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:7048 catcon::clean_up_compl_files - removed C:\apex\apex\apexins_cdb.catcon.9132.done

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:7016 catcon::end_processes - ended processes 0 to 15

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:811 catcon::sureunlink - unlink(C:\apex\apex\apexins_cdb_catcon_kill_sess_13928_ALL.sql) succeeded after 1 attempt(s)

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:813 catcon::sureunlink - verify that the file really no longer exists

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:823 catcon::sureunlink - confirmed that C:\apex\apex\apexins_cdb_catcon_kill_sess_13928_ALL.sql no longer exists after 1 attempts

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:15176 catcon::catconRevertPdbModes - catcon_RevertSeedPdbMode was not set

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:15213 catcon::catconRevertPdbModes - catcon_RevertUserPdbModes was not set

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:14805 catcon::catconWrapUp - done

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:7249 catcon::next_proc - sending SIGKILL to SQL*Plus processes

2020-08-13 15:42:28 DEBUG> C:\ORACLE\dbhomeXE\rdbsm\admin\catcon.pm:7253 catcon::next_proc - returning -1 to the caller

}

End of diagnostic output

catcon::wait_for_completion: unexpected error in next_proc()

catcon::catconExec_int: unexpected error in wait_for_completion

catcon::catconExec: an error (1) was encountered

catcon.pl: Unexpected error encountered in catconExec; exiting

Installation completed. Log files for each container can be found in:

apexins_cdb*.log

You can quickly scan for ORA errors or compilation errors by using a utility
like grep:

grep ORA- *.log
grep PLS- *.log
```

*Figura 3.74. Reinicio de Autenticación*

Otra situación desfavorable, es que no se nos permita instalar Apex con el comando:

```
@apexins.sql apex data apex data temp /i/
```

Por lo que la solución menos factible que me funcionó, fue desinstalar completamente la base de datos Oracle, borrando registros, carpetas, datos que se hayan podido almacenar en nuestro equipo.

### 3.8 CONFIGURACIÓN ORDS 20.2

#### *Requisitos previos*

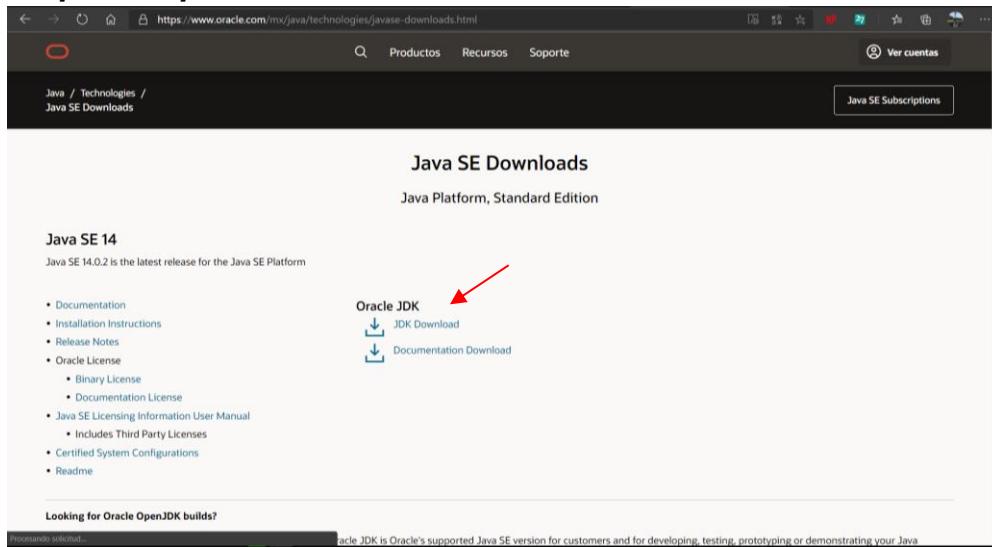


Figura 3.75. Descarga de JDK

1. Se necesitará de la instalación del JDK de java para poder ejecutar los comandos para la instalación de ORDS.

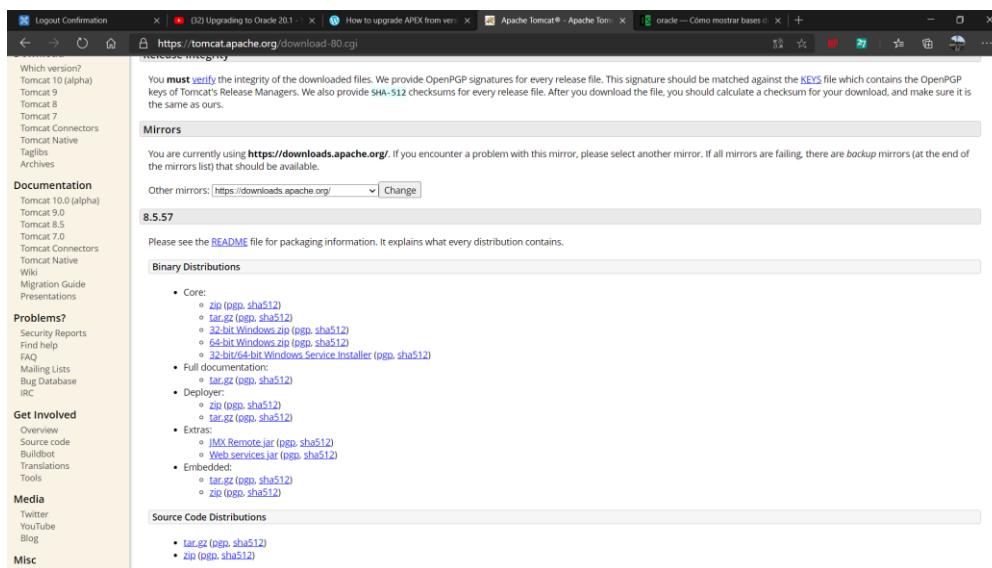


Figura 3.76. Instalación de JDK

## **Configuración Apache Tomcat**

1. Al ejecutar como administrador el instalador de “Apache Tomcat”, le daremos siguiente.



Figura 3.77. Bienvenida a Apache Tomcat

2. Posteriormente tendremos que aceptar los términos y condiciones.

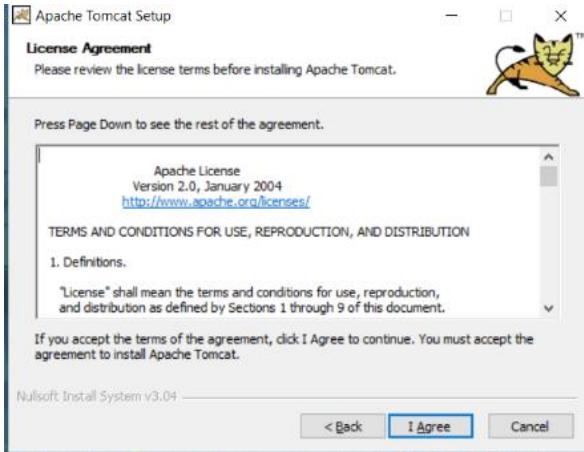


Figura 3.78. Términos y condiciones

3. Seguido de preferencia deberíamos llenar los datos tal y como esta en este paso, lo único que se podría cambiar es el nombre de usuario y la contraseña.

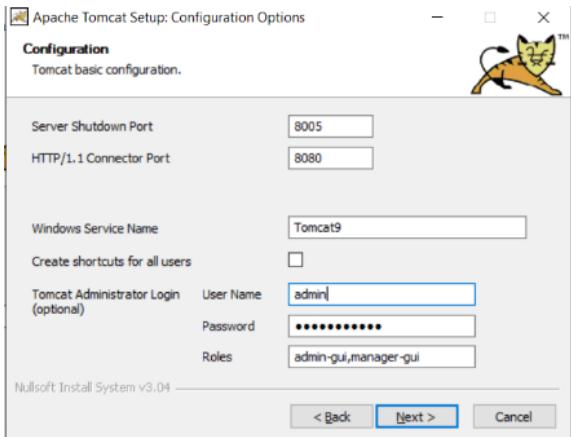


Figura 3.79. Configuración Apache Tomcat

4. Una vez terminado esto podremos seleccionar la ruta donde se alojarán los archivos que genere Tomcat en su instalación.

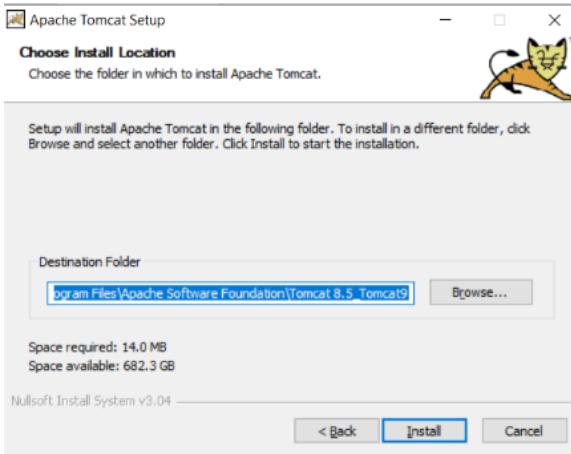


Figura 3.80. Ruta de Instalación

5. Por último, esperaremos su instalación y podremos cerrar el archivo txt que se abre al instalar Tomcat.

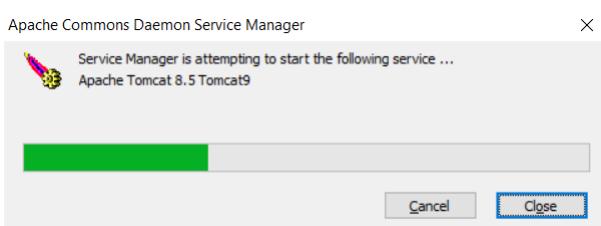


Figura 3.81. Comandos Tomcat

Y como podemos observar al ingresar a la ruta “127.0.0.1:[puerto\_asignado]” estará instalado.

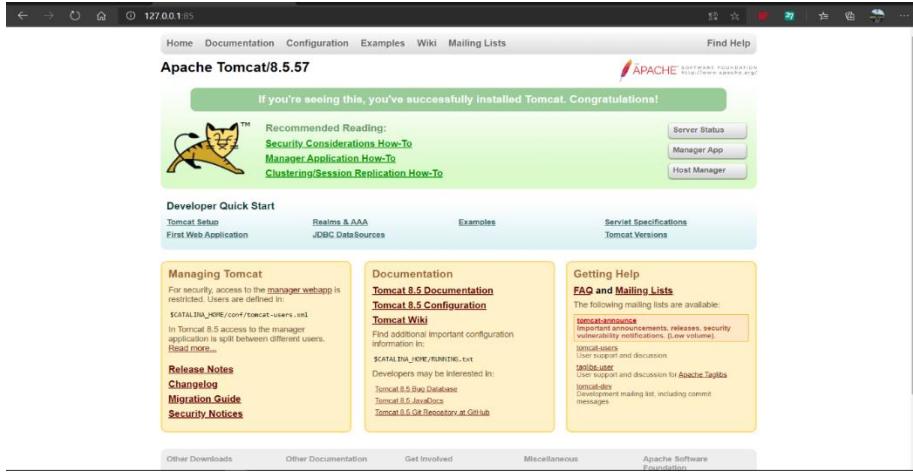


Figura 3.82. Bienvenida Apache Tomcat

## 3.8 INSTALACIÓN ORDS

---

1. Como primer paso se debe de copiar y pegar la carpeta que descargamos de la versión de ORDS 20.2

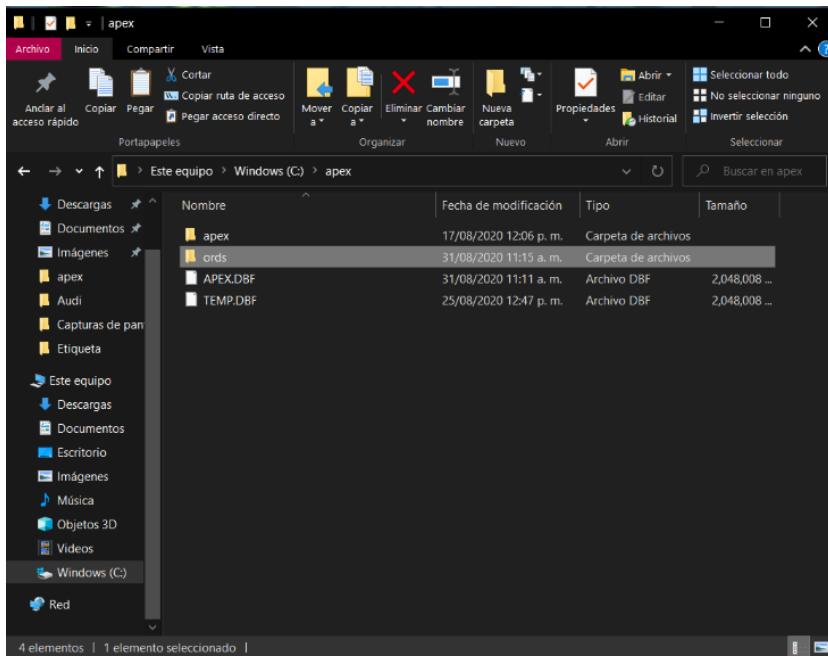


Figura 3.83. Carpeta de ORDS 20.2

2. Dentro de la carpeta de ORDS, debemos de crear una nueva carpeta a la cual le llamaremos “config”.

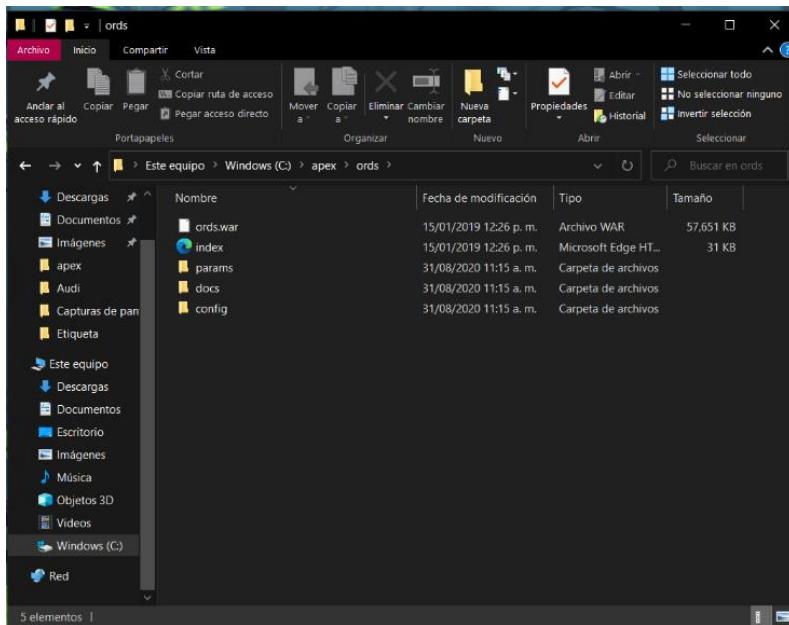


Figura 3.84. Creación de carpeta "config"

3. Abrimos el sql plus como sys admin y desbloqueamos las cuentas para la instalación.

```
Símbolo del sistema - sqlplus
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.

Introduzca el nombre de usuario: sys as sysdba
Introduzca la contraseña: 

Conectado a:
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options

SQL> ALTER USER SYS IDENTIFIED BY 2345 ACCOUNT UNLOCK;
Usuario modificado.

SQL> ALTER USER APEX_LISTENER IDENTIFIED BY 2345 ACCOUNT UNLOCK;
Usuario modificado.

SQL> ALTER USER APEX_PUBLIC_USER IDENTIFIED BY 2345 ACCOUNT UNLOCK;
Usuario modificado.

SQL> ALTER USER APEX_REST_PUBLIC_USER IDENTIFIED BY 2345 ACCOUNT UNLOCK;
Usuario modificado.

SQL> ALTER USER ORDS_PUBLIC_USER IDENTIFIED BY 2345 ACCOUNT UNLOCK;
Usuario modificado.

SQL>
```

Figura 3.85. Desbloqueo de cuentas

**COMANDOS PARA DESBLOQUEO DE CUENTAS:**

```
alter user sys identified by 2345 account unlock;
alter user apex_listener identified by 2345 account unlock;
alter user apex_public_user identified by 2345 account unlock;
alter user apex_rest_public_user identified by 2345 account unlock;
```

#### 4. Ejecutamos:

```
java -jar apex.war install advanced
```

```
Símbolo del sistema - java -jar ords.war install advanced
Microsoft Windows [Versión 10.0.18363.1016]
(c) 2019 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Isis Jaime>cd c:\apex\prds
El sistema no puede encontrar la ruta especificada.

C:\Users\Isis Jaime>cd c:\apex\ords

c:\apex\ords>java -jar ords.war install advanced
Esta instancia de Oracle REST Data Services no se ha configurado aún.
Realice las siguientes instrucciones

Introduzca la ubicación para almacenar datos de configuración:C:\apex\ords\config
Introduzca el nombre del servidor de la base de datos [localhost]:
Introduzca el puerto de recepción de la base de datos [1521]:
Introduzca 1 para especificar el nombre de servicio de la base de datos o 2 para especificar el SID de la [1]:2
Introduzca el SID de la base de datos [xe]:conexion
Introduzca 1 si desea verificar/installar el esquema de Oracle REST Data Services o 2 para omitir este pas
Introduzca la contraseña de la base de datos de ORDS_PUBLIC_USER:
Confirmar Contraseña:
Se necesita SYS AS SYSDBA para verificar el esquema de Oracle REST Data Services.

Introduzca la contraseña de la base de datos de SYS AS SYSDBA:
Confirmar Contraseña:
```

Figura 3.86. Instalación ORDS en carpeta APEX

Y las instrucciones como la imagen (donde no hay texto, solo aplica enter), en donde pide password tampoco se visualiza, solo ingresa el password que deseas.

#### 5. El siguiente paso sera cargar el directorio de Imagenes de apex. Buscamos la ruta donde tenemos Apex y buscamos la ruta de imagenes. En mi caso C:\Install\_Apex\apex/images

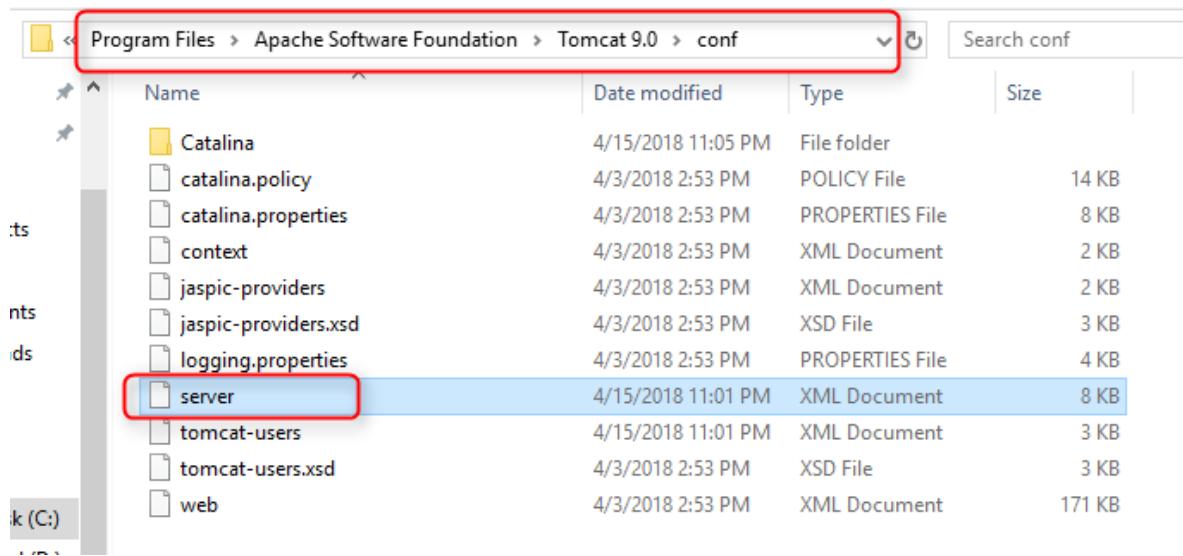


Figura 3.87. Directorio de imágenes de APEX

6. Abrimos el archivo **server** en apache tomcat y agregamos este código (reemplazar por tu ubicación de imágenes):

```
<Context docBase="C:\Install_Apex\apex/images" path="/i" />
```

```

146
147
148
149 <Host name="localhost" appBase="webapps"
150     unpackWARs="true" autoDeploy="true">
151         <Context docBase="C:\Install_Apex\apex/images" path="/i" />
152
153         <!-- SingleSignOn valve, share authentication between web applications
154             Documentation at: /docs/config/valve.html -->
155         <!--
156             <Valve className="org.apache.catalina.authenticator.SingleSignOn" />
157         -->

```

Figura 3.88. Ruta de Imagenes APEX

7. Ahora copiamos **apex.war** del directorio inicial de ords, y lo pegamos en **webapps** de apache:

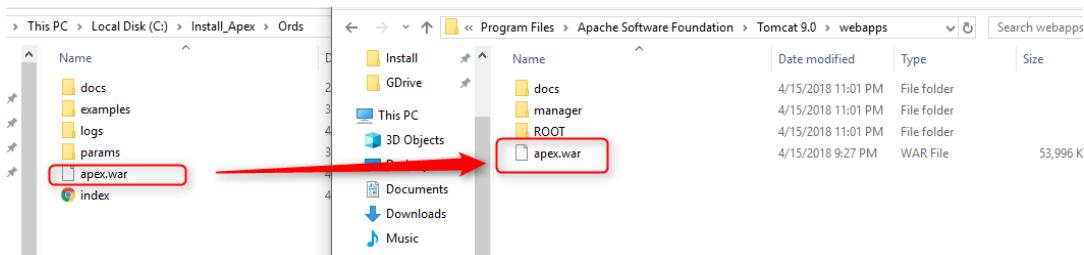


Figura 3.89. Webapps de Apache

8. Podemos ver, en los servicios de apache, Apex/Ords y sus imágenes /i/

Aplicaciones		
Trayectoria	Versión	Nombre a Mostrar
/	Ninguno especificado	Welcome to Tomcat
/apex	Ninguno especificado	Oracle REST Data Services
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation
/i	Ninguno especificado	
/manager	Ninguno especificado	Tomcat Manager Application

Figura 3.90. Servicios de APACHE

9. Probamos usando nuestra dirección de **Apex** y listo, ya tenemos **Apache** con **Ords**.

<http://localhost:8080/apex/f?p=4550:1:::::>

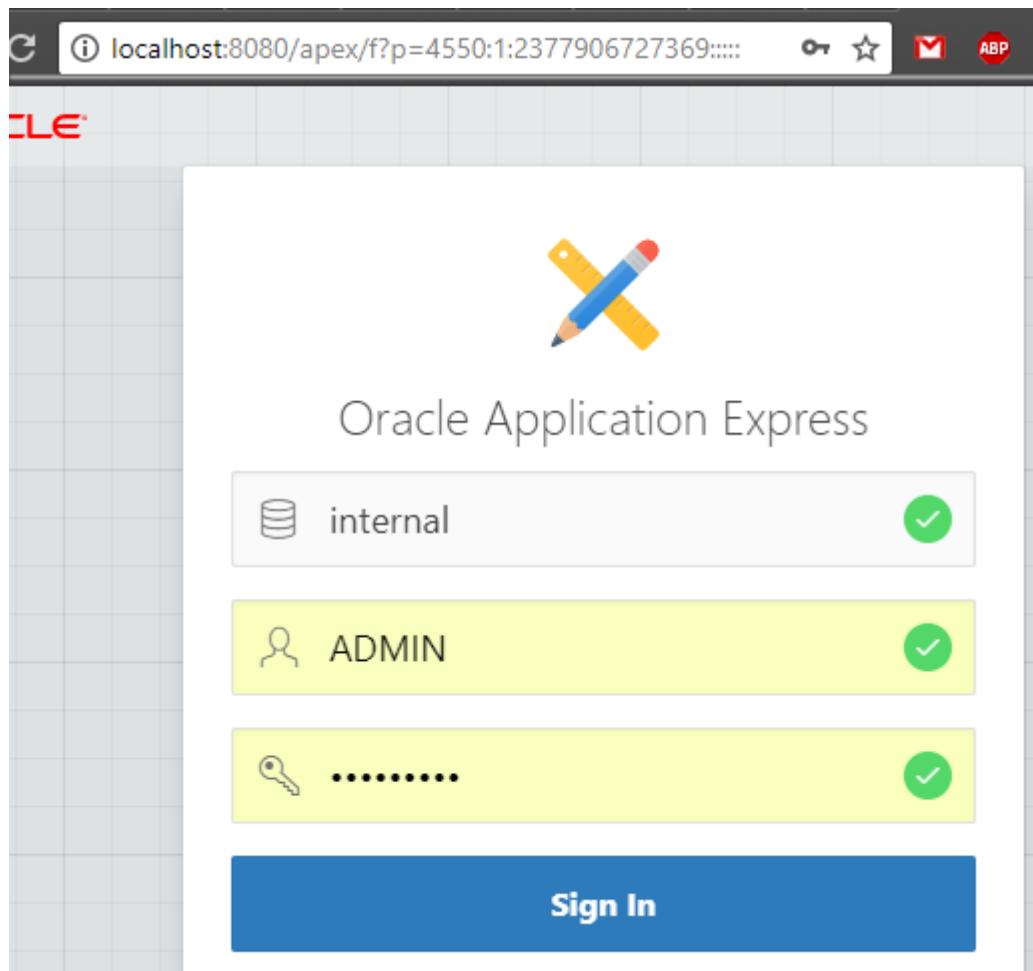


Figura 3.91. Apache con ORDS

## 3.9 ACTUALIZACIÓN A ORACLE DATABASE 19C

### Requerimientos previos

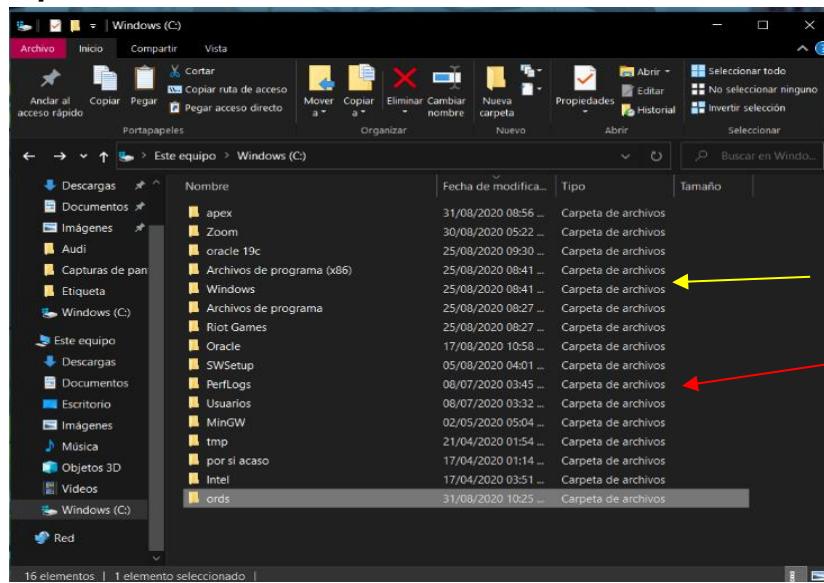


Ilustración 3.92. Carpetas a ingresar

Se eliminará la carpeta seleccionada con la flecha roja, la cual es la que contiene todos los archivos de la antigua versión de Oracle, posteriormente agregaremos la carpeta con la flecha amarilla que es la nueva versión en 19c.

Obviamente previo al paso anterior debemos exportar nuestra base de datos.

### Proceso de instalación

1. Descarga de Oracle Database 19c, se deben descargar los dos complementos del siguiente url: <https://www.oracle.com/database/technologies/database19c-win64-downloads.html>

The screenshot shows a web browser displaying the Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2.0) download page. The URL is https://www.oracle.com/database/technologies/database12c-win64-downloads.html. The page header includes 'Products', 'Resources', and 'Support'. Below the header, it says 'Database / Technologies / Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2.0) for Microsoft Windows (x64)'. The main content area shows a table with two rows:

Download	Description
<a href="#">winx64_12102_database_1of2.zip</a>	1,580,194,397 bytes
<a href="#">winx64_12102_database_2of2.zip</a>	1,183,299,689 bytes

Below the table, there is a 'Directions' section with three numbered steps:

1. All files are in the .zip format.
2. Download and unzip both files to the same directory.
3. Installation guides and general Oracle Database 12c documentation are here.

Figura 3.93. Descarga de Oracle Database 19c

- Una vez descargado los dos complementos, se descomprimen. Y generará una carpeta; donde dentro de ella existirá un ejecutable llamado “Setup”, el cual debemos ejecutarlo con permisos de administrador.

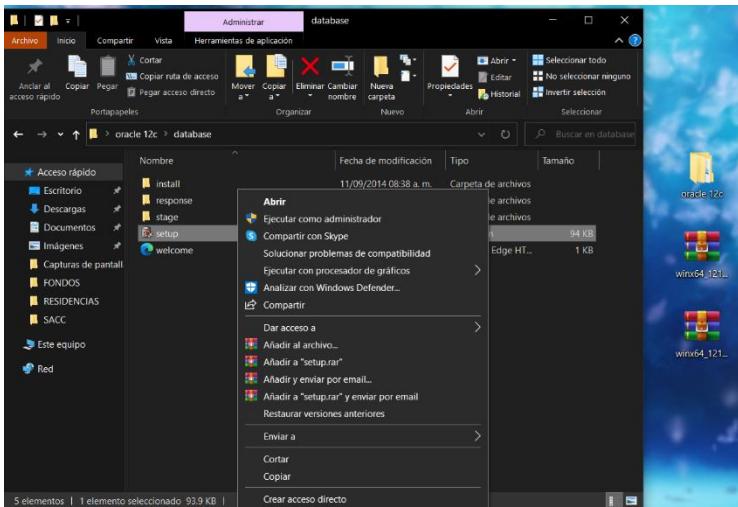


Figura 3.94. Ejecutable llamado “Setup”

- Una vez comenzando el proceso del instalador; se puede ingresar el correo electrónico, aunque no lo necesitamos de momento para la instalación. Es por esto que al alert marcaremos la opción de “No”.

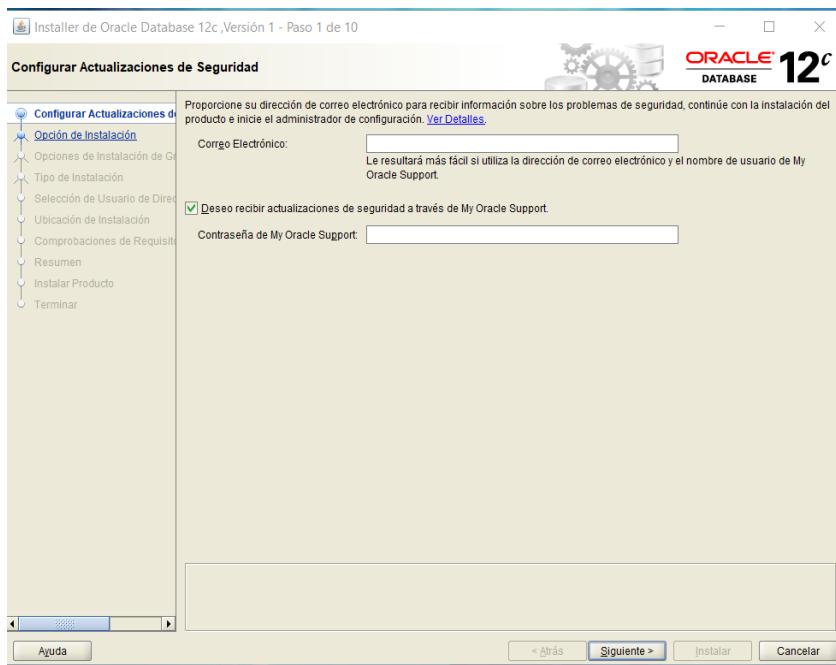


Figura 3.95. Correo electrónico

4. Posteriormente se elige la primera opción “Instalación de Base de datos de instancia única” y después se elige el idioma con el cual deseamos trabajar; en este caso elegimos todos los tipos de español, así como el inglés.

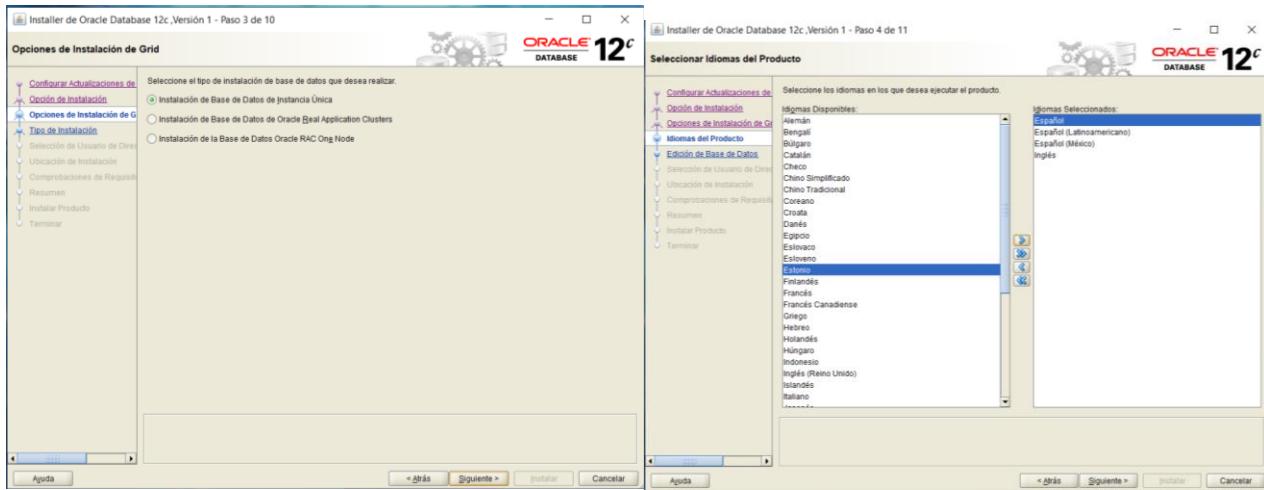


Figura 3.96. Instalación de Base de datos de instancia única

5. Se selecciona la primera opción, la cual contiene todos los complementos de Oracle y daremos siguiente.



Figura 3.97. Edición de Base de datos

6. Seleccionaremos la última opción para que Windows no tenga que crear un usuario específicamente para Oracle. Después de darle siguiente, nos aparecerá el siguiente alert, al cual solo le diremos que si deseamos continuar.



Figura 3.98. Usuario del directorio Raíz de Oracle

7. A continuación, nos pedirá una dirección donde se alojarán los componentes de Oracle en nuestro equipo. Por lo que escogeremos una dirección y daremos siguiente. Hay que tener en cuenta que solo manipularemos el primer campo, así como también que se debe de crear una carpeta específicamente para Oracle. En caso contrario se instalará directamente todos los componentes de manera aleatoria en el directorio que hayamos seleccionado.

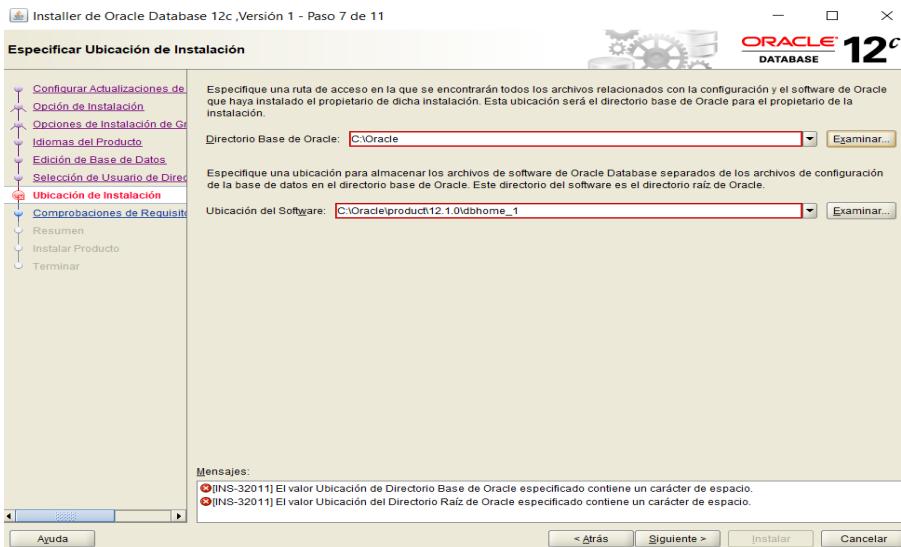


Figura 3.99. Ubicación de Instalación

Se debe tener en cuenta que el directorio que seleccionemos no debe contener caracteres con espacio, ni caracteres especiales.

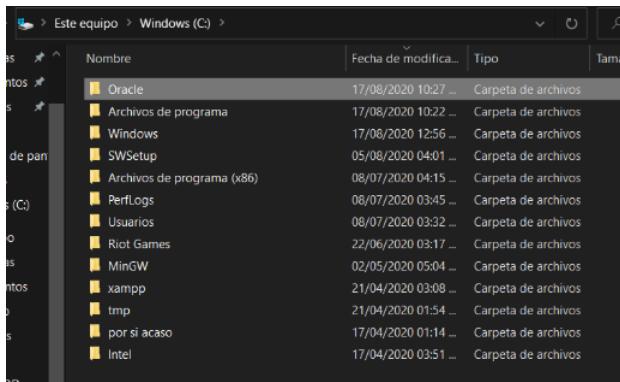


Figura 3.100. Directorio Oracle

8. Despues de haber seleccionado la dirección para instalar el producto, debemos esperar a que compruebe que cumple con todos los requisitos mínimos de instalación y configuración nuestro equipo.

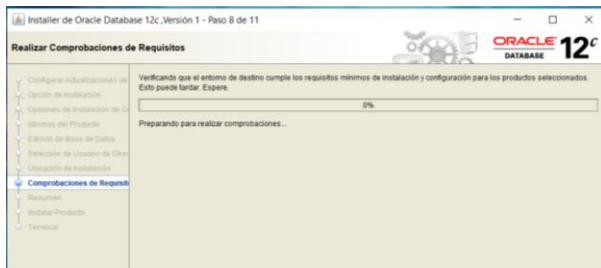


Figura 3.101. Pantalla de carga

9. Posteriormente al análisis de requerimientos, nos arrojara un resumen de los valores que utilizara Oracle Database 12c para su instalación; una vez conforme con este resumen, procederemos a presionar el botón de “Instalar”.



Figura 3.102. Resumen de Instalación

10. El siguiente paso es esperar unos minutos para que termine el proceso de instalación, así como estar atento a este, ya que nos pedirá permisos en Windows, los cuales debemos darle acceso.

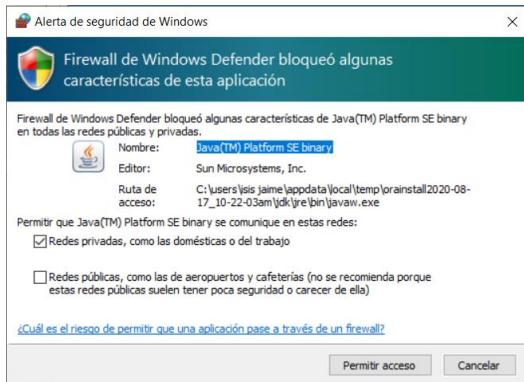


Figura 3.103. Permisos de Windows

1. Nos daremos cuenta que ya está instalado, cuando nos muestre el siguiente mensaje en el instalador. Y el cual ya podemos cerrar, ya que no lo volveremos a utilizar.



Figura 3.104. Mensaje de instalación Lista

Adicional a esto podemos verificar en la lista de aplicaciones de Windows la carpeta de Oracle.



Figura 3.105. Carpeta Oracle

### 3.10 CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS

Abriremos el asistente de Configuración e Base de datos, de la carpeta de Oracle que aparece en la lista de aplicaciones de Windows.

1. Seleccionaremos la opción de “Modo avanzado” y daremos siguiente.

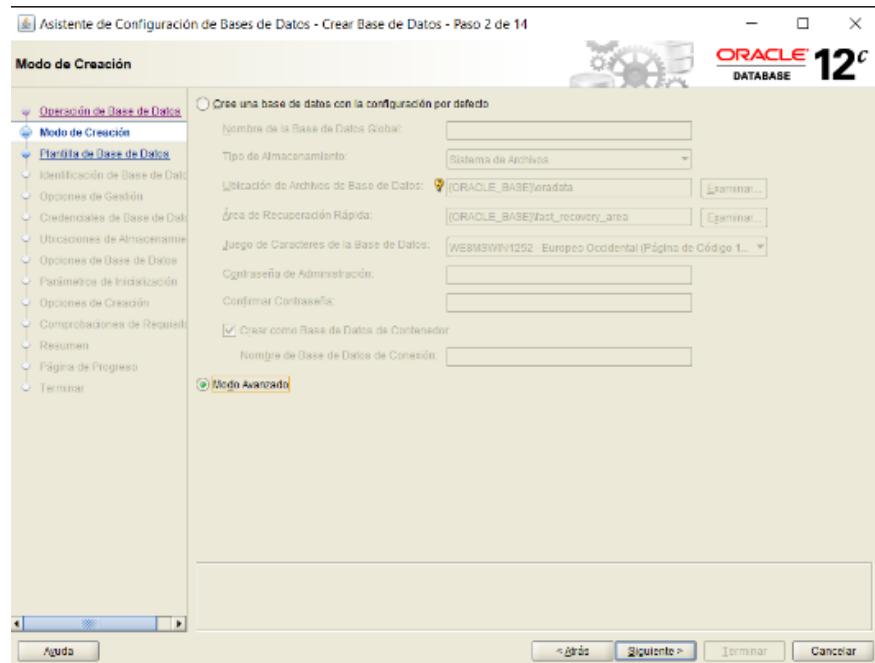


Figura 3.106. Modo avanzado

2. El siguiente paso es seleccionar “Crear Base de datos”.

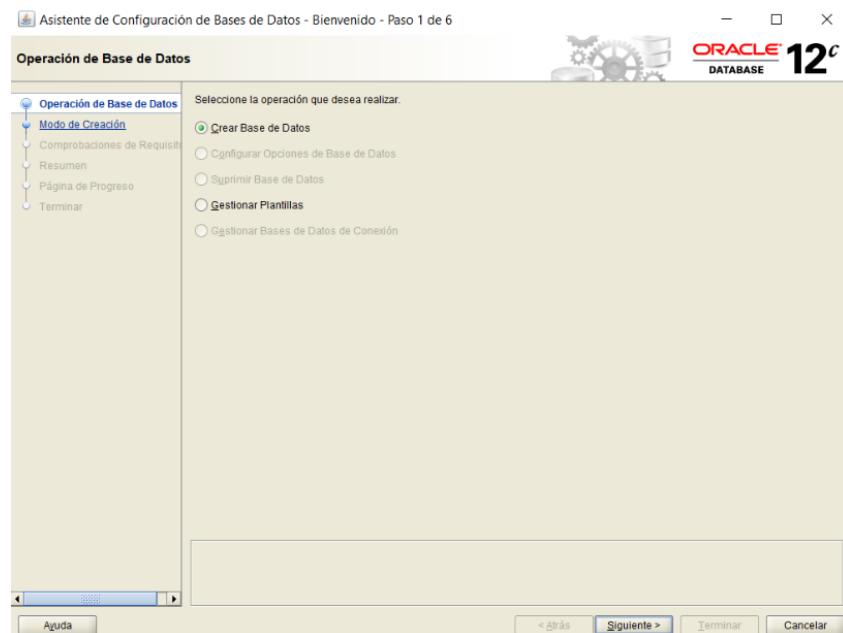


Figura 3.107. Crear Base de datos

3. En este paso no movemos absolutamente nada y daremos siguiente.

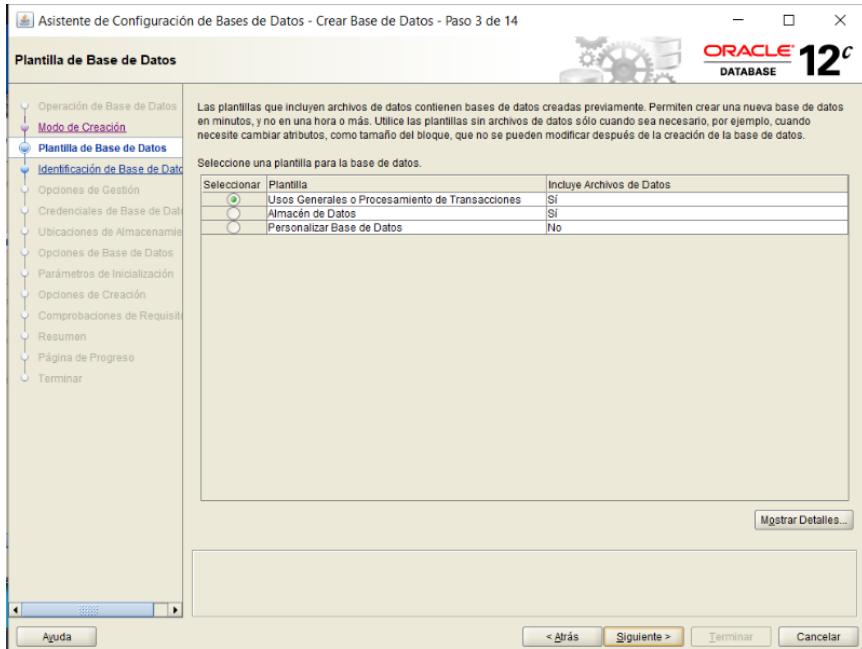


Figura 3.108. Plantilla de Base de datos

4. Aquí es importante poner un nombre a la base de datos, el cual será el mismo para el SID. De igual manera nos volverá a pedir permisos (una vez presionemos el botón de “siguiente”), a los cuales tenemos que aceptar.



Figura 3.109. Identificación de Base de datos

5. En este apartado no debemos mover nada y solo continuaremos.

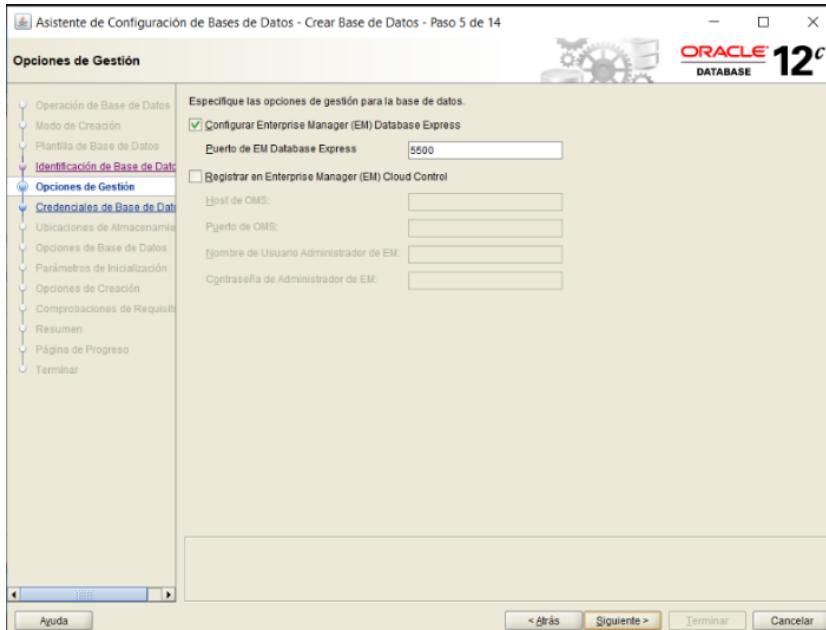


Figura 3.110. Opciones de Gestión

6. Posterior a definir el puerto de la base de datos, asignaremos una contraseña, la cual debe contar con los siguientes requisitos:

- Mas de 8 dígitos alfanuméricos.
- Contener al menos una letra en Mayúscula.
- Contener al menos un carácter especial.

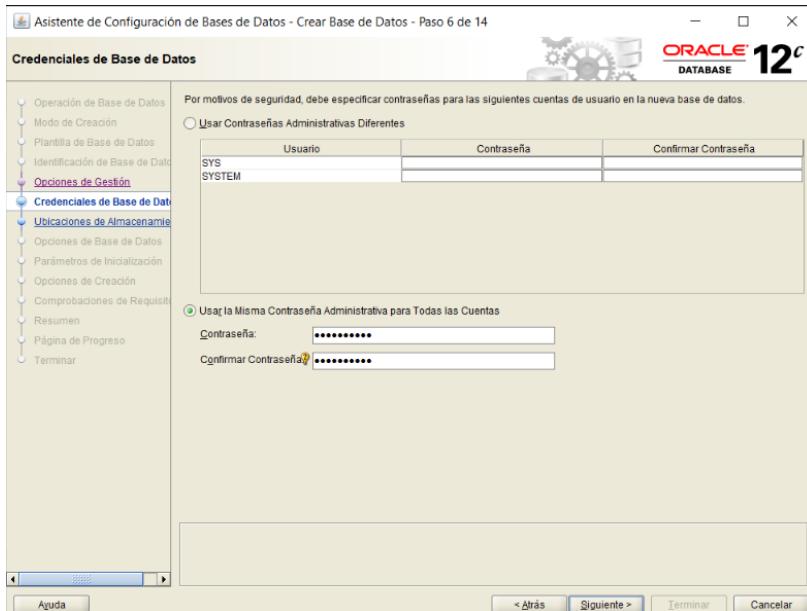


Figura 3.111. Credenciales de Base de datos

## 7. Nuevamente no hacemos ningún cambio y daremos siguiente.

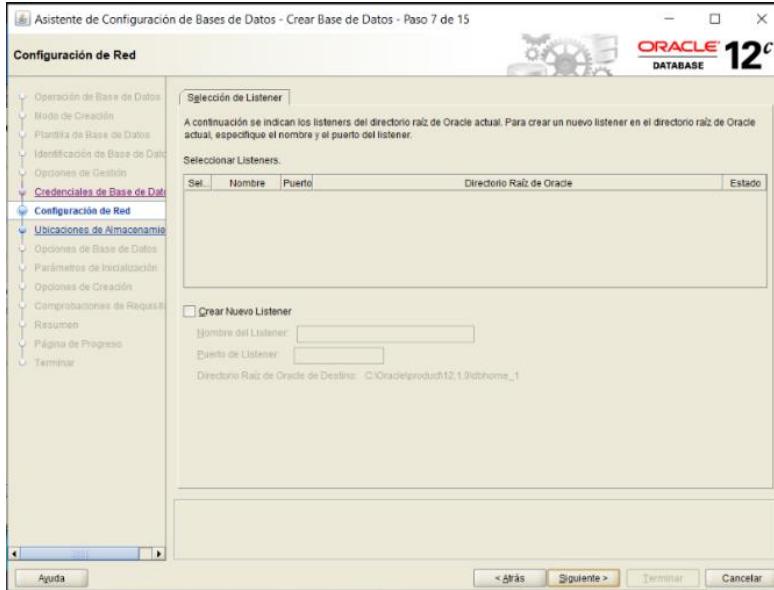


Figura 3.112. Configuración de Red

8. Lo único que podríamos cambiar en este apartado es tamaño del área de recuperación, para este ejercicio se dejara en 2300 MB. Esta acción generara un alert al cual solo le daremos que “sí”

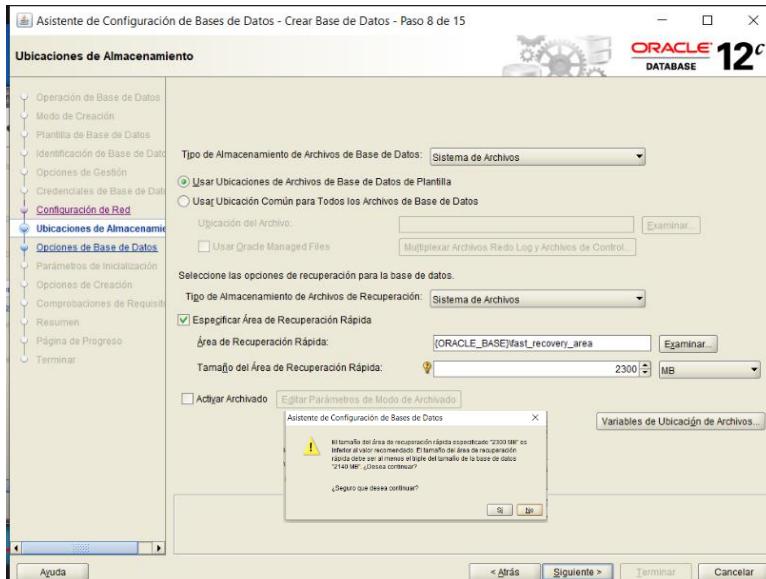


Figura 3.113. Ubicaciones de almacenamiento

9. Aquí nuevamente no modificamos nada y continuaremos con el proceso.

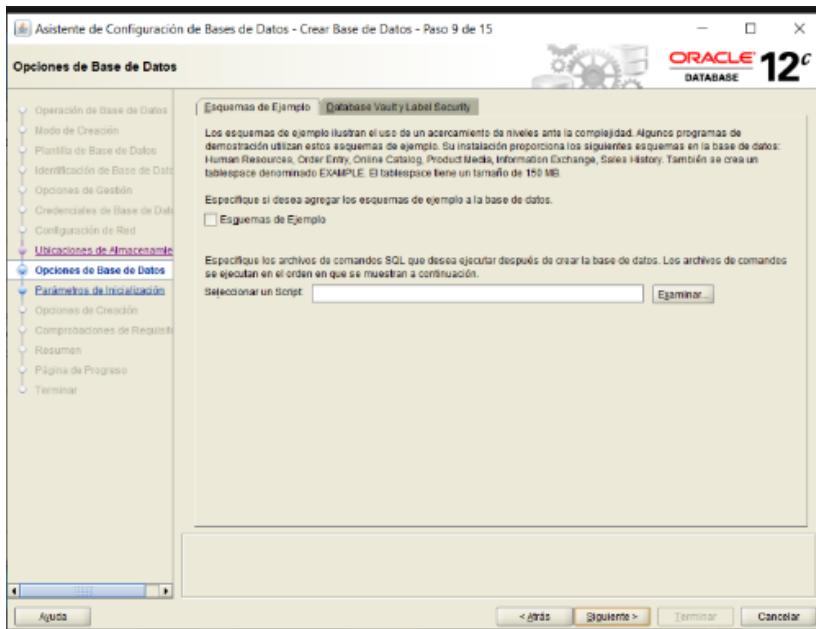


Figura 3.114. Opciones de Base de datos

10. En los parámetros de inicialización, específicamente en el tamaño de memoria, para fines de este reporte solo se pondrán 3070MB.

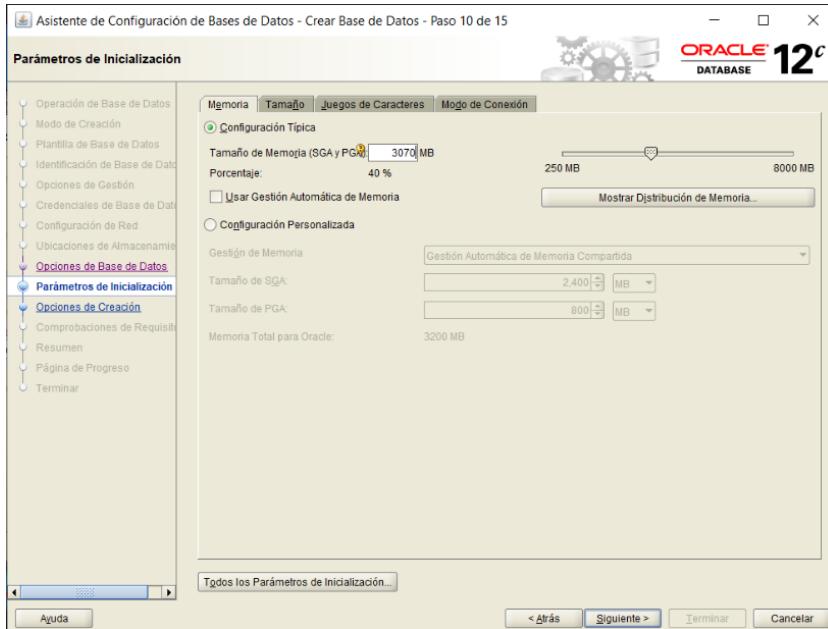


Figura 3.115. Parámetros de inicialización

11. El siguiente campo que debemos modificar en la pestaña de “Juegos de caracteres” es seleccionar la segunda opción, ya que, al utilizar el lenguaje en español, nos podría ocasionar algunos problemas a la hora de ejecutar Scripts.

Mientras que en las siguientes dos pestañas que nos quedan (“Tamaño”, “Modo de Conexión”) no moveremos absolutamente nada.

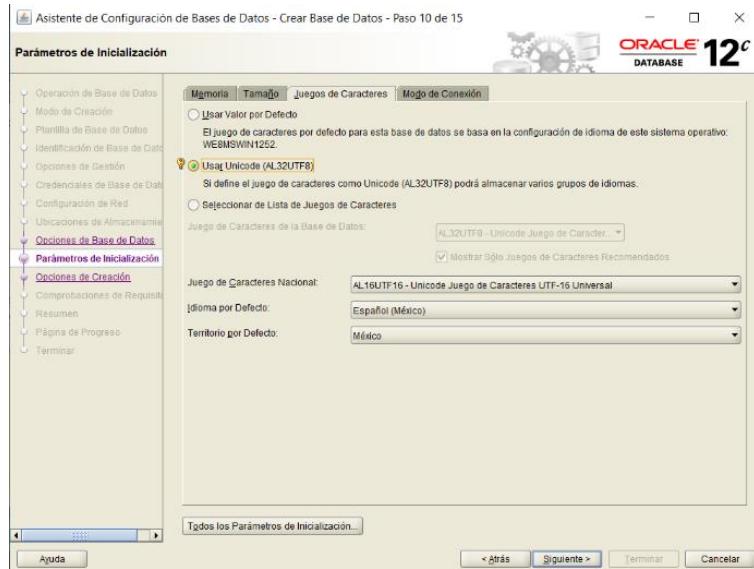


Figura 3.116. Juegos de caracteres

12. Por último, para terminar la configuración de la base de datos, solo tenemos que dar siguiente a los siguientes pasos, sin mover absolutamente nada. Ya que solo nos mostrara un resumen de todo lo que hemos configurado y tendremos que esperar a que se cree la base de datos.



Figura 3.117. Resumen de instalación

### 3.11 ACTUALIZACION A APEX 20.1

Al igual que en Oracle, descomprimimos la nueva versión en el disco local, se elimina la versión anterior y ahora trabajeros sobre la nueva carpeta de Apex 20.1

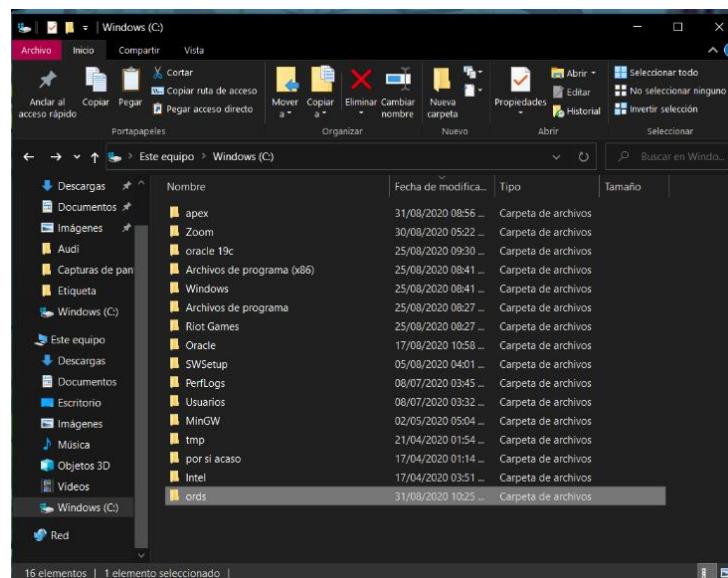


Figura 3.118. Actualización a APEX 20.1

1. Crearemos la siguiente tabla en la nueva carpeta de Apex.

```
SQL> create tablespace apps datafile 'C:\apex201\apex.dbf' size 2000M extent management local segment space management automatic;
Tablespace creado.
```

Figura 3.119. Creación de tablespace

2. Declarar el comando para la instalación de APEX 20.1

```
SYS> @apexins.sql apps apps temp0 02 /i;

The structure of the link to the Application Express administration services is as follows:
http://host:port/pls/apex/apex_admin (Oracle HTTP Server with mod_plsql)
http://host:port/apex/apex_admin      (Oracle XML DB HTTP listener with the embedded PL/SQL gateway)
http://host:port/apex/apex_admin      (Oracle REST Data Services)

The structure of the link to the Application Express development interface is as follows:
http://host:port/pls/apex (Oracle HTTP Server with mod_plsql)
http://host:port/apex     (Oracle XML DB HTTP listener with the embedded PL/SQL gateway)
http://host:port/apex     (Oracle REST Data Services)

temporizaci n para: Phase 3 (Switch)
Transcurrido: 00:01:03.46
temporizaci n para: Complete Installation
Transcurrido: 00:11:17.40

Procedimiento PL/SQL terminado correctamente.

1 fila seleccionada.

...null1.sql
```

Figura 3.120. Comando "@apexins.sql apps apps temp0 02 /i/"

### 3.12 MIGRACIÓN DE APLICACIONES DE APEX 5.3 A APEX 20.1

Con el objetivo de cubrir las necesidades expuestas al principio, se tienen que mover las aplicaciones del entorno en APEX 5.3 a un entorno actualizado en APEX 20.1.

1. Lo primero será exportar las aplicación, donde se ira una por una de las aplicaciones que se deseé.

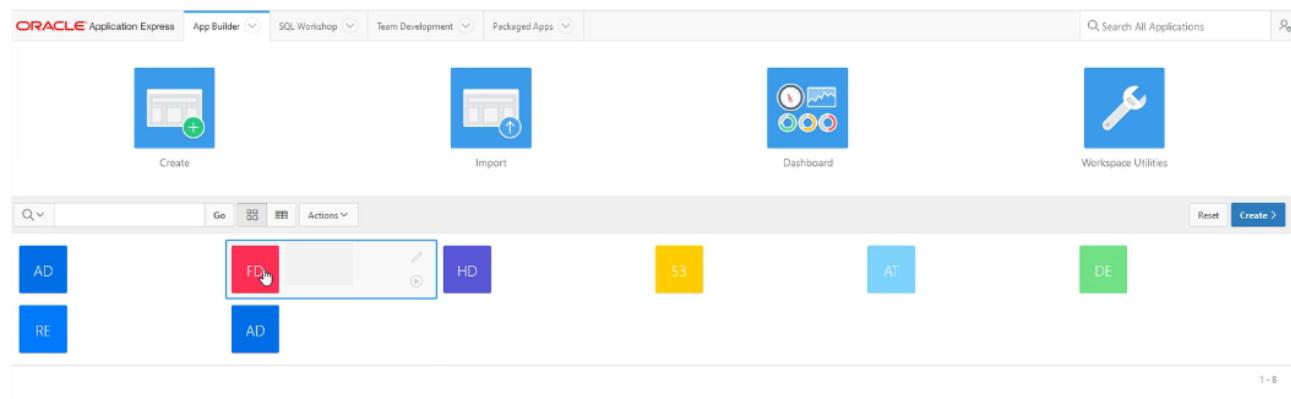


Figura 3.121. Selección de aplicación a exportar

2. Una vez dentro de la aplicación, tenemos la opción Import/Export.

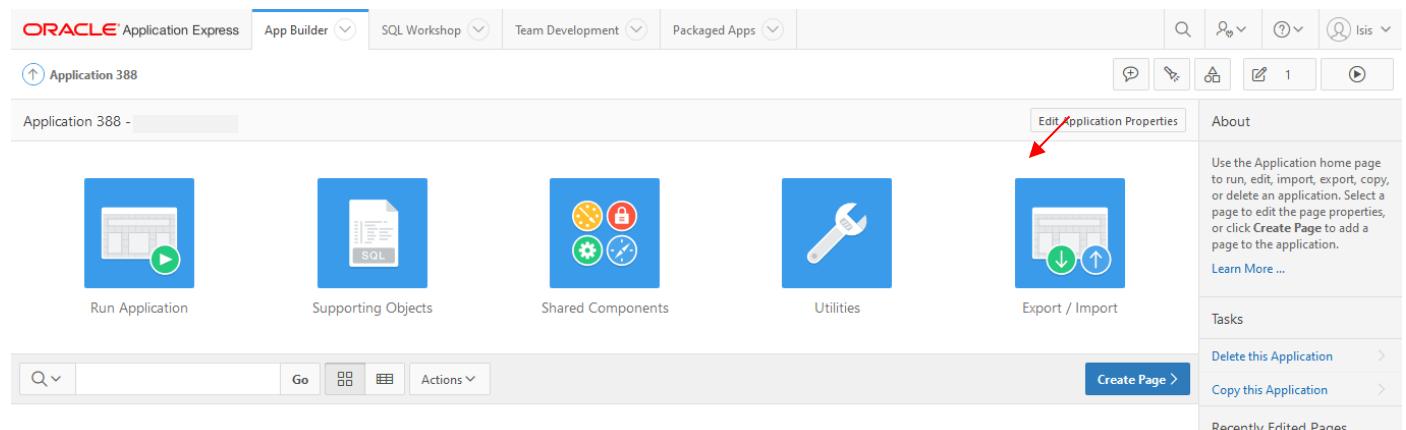


Figura 3.122. Opción Export/Import

3. En este caso, el proceso de exportación, es vía GUI y muy sencillo; esto nos creará un fichero .sql que posteriormente podremos importar en nuestro entorno destino.

Export Applications Websheets Themes Plug-ins User Interface Defaults Feedback

Export Application

Choose Application

\* Application 101 PERSONAL\_TRAINING ⓘ

Export Application

Selected Application: PERSONAL\_TRAINING ⓘ

Page Count: 16 ⓘ

Owner: PERSONAL\_TRAINING ⓘ

File Format: UNIX ⓘ

Owner Override: ⓘ ⓘ ⓘ

Build Status Override: Run and Build Application ⓘ ⓘ

Debugging: No ⓘ ⓘ

As of: ⓘ minutes ago (~ 5 min delay) ⓘ

File Character Set: Unicode UTF-8 ⓘ

Reset Export

Figura 3.123. Generación de fichero .sql

4. Una vez dentro del entorno de APEX 20.1, importaremos el fichero .sql.

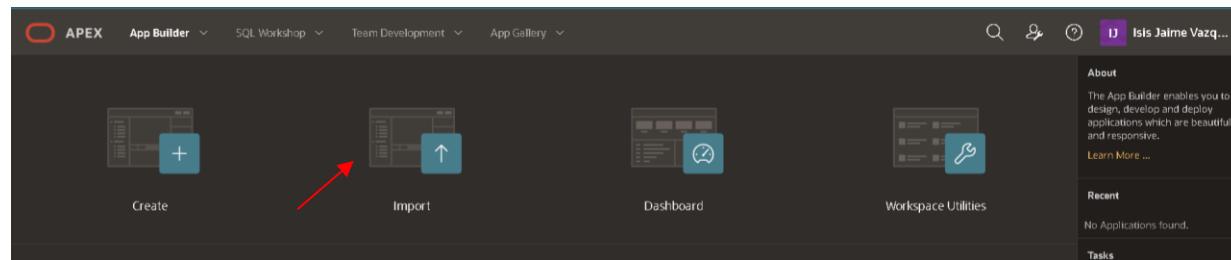


Figura 3.124. Entorno APEX 20.1

5. Una vez realizado el export. Tendremos que hacer el proceso de inverso de Import en nuestro entorno APEX destino:

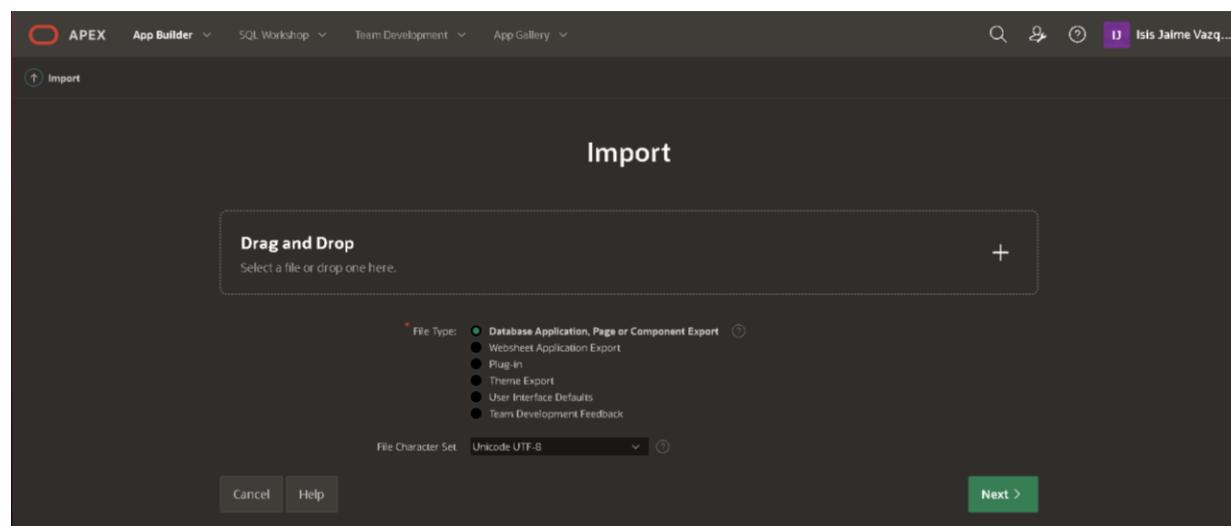


Figura 3.125. Entorno Import

Y cargar el/los scripts de BBDD, según el proceso realizado de export, del punto anterior (Exportación de ficheros estáticos).

Dependiendo del estado de la BBDD y si hacemos usos de ciertas llamadas a servicios, etc. es posible que también necesitemos adaptar los permisos vía ACL para el usuario APEX.

### **3.12 Actualización reglas de origen**

---

Derivado de la actualización de las reglas en el nuevo tratado con América del Norte, ciertas reglas de origen fueron modificadas con respecto a su alcance, es por esto que se ve en la necesidad de hacer ciertas modificaciones en la creación de las reglas de origen.

Se solicito la creación de un botón en el generador de reglas de origen llamado “Casos especiales “USMCA”, en la cual se deben tomar las siguientes condiciones:

1. El botón se cambia por una lista desplegable (con su correspondiente etiqueta) para que desde ahí se seleccione la fracción requerida.
2. La ubicación de la lista desplegable será en el área “Creación de reglas de origen” en la misma línea de la lista desplegable “Tratado” solo que en el extremo derecho.
3. La lista desplegable “Casos especiales” se mostrará solo cuando se seleccione “USMCA” en la lista desplegable “Tratado”.
4. En la lista desplegable “Casos especiales” se mostrará la lista de todas las fracciones (a nivel 8 dígitos) que ya tienen una regla de origen cargada.
5. Cuando se seleccione una fracción de la lista desplegable “Casos especiales”, la lista desplegable “Material usmca” debe excluir el tipo de material de la regla de origen que ya existe.
6. Cuando se cree una nueva regla para una fracción de la lista desplegable “Casos especiales”, esta fracción debe ser excluida de la lista desplegable “Casos especiales”, con el propósito de no crear más de dos reglas.

Este botón permitirá elegir una fracción arrancelaria que ya tiene una regla de origen cargada para el tratado USMCA y que asi cree un mismo dato de la fracción, para asignarle una nueva regla de origen, pero con diferente catagoria de materiales USMCA.

Generador de Reglas de Origen

Home \ Generador de reglas de origen \

03	>>	
04	>	
05	<	
06	<<	
07		↑
08		↓
09		±

Vigencia inicio

Vigencia fin

Reglas de origen:

- Porcentaje Máximo Permitido
- Todo Originario
- Brinco Arancelario
- Valor de Contenido Regional
- BA + VCR
- Minimis

»		↑
»		↑
«		↓
«		↓

Figura 3.126. Situación inicial de la vista "Creación de reglas de origen"

## Casos de uso

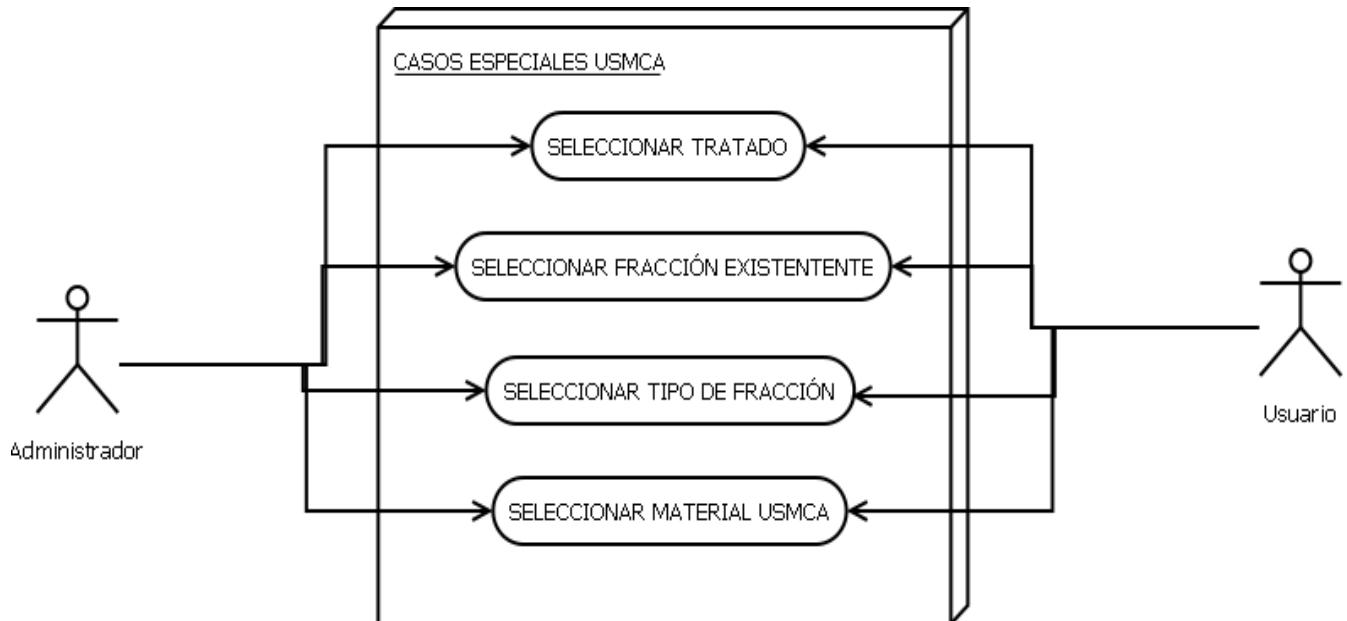


Figura 3.127. Casos especiales USMCA

## Bocetos de vistas

A continuación, se propone el boceto con el cual se puede seleccionar la fracción y como es que se presentaría la información.

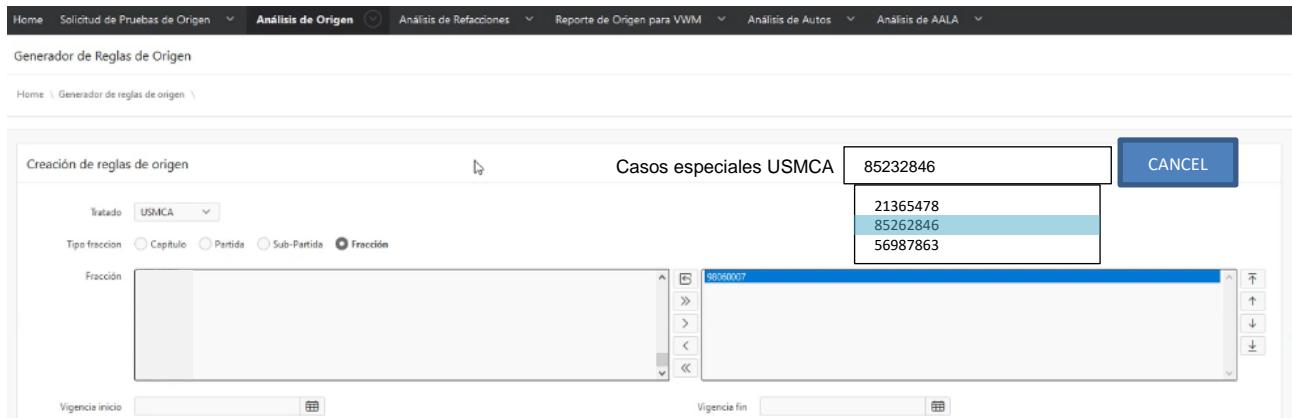


Figura 3.128. Boceto de vista Casos especiales USMCA

## Diccionario de datos

Se exponen las tablas que se necesitan para la implementación de este cambio incluyendo su tipo y tamaño:

Tabla 2.1. Tabla c\_an\_reglas

C_AN_REGLAS		
DATO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
ID	NUMBER	
TRATADO	VARCHAR2	20 BYTE
FRACCION	VARCHAR2	4000 BYTE
INICIO	DATE	
FIN	DATE	
REGLA	VARCHAR2	4000 BYTE
CREATED	DATE	
CREATED_BY	VARCHAR2	255 BYTE
UPDATED	DATE	
UPDATED_BY	VARCHAR2	255 BYTE
TIPO_FRACCION	NUMBER	
MATERIAL_USMCA	VARCHAR2	50 BYTE

Tabla 3.2. Tabla "c\_an\_reglas\_desg"

C_AN_REGLAS_DESG		
DATO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
ID	NUMBER	
TIPO_FRACCION	NUMBER	

Tabla 3.3. Tabla "material\_usmca"

MATERIAL_USMCA		
DATO	TIPO DE DATO	TAMAÑO
ID	NUMBER	
MATERIAL	VARCHAR2	50 BYTE

### Esquema de base de datos

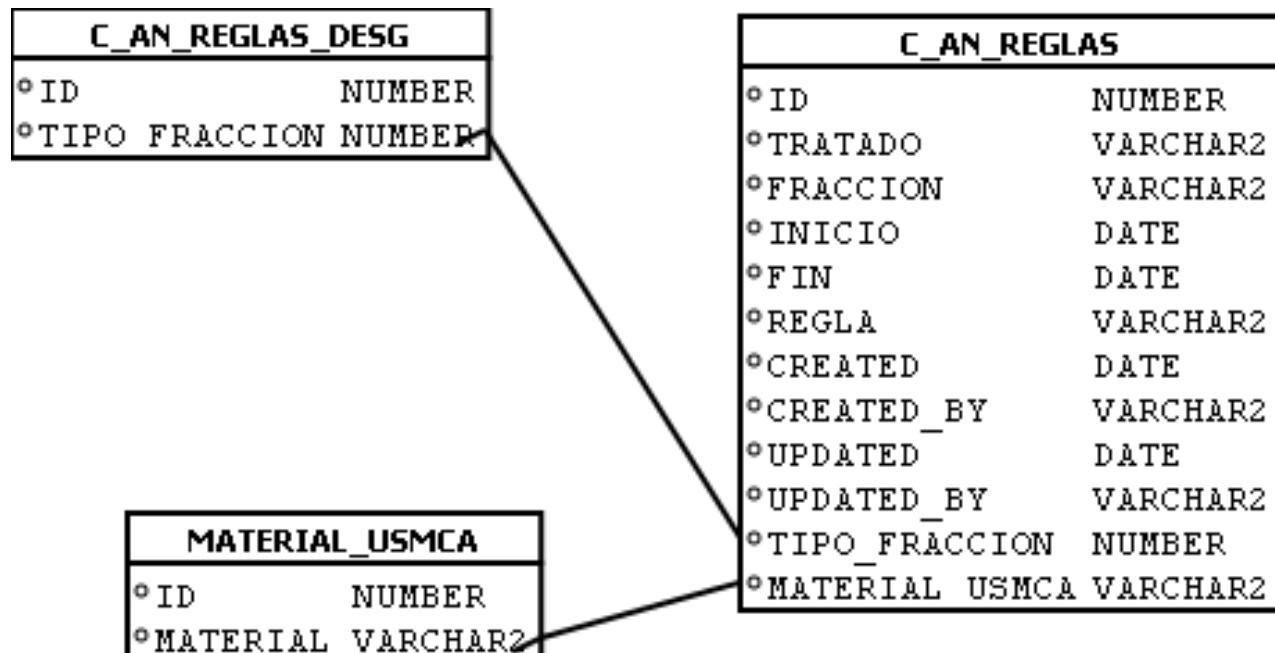


Figura 3.129. Esquema de base de datos

## ITEM: P137\_TRATADOS

Se utiliza esta accion para que al seleccionar "USMCA" en el select list pueda aparecer el boton de "Casos especiales".

The screenshot shows the Oracle ADF Faces Designer interface. On the left, there is a tree view with nodes: 'USMCA\_MATERIAL', 'BTN\_CASOS\_SHOW', 'True', 'Show', 'False', and 'BTN\_CASOS\_HIDE'. The 'BTN\_CASOS\_SHOW' node is expanded, showing its properties. The 'Affected Elements' section on the right shows a button named 'btn\_casos\_especiales'.

Figura 3.130. Propiedades de "USMCA\_MATERIAL"

La opcion anterior de "BTN\_CASOS\_SHOW" mostrara siempre el boton de casos especiales ya que la condicion nos dice que si el select list seleccionamos usmca, estara apareciendo. Por lo tanto esto tenemos que reslverlo con esta accion, la cual en caso contrario de seleccionar otro tratado se ocultara el boton.

The screenshot shows the Oracle ADF Faces Designer interface. On the left, there is a tree view with nodes: 'BTN\_CASOS\_HIDE', 'True', 'Hide', and 'False'. The 'Affected Elements' section on the right shows a button named 'btn\_casos\_especiales'.

Figura 3.131. Propiedades de "BTN\_CASOS\_HIDE"

***btn\_casos\_especiales***

The screenshot shows the Oracle APEX page builder interface. On the left, a tree view displays a button component named 'btn\_casos\_especiales' under 'Dynamic Actions'. This node is highlighted with a red box and has two arrows pointing towards the configuration pane on the right. The configuration pane is divided into several sections: Identification, Layout, Appearance, Behavior, Advanced, Server-side Condition, and Comments. The 'Identification' section contains fields for 'Button Name' (set to 'btn\_casos\_especiales'), 'Label' (set to 'Agregar Casos Especiales'), and 'Hot' status (set to 'Yes'). The 'Layout' section includes fields for 'Sequence' (set to '30'), 'Region' (set to 'Creación de reglas de orig'), 'Button Position' (set to 'Region Body'), 'Start New Row' (set to 'Yes'), 'Column' (set to 'Automatic'), 'New Column' (set to 'Yes'), and 'Column Span' (set to '1'). The 'Appearance' section contains a 'Button Template' dropdown set to 'Text' and a 'Hot' status field. The 'Behavior' section lists 'Action' as 'Defined by Dynamic Action' and 'Database Action' as '-Select-'. The 'Advanced' section includes a 'Static ID' field set to 'BTN\_CE'. The 'Server-side Condition' section has a 'Type' dropdown set to '-Select-'.

Figura 3.132. Propiedades "btn\_casos\_especiales"

Es importante, asignarle un ID a este boton.

Al momento de seleccionar el boton de casos especiales, lanzara una ventana preguntando si quiere realizar la presente accion, por lo tanto se aplica un JS, el cual se explicara en el codigo.

The screenshot illustrates the configuration of a dynamic action named 'SHOW\_HIDE'. The 'True' condition is set to 'Execute JavaScript Code' with the following code:

```
eval({
    title: "Permite generar nueva reca con fracción ya utilizada?", //Sweet alert, que nos ayuda a crear la ventana
    type: "warning",
    showCancelButton: true,
    confirmButtonColor: "#DD6B55",
    confirmButtonText: "Si",
    cancelButtonText: "No",
    closeOnConfirm: true,
    closeOnCancel: true
});
```

The 'False' condition is currently empty.

Figura 3.133. Propiedades "Show hide"

A continuación se describe el código JavaScript usado en el paso anterior:

```

swal({
  title: "¿Permite generar nueva regla con fracción ya utilizada?", //Sweet alert, que nos ayuda a crear la ventana
  type: "warning",
  showCancelButton: true,
  confirmButtonColor: "#DD6B55",
  confirmButtonText: "Si",
  cancelButtonText: "No",
  closeOnConfirm: true,
  closeOnCancel: true
},
function(isConfirm) {
  if(isConfirm){
    apex.item("P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA").show(true); //EN CASO DE CONFIRMAR LA ACCIÓN:
    $("#BTN_CE").hide(); //El textAutocomplete de casos especiales aparecerá
    $("#BTNN_CANCEL").show(); //El botón de casos especiales se ocultará
  }else{
    $("#BTNN_CANCEL").hide(); //El botón cancelar se oculta (resuelve un error de una acción del btn cancelar)
    $("#BTN_CE").show(); //El botón casos especiales vuelve a aparecer
    apex.item("P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA").hide(true); //El textAutocomplete de casos especiales se oculta
  }
});
);

```

Se oculta el botón de casos especiales al presionarlo y no vuelva a molestar.

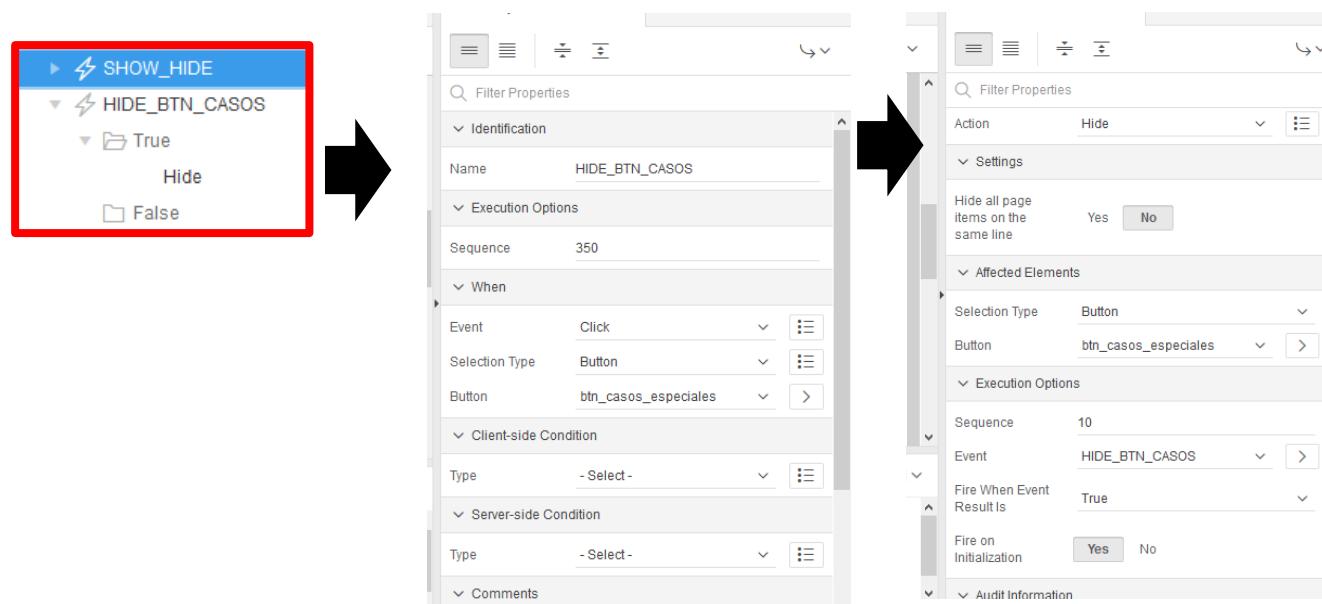


Ilustración 3.134. HIDE\_BTN\_CASOS

## P137\_CASOS\_ESPECIALES\_USMCA

### A-P137\_CASOS\_ESPECIALES\_USMCA

Figura 3.135. CASOS\_ESPECIALES\_USMCA

Muestra la consulta en el TextAutocomplete, el cual este compuesto de la siguiente manera:

- **-"select fraccion from c\_an\_reglas"** = Busca dentro de la columna fraccion de la tabla C\_AN\_REGLAS
- **-"where tratado = 'USMCA"** = Busca todos las fracciones que esten dentro del tratado USMCA
- **-"and length(fraccion) = 8"** = Busca tambien que tengan una longitud de 8 la fraccion
- **-"group by fraccion having count(fraccion)<2;"** = Por ultimo, esta validacion ayuda a que solo me arroje las fracciones que no tienen mas de dos apariciones en la columna de fracciones.

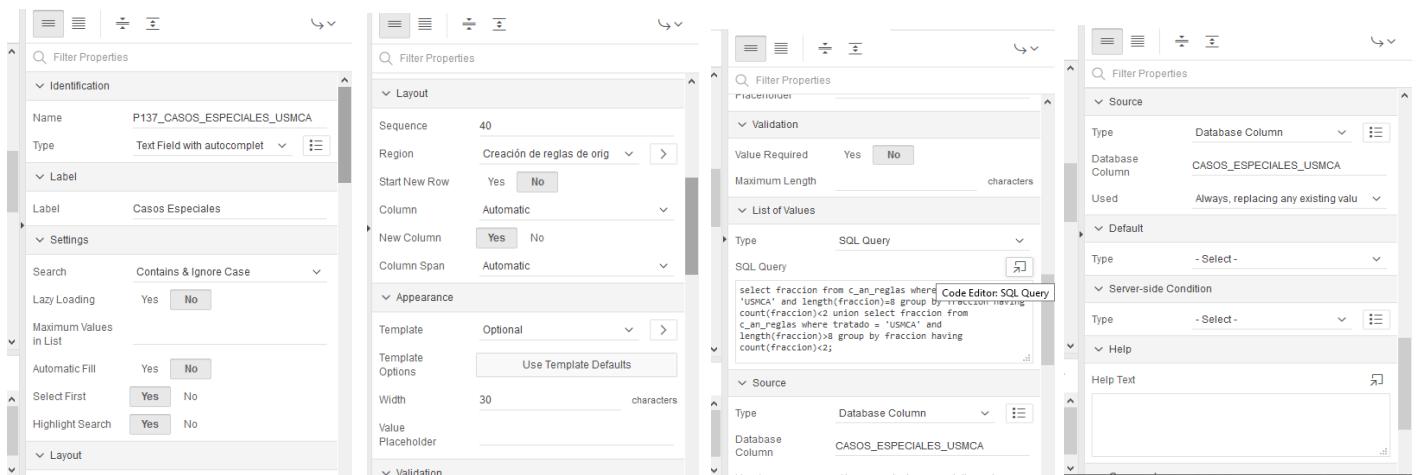


Figura 3.136. Propiedades "casos especiales\_usmca"

A continuación se describe el código SQL QUERY usado en el paso anterior:

```
select fraccion from c_an_reglas where tratado = 'USMCA' and length(fraccion)=8 group by fraccion having count(fraccion)<2 union
select fraccion from c_an_reglas where tratado = 'USMCA' and length(fraccion)>8 group by fraccion having count(fraccion)<2;
```

## **BTN\_CANCEL**

Se usa esta acción para ocultar en todo momento el botón "CANCEL".

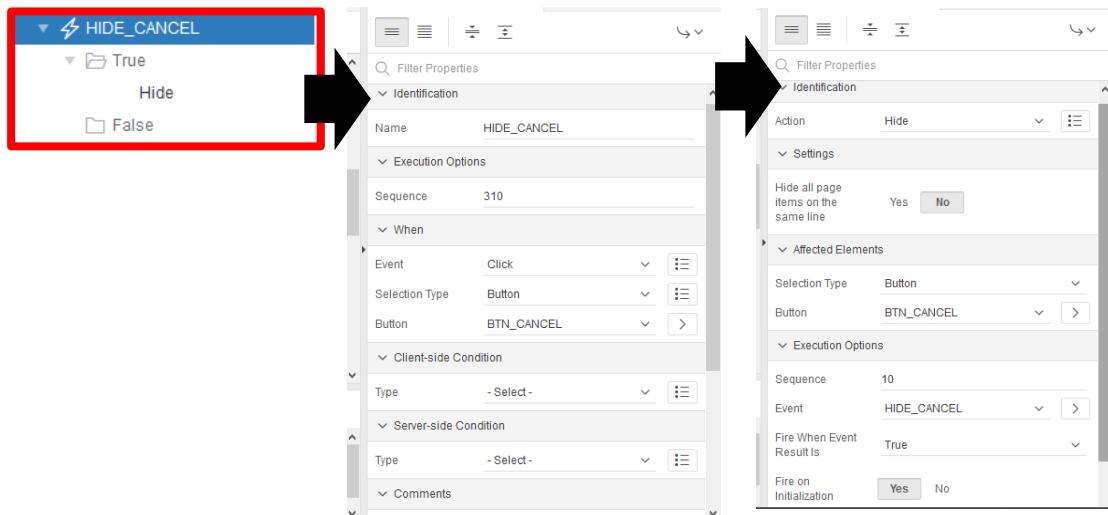


Figura 3.137. Propiedades "BTN\_CANCEL"

## **SHOW\_Casos\_Especiales**

Para reiniciar el proceso de casos especiales, vuelve a aparecer el botón de "Casos especiales USMCA"; si no existe esta opción desaparece por completo este botón y tenemos que volver a seleccionar en el "select list" USMCA para que vuelva a parecer nuevamente el botón.

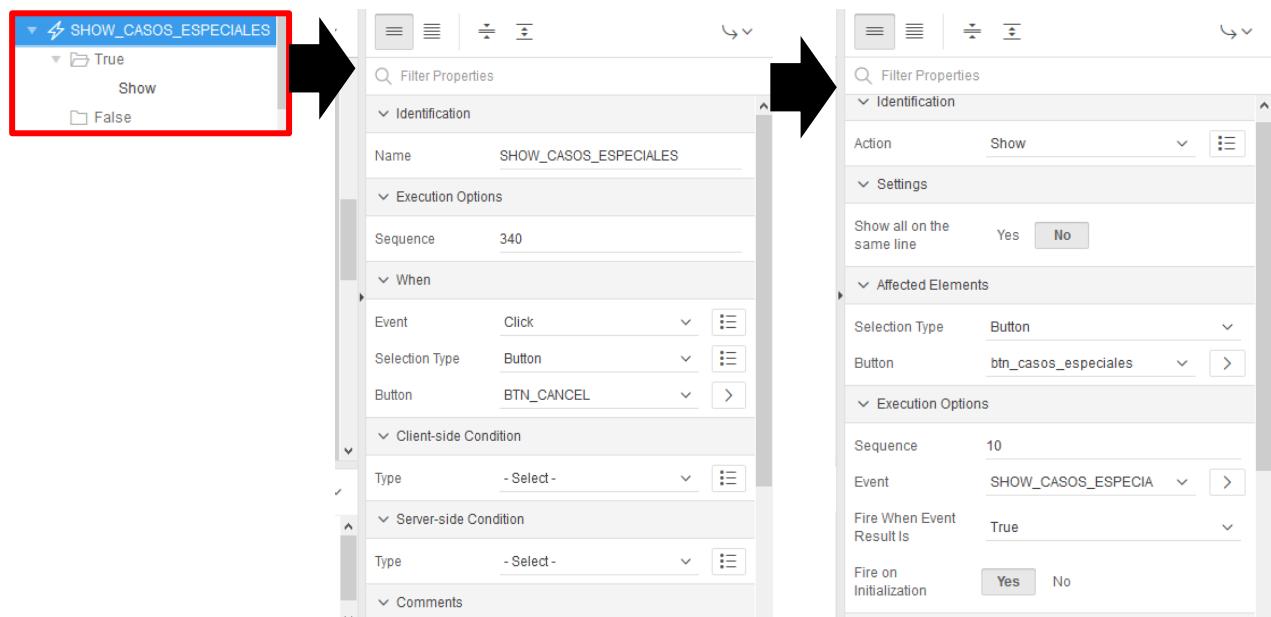


Figura 3.138. Propiedades "Show\_casos\_especiales"

Para reiniciar el proceso de casos especiales, vuelve a aparecer el botón de "Casos especiales USMCA"; si no existe esta opción desaparece por completo este botón y tenemos que volver a seleccionar en el "select list" USMCA para que vuelva a aparecer nuevamente el botón.

### ***HIDE\_CASOS\_ESPECIALES***

Oculta el textarea de casos especiales al darle "cancel".

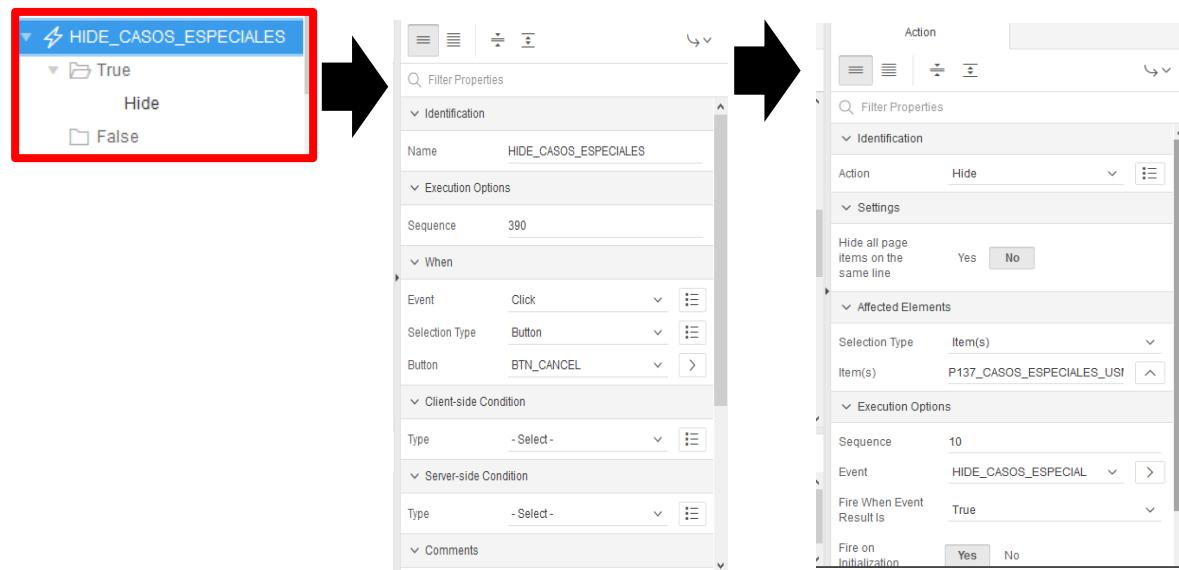


Figura 3.139. Propiedades "Hide\_casos\_especiales"

### ***LIMPIEZA\_TEXTAREA\_CASOS***

Limpia el texto autocomplete, para que al darle cancelar aparezcan de nuevo todas las fracciones nuevas, y la que se quiere volver a insertar se quite del shuttle.

En caso contrario no aparecerá nada en el shuttle después de pulsar el botón "cancel".

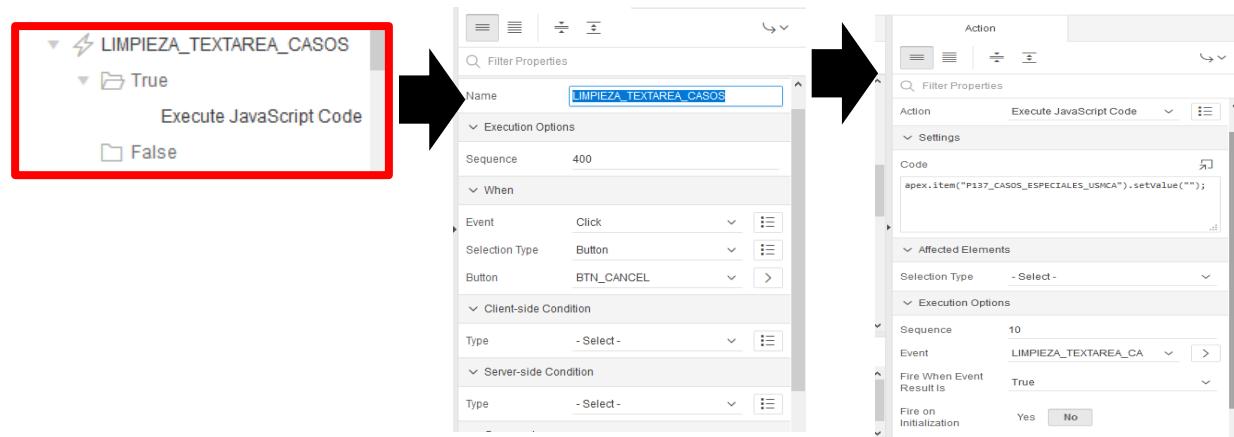


Figura 3.140. Propiedades "Limpieza\_textarea\_casos"

A continuación se describe el código JavaScript usado en el paso anterior:

```
apex.item("P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA").setValue("");
```

### **REFRESH\_PAGE**

Borrar esta acción, en caso de que tarde mucho y lo soliciten. Ya que esta acción sustituye todas las acciones anteriores.

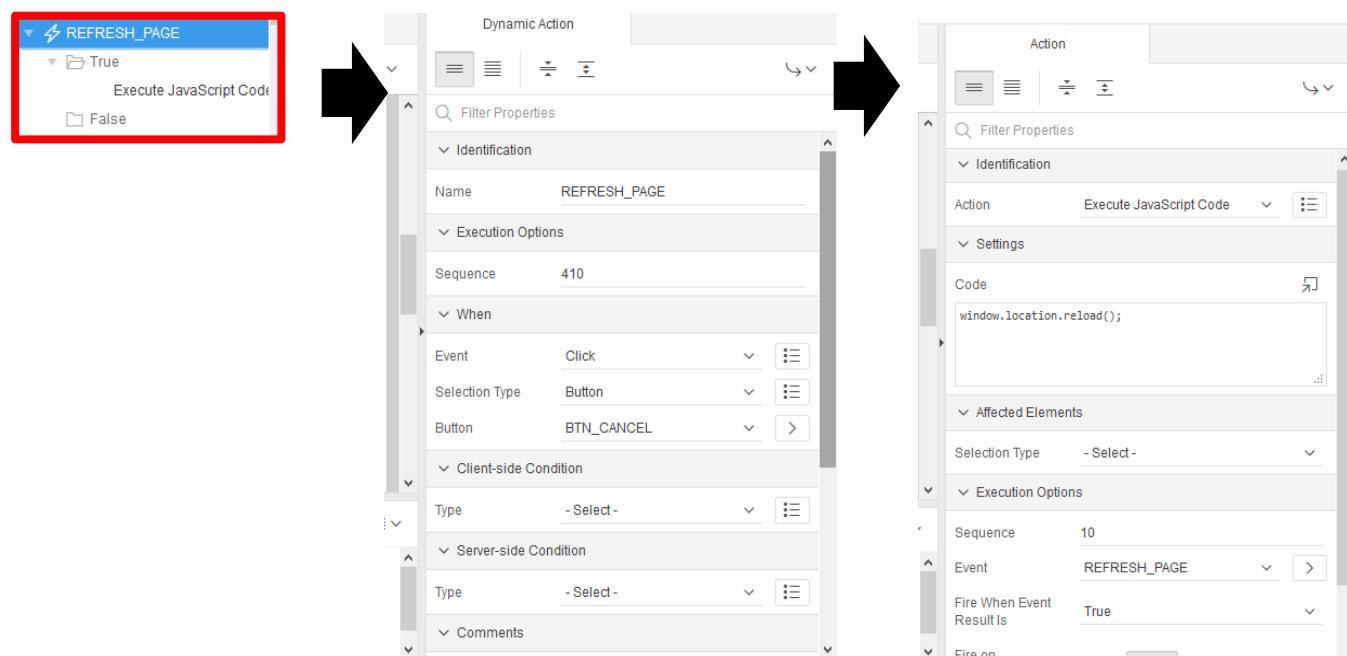


Figura 3.141. Propiedades "Refresh\_page"

A continuación se describe el código JavaScript usado en el paso anterior:

```
window.location.reload();
```

## P137\_FRACCION\_1

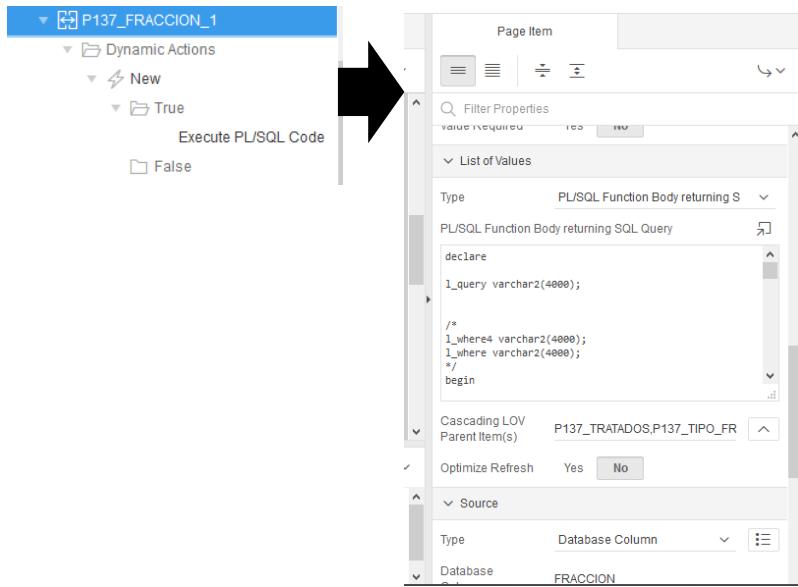


Figura 3.142. Propiedades "Fraccion\_1"

A continuación se describe el código JavaScript usado en el paso anterior:

```
declare
  l_query varchar2(4000);
begin
  if :P137_TIPO_FRACCION=8 and :P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA is not null then
    l_query := 'select distinct fraccion as valor, fraccion as label from c_an_reglas where fraccion
=:P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA';
    apex_debug.info('query: ' || l_query);
    return (l_query);
  else
    l_query := 'select distinct substr(d.fraccion,1,:P137_TIPO_FRACCION) a, substr(d.fraccion,1,:P137_TIPO_FRACCION) b
from c_tigie d where substr(d.fraccion,1,:P137_TIPO_FRACCION) not in (select fraccion from C_AN_REGLAS_DESG where
tipo_fraccion = :P137_TIPO_FRACCION and TRATADO=:P137_TRATADOS) order by 1';
    apex_debug.info('query: ' || l_query);
    return (l_query);
  end if;
```

## P137\_MATERIAL\_USMCA

Hubo modificación en la consulta, para que en caso de utilizar los casos especiales de USMCA excepto los materiales que ya se han utilizad con esa fracción que se quiere volver a agregar.

 P137\_MATERIAL\_USMCA

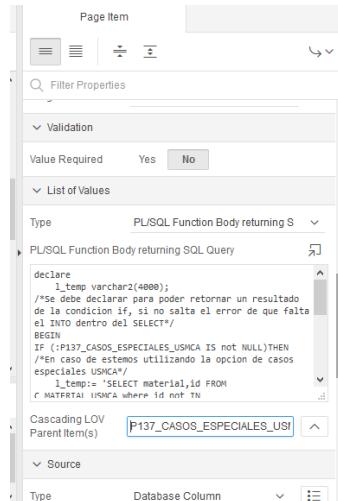


Figura 3.143. Propiedades "material\_usmca"

A continuación se describe el código SQL QUERY usado en el paso anterior:

```
declare
    l_temp varchar2(4000);
    /*Se debe declarar para poder retornar un resultado de la condicion if, si no salta el error
     de que falta el INTO dentro del SELECT*/
BEGIN
    IF (:P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA IS not NULL)THEN      /*En caso de estemos utilizando la opcion de casos especiales USMCA*/
        l_temp:= 'SELECT material,id FROM C_MATERIAL_USMCA where id not IN
        (SELECT material_usmca FROM C_AN_REGLAS where
        fraccion=:P137_CASOS_ESPECIALES_USMCA)';
        return l_temp;                                /*Busca dentro de los materiales pero exceptuando los materiales que ya tiene la fracciones
                                                       existente que queremos volver a agregar*/
    ELSE
        l_temp:= 'SELECT material,id FROM C_MATERIAL_USMCA order by id';      /*En caso de que no utilicemos la opcion de Casos especiales
                                                       realiza todo con normalidad*/
        return l_temp;
    end if;
end;
```

### **3.13 MIGRACION DE APLICACIÓN EAGLE DE APEX 5.1 a 20.1**

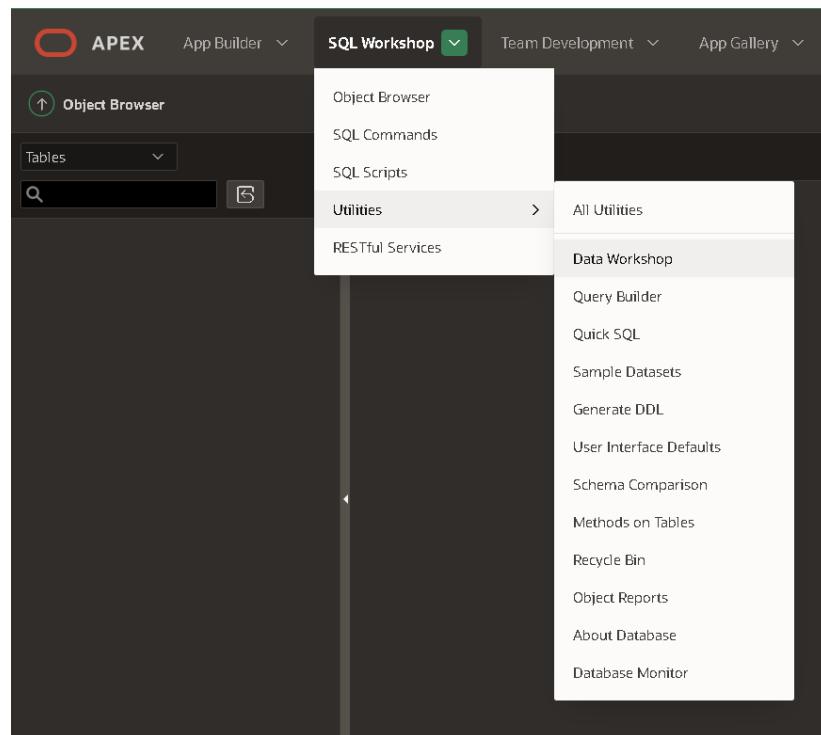
---

Se solicito la migración de la aplicación Eagle de la versión Apex 5.1 a la versión APEX 20.1, del cual se debe cambiar el tema origen “MATERIAL APEX” al tema “UNIVERSAL THEME”.

Material APEX esta creado y diseñado por Google, el objetivo de Google es desarrollar un sistema de diseño que permita una experiencia de usuario unificada en todos sus productos en cualquier plataforma. Sin embargo, este tema no tiene soporte por parte de Oracle lo cual es una debilidad para la seguridad de IT. Ademas de que en las migraciones los componentes al no poder actualizarse, causa cierto tipo de incompatibilidad los cuales deben arreglarse manualmente.

#### ***Migración de base de datos de Eagle***

Para migrar los datos de un esquema a otro, previamente se deben exportar las tablas, triggers, procedures, views, secuences, package. Para realizar la migración se importa tabla por tabla en el “Data Workshop” de APEX 20.1.



*Figura 3.144. Importación de datos*

Dentro de la interfaz, cargamos la tabla deseada.

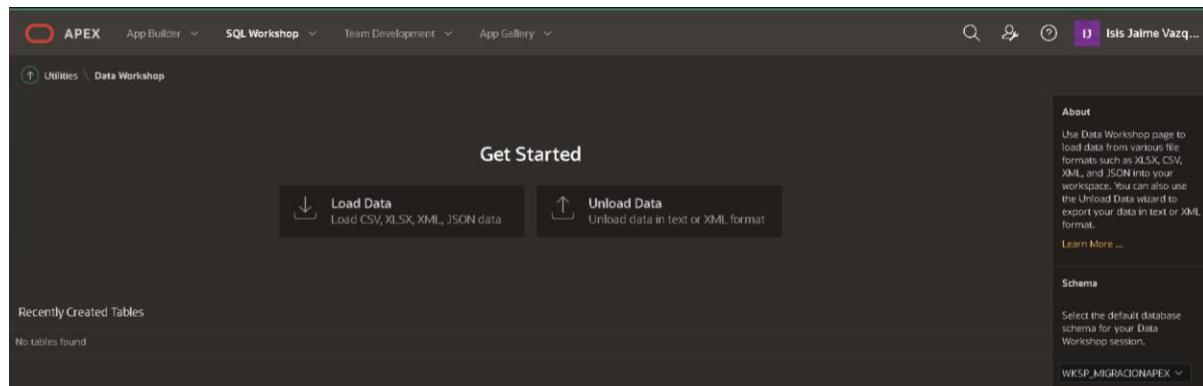


Figura 3.145. Get started

Verificamos el nombre de la tabla y cargamos los datos.

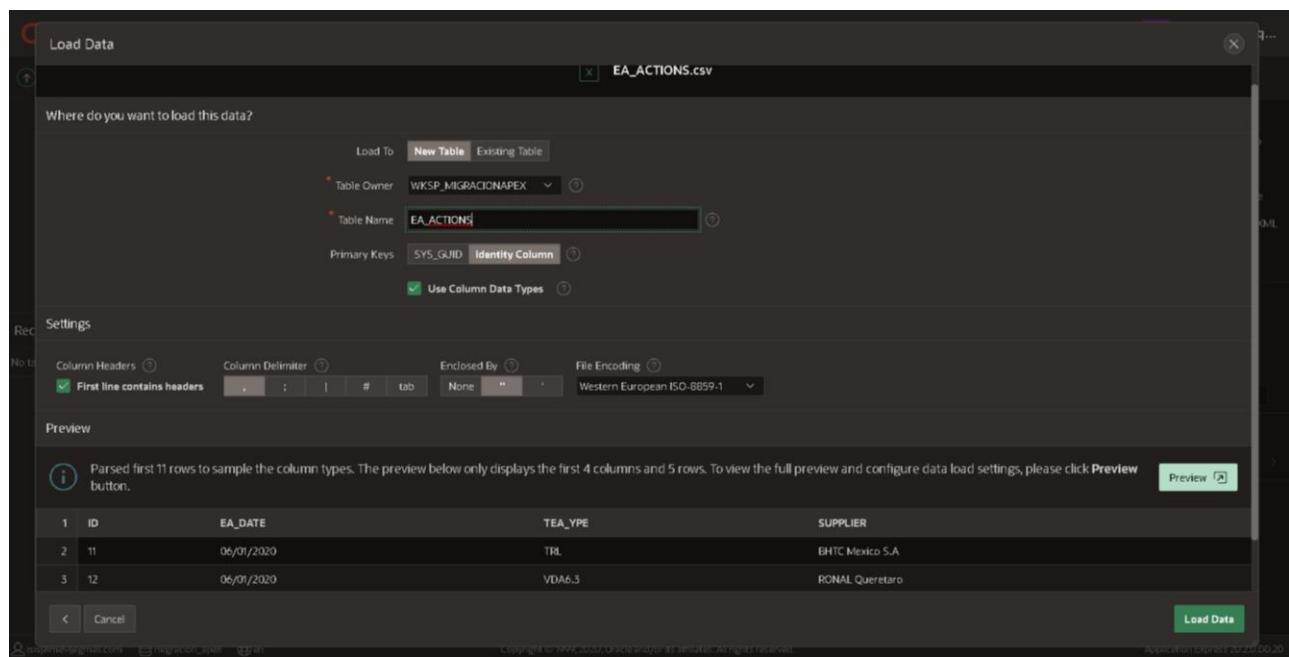


Figura 3.146. Load data

## Diccionario de datos

A continuación, se enlistan las tablas y objetos que se migraron.

TABLAS	VIEW	INDEXES	SEQUENCES	PACKAGES	PROCEDURE	FUNCTIONS	TRIGGERS
EA_ACTIONS	V_KPM_HALLE	EA_ACTIONS_PK	EA_ACTIONS_SEQ	Toolkit	EA_RANK_CHANGED	ISO_WEEK_TO_DATE	BI_EA_CRITICAL_CHAR
EA_CONTACTS	V_KPM_P	EA_CONTACTS_PK	EA_CONTACTS_SEQ	UTILS_PCKG	EA_SEARCH_NEW_SUPP	IS_NUMBER	BI_EA_KPI_ADJ
EA_CRITICAL_CHAR	KPM_HALLE_P_ALL	EA_CRITICAL_CHAR_PK	EA_CRITICAL_CHAR_SEQ		EA_UPDATE_STATUS	LDAP_FUNCTION_EA	BI_EA_QUESTION_HIST
EA_KRISUPP		EA_KRISUPP_PK	EA_KRISUPP_SEQ		EA_UPD_KPI_RNK_SUPP		BI_EA_RANKED_SUPP
EA_KPI_ADJ		EA_KPI_ADJ_PK	EA_KPI_ADJ_SEQ				BI_EA_STATUS_HISTORY
EA_KPI_CATALOG		EA_KPI_CATALOG_PK	EA_KPI_CATALOG_SEQ				BI_EA_STATUS_TEMPLATE
EA_KPI_HIST		EA_KPI_HIST_CHART_PK	EA_KPI_HIST_CHART_SEQ				BI_EA_TRACKING_QUEST
EA_KPI_HIST_CHART		EA_KPI_HIST_PK	EA_KPI_HIST_SEQ				BI_EA_USERS
EA_KPMHALLE		EA_KPMHALLE_1_PK	EA_KPMHALLE_1_SEQ				BI_EA_VAR_CACHE
EA_KPMHALLE_1		EA_KPMHALLE_PK	EA_KPMHALLE_SEQ				bi_EA_ACTIONS
EA_PER_ACTIONS		EA_PER_ACTIONS_PK	EA_PER_ACTIONS_SEQ				bi_EA_CONTACTS
EA_QUESTION_HIST		EA_QUESTION_HIST_PK	EA_QUESTION_HIST_SEQ				bi_EA_KRISUPP
EA_RANKED_SUPP		EA_RANKED_SUPP_PK	EA_RANKED_SUPP_SEQ				bi_EA_KPI_CATALOG
EA_STATUS_HISTORY		EA_STATUS_HISTORY_PK	EA_STATUS_HISTORY_SEQ				bi_EA_KPI_HIST
EA_STATUS_TEMPLATE		EA_STATUS_TEMPLATE_PK	EA_SUPPLIER_INFO_SEQ				bi_EA_KPI_HIST_CHART
EA_SUPPLIER_INFO		EA_SUPPLIER_INFO_PK	EA_TOTAL_STAT_SEQ				bi_EA_KPMHALLE
EA_TOTAL_STAT		EA_TOTAL_STAT_PK	EA_TRACKING_QUEST_SEQ				bi_EA_KPMHALLE_1
EA_TRACKING_QUEST		EA_TRACKING_QUEST_PK	EA_USERS_SEQ				bi_EA_PER_ACTIONS
EA_USERS		EA_USERS_PK	EA_VAR_CACHE_SEQ				bi_EA_SUPPLIER_INFO
EA_VAR_CACHE		EA_VAR_CACHE_PK	EA_SEQ				bi_EA_TOTAL_STAT
QUESTIONNAIRE_T		QUESTIONNAIRE_T_PK	QUESTIONNAIRE_T_SEQ				BI_QUESTIONNAIRE_T

Figura 3.147. Objetos de EAGLE

## Migración de aplicación Eagle

Se importo en la siguiente interfaz la aplicación.

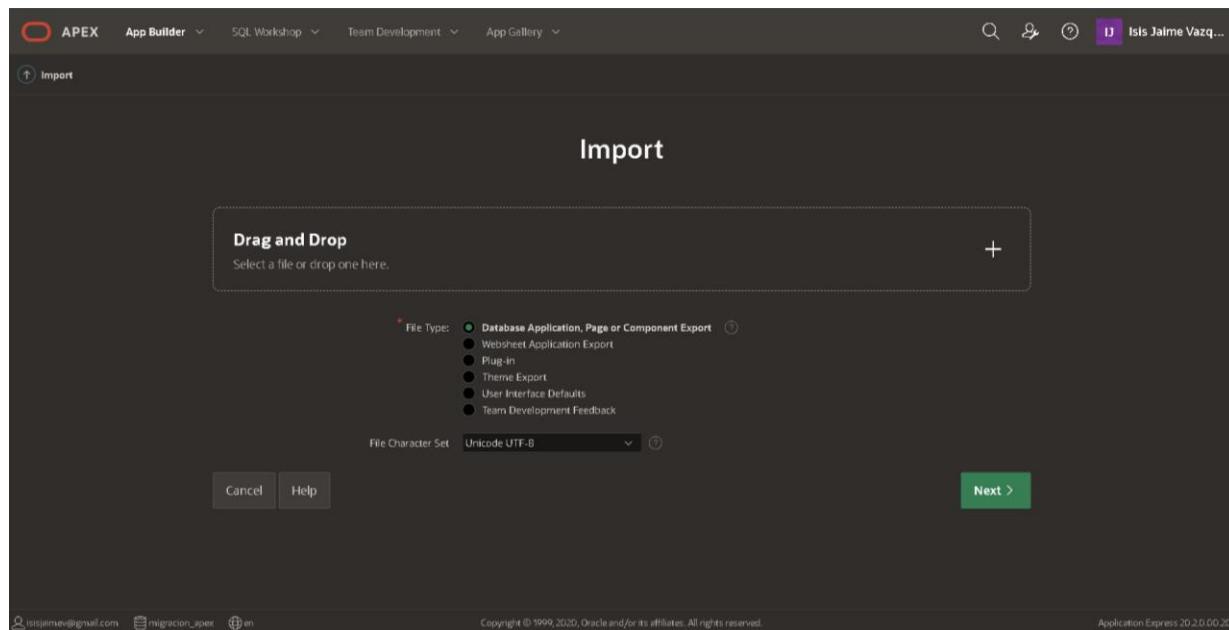


Figura 3.148. Import

Posteriormente se cambio el tipo de tema de Material APEX a Universal Theme.

A screenshot of the Oracle APEX Themes management interface. The top navigation bar shows "APEX", "App Builder", "SQL Workshop", "Team Development", and "App Gallery". The current page is "Themes" under "Application 107812 \ Shared Components \ Themes". The main content area displays a table of themes. The first row, "Universal Theme - 42", has "Is Universal Theme" checked and "Is Current" checked. The second row, "Material Design - 500", also has "Is Universal Theme" checked and "Is Current" checked. The table columns are: Number, Name, User Interface, Is Universal Theme, Is Current, Subscribed From, Subscribers, Templates, Page Templates, Region Templates, Button Templates, and List Templates. On the right side, there is a sidebar titled "Themes" with a description: "A Theme is a named collection of templates used to define the user interface of an application." It includes links for "Learn More...", "Tasks", "Copy Theme", "Delete Theme", "Export Theme", "Import Theme", "Change Identification Number", "Restore Theme Subscription", and "Manage Workspace Themes". The footer includes the user information "Isis Jaime Vazq..." and the copyright notice "Copyright © 1999,2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved." and "Application Express 20.2.0.00.20".

Figura 3.149. Tema Material APEX vs UNIVERSAL THEME

Al realizar el cambio de tema, nos hace una lista de los elementos que ya no se encuentran en el tema de Universal, por lo tanto, APEX nos recomienda los componentes que se asemejan, sin embargo, podemos hacer cambio de estos componentes.

The screenshot shows a modal window titled "Verify Compatibility". It includes application details (107812 - EAGLE\_material), currently active theme (500. Material Design), and a switch to theme option (42. Universal Theme). The main content is a table mapping templates from the current theme to the target theme:

Template Type	From Template	To Template	Status
Button	Text	Text	✓
	Text with Icon	Text with Icon	✓
Label	Standard	Optional	Multiple matches
	Image	Optional	No matching class
Page	Clean	Login	✓
	Standard	Standard	No matching class
	Modal	Minimal (No Navigation)	✓
Region	Standard	Standard	Multiple matches
	Card With State	Standard	Multiple matches
	Card	Standard	Multiple matches
Report	Standard	Standard	✓

Figura 3.150. Incompatibilidad

Una vez cambiado el tema, se deberá traer todos los componentes del Material Apex a Universal Theme a través de código CSS.

The screenshot shows the "Theme" section of the Oracle Database interface. It lists various CSS files with their details:

File Name	Mime Type	File Size	File	Reference
1072234064963768413.css	text/css	125KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#1072234064963768413.css
1085923028699407288.css	text/css	125KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#1085923028699407288.css
1084560223666151572.css	text/css	125KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#1084560223666151572.css
36071528925050906.css	text/css	125KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#36071528925050906.css
36116283908720105.css	text/css	125KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#36116283908720105.css
css/app.css	text/css	290KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#css/app.css
css/app.css.map	application/octet-stream	575KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#css/app.css.map
css/app.min.css	text/css	209KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#css/app.min.css
css/app.min.css.map	application/octet-stream	567KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#css/app.min.css.map
img/ui-icons_ffff_256x240.png	image/png	6KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#img/ui-icons_ffff_256x240.png
js/apex-init.js	application/x-javascript	11KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#js/apex-init.js
js/apex-init.js.map	application/octet-stream	14KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#js/apex-init.js.map
js/apex-init.min.js	application/x-javascript	7KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#js/apex-init.min.js
js/apex-init.min.js.map	application/octet-stream	17KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#js/apex-init.min.js.map
js/initialize.js	application/x-javascript	3KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#js/initialize.js
js/initialize.js.map	application/octet-stream	4KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#js/initialize.js.map
js/initialize.min.js	application/x-javascript	2KB	Download	#THEME_DB_IMAGES#js/initialize.min.js

Figura 3.151. Material APEX

En caso contrario, el Front-End de la aplicación quedaría totalmente distinta a la aplicación original, ya que Universal no cuenta con todas estas bibliotecas.

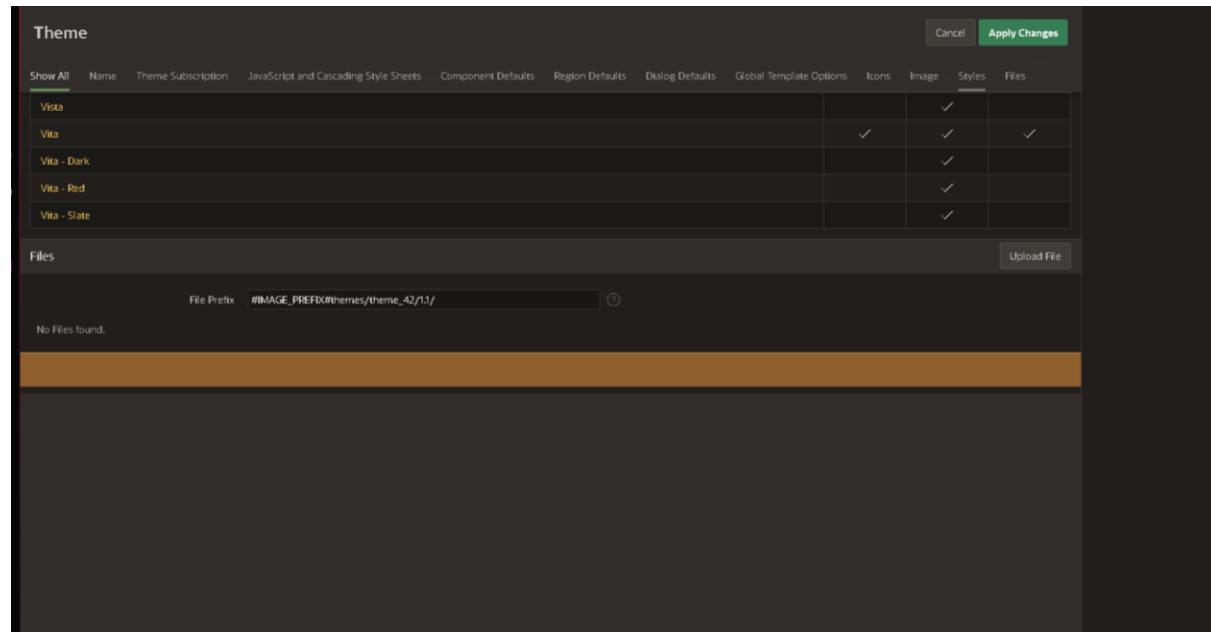


Figura 3.152. Tema UNIVERSAL

Todos estos archivos son totalmente estilos que implementa Material, los cuales debemos exportar e importar entre temas para que el producto final muestre exactamente la misma interfaz.

```

File Edit Selection View Go Run Terminal Help 1812234064963768413.css - Visual Studio Code
C:\Users\Ivis\Downloads\# 1812234064963768413.css ...
1 /*
2 * Marine (Dark)
3 * (Oracle Application Express Theme Style)
4 *
5 * This CSS file was generated using the Oracle Application Express 5.0 Theme Roller.
6 *
7 */
8
9 .vh {
10 border: 0 !important;
11 clip: rect(0 0 0 0) !important;
12 height: 1px !important;
13 margin: -1px !important;
14 overflow: hidden !important;
15 padding: 0 !important;
16 position: absolute !important;
17 width: 1px !important;
18 }
19 .ma-s2 {
20 width: 16.66667%;
21 }
22 .ma-s3 {
23 width: 25%;
24 }
25 .ma-s4 {
26 width: 33.3333%;
27 }
28 .ma-s6 {
29 width: 50%;
30 }
31 .ma-s9 {
32 width: 75%;
33 }
34 .ma-s10 {
35 width: 83.33333%;
36 }
37 .ma-s12 {
38 width: 100%;

```

Figura 3.153. Ejemplo de archivo css

Por último, solo debemos cambiar el Theme Style de la aplicación, llamando a los archivos CSS que hemos importado al tema Universal.

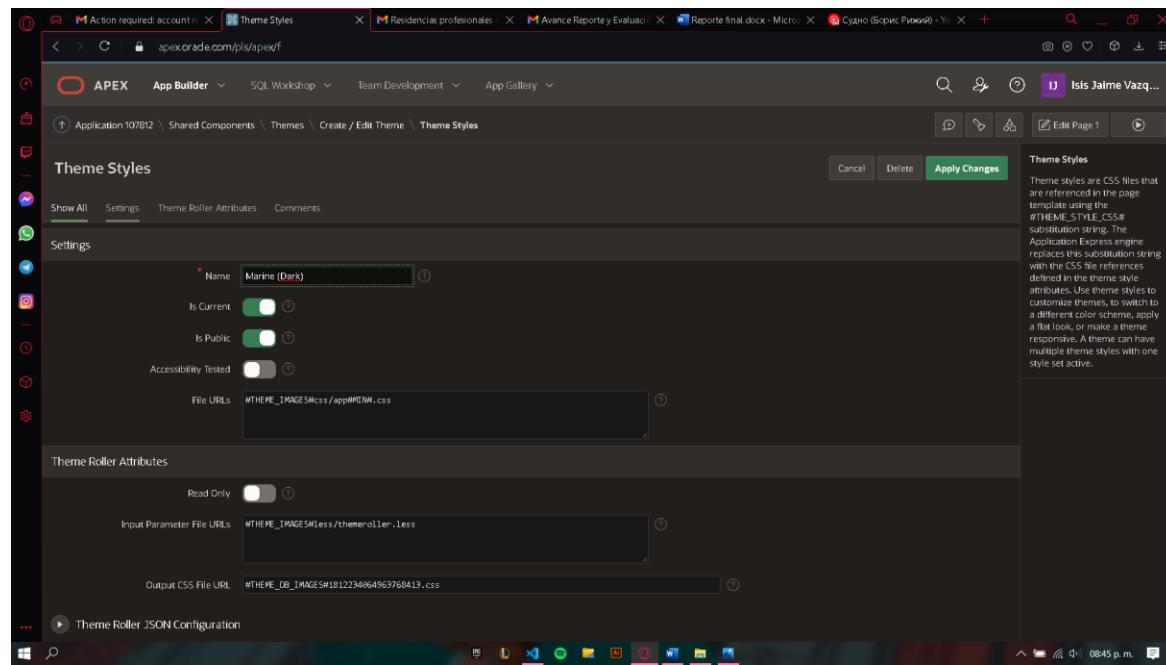


Figura 3.154. Theme Style

# **CAPITULO 4**

## **Resultados**

Se presentan los resultados obtenidos de las actividades realizadas durante el proyecto.

## 4.1 Resultado del análisis entre versiones de APEX 5.3 y APEX 20.1

---

El análisis entre las dos versiones, resultó en la actualización de algunos componentes, así como el remplazo de algunos. Por lo tanto, el análisis ahorro tiempo de trabajo al poder trabajar sobre el laboratorio de APEX 20.1 en lugar de trabajar sobre el ambiente de producción, que hubiera producido una gran cantidad de errores.

Tabla 4.1. Diferencias entre versiones APEX

	APEX 5.3	APEX 20.1
<b>PÁGINAS</b>		
Blank Page		
Report		
Interactive Report		
Interactive Grid		
Faceted Search		
Classic Report		
Report with Form		
<b>MOVIL</b>		
List View		
Column Toggle Report		
Reflow Report		
Report on Web service		
Form		
Pantalla		
Cuadricula interactiva editable		
Informe con formulario		
Vista lista con pantalla		
Pantalla basada en procedimiento local		
Master Detail		
Apilado		
En paralelo		
Aumentar detalle		
Plug-ins		
Chart		
Area		
Barra		
Burbuja		
Combinacion		
Indicador de estado		
Anillo		
Embudo		
Gantt		

Linea		
Linea con area		
Grafico de mapa		
Pie		
Polar		
Piramide		
Radial		
Rango		
Dispersion		
Stock		
Dial Gauge		
Dashboard		
Calendar		
Tree		
Wizard		
Data Loading		
Legacy Page		
<b>REGIONES</b>		
Breadcrumb		
Calendar		
Chart		
Classic Report (Based on Function)		
Help Text		
Interactive Grid		
Interactive Report		
List		
Map Chart		
PL/SQL Dynamic Content		
Region Display Selector		
Static Content		
Tree		
Url		
Column toggle report		
List view		
Reflow report		
<b>ITEMS</b>		
Checkbox		
Color Picker		
Date Picker		
Display Image		
Display Only		
File Browser		
Hidden		

List Manager		
Number Field		
Password		
Percent Graph		
Popup LOV		
Radio Group		
Rich Text Editor		
Select List		
Shuttle		
Switch		
Text Fiel		
Text Field width autocomplete		
Textarea		
Clasificacion por estrellas		
<b>Buttons</b>		
Icon		
Icon (Hot)		
Text		
Text (Hot)		
Text width Icon		
Text width Icon (Hot)		

## **4.2 Implementación de botón “Casos especiales USMCA”**

---

El botón de Casos Especiales USMCA, se implemento de manera correcta cumpliendo todos los requerimientos que se solicito.

1. La ubicación de la lista desplegable será en el área “Creación de reglas de origen” en la misma línea de la lista desplegable “Tratado” solo que en el extremo derecho.
2. La lista desplegable “Casos especiales” se mostrará solo cuando se seleccione “USMCA” en la lista desplegable “Tratado”.
3. En la lista desplegable “Casos especiales” se mostrará la lista de todas las fracciones (a nivel 8 dígitos) que ya tienen una regla de origen cargada.
4. Al seleccionar la fracción a 8 digitos, se debe seleccionar el tipo de fracción, en la cual solo se mostrara únicamente la fraccion cuando este en la opción de “fraccion”.

5. Cuando se seleccione una fracción de la lista desplegable “Casos especiales”, la lista desplegable “Material usmca” debe excluir el tipo de material de la regla de origen que ya existe.
6. Cuando se cree una nueva regla para una fracción de la lista desplegable “Casos especiales”, esta fracción debe ser excluida de la lista desplegable “Casos especiales”, con el propósito de no crear más de dos reglas.

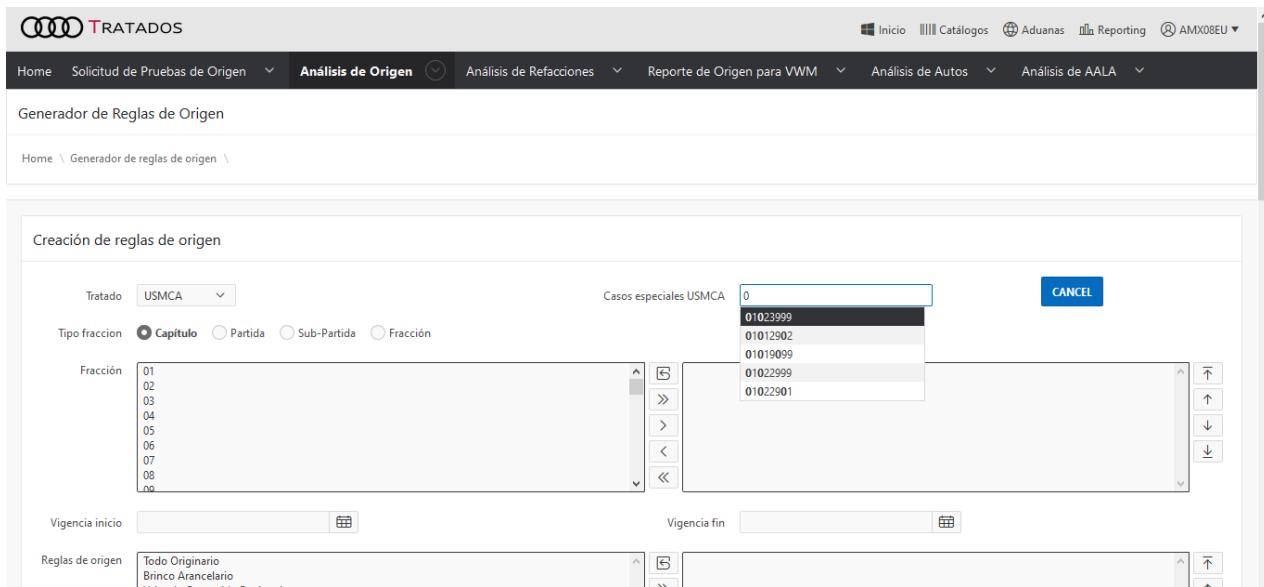


Figura 4.1. Casos especiales USMCA

Adicional a esto, en la tabla de C\_AN\_REGLAS, deberá agregarse la fracción, insertada con anterioridad.

Regla	Tratado	Fraccion del bien	Valor	F
			Total 1	

Figura 4.2. C\_AN\_REGLAS

## 4.3 Migración y cambio de tema de la aplicación EAGLE

La aplicación Eagle se migro exitosamente al nuevo ambiente, asi como se cambio el tema de este mismo.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. The top navigation bar includes links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and App Gallery. The user is logged in as 'Isis Jaime Vazquez'. The current page is 'Themes' under 'Shared Components'. A success message at the top left says 'Active Theme Switched.' Below the message, there are tabs for 'Themes', 'Reports', and 'History'. A search bar and various actions buttons are available. The main content area displays a table of themes:

Number	Name	User Interface	Is Universal Theme	Is Current	Subscribed From	Subscribers	Templates	Page Templates	Region Templates	Button Templates	List Templates
42	Universal Theme - 42 *	Desktop	✓	✓	Theme Repository		55	9	15	3	11
500	Material Design - 500	Desktop					40	3	11	4	5

A status bar at the bottom right indicates '1 - 2' rows. To the right of the table, a sidebar titled 'Themes' provides a brief definition and links to 'Learn More ...', 'Tasks' (Copy Theme, Delete Theme, Export Theme, Import Theme), and a 'Create >' button.

Figura 4.3. Cambio de tema

The screenshot shows the EAGLE Supplier Control Centrum application. The header features the Audi logo and the title 'EAGLE. Supplier Control Centrum'. On the right, there are 'Logout' and a refresh icon. The main content area has a dark background with a light gray sidebar on the left. At the top, there's a search bar with a magnifying glass icon. Below it is a section titled 'TOP 5 PERFORMANCE SUPPLIERS' with a table:

STATUS	NAME	ABTEILUNG	PKL	VDA63	TRL	KPM	H	GTV	CAR AUDIT	TWODP	FIFTYPLUS	SUPPLIER Q11	SUPPLIER Q12	SUPPLIER Q13	AUDIQ11	AUDIQ12
▲	RONAL GROUP	M/GQ-23	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
▲	SMP Automotive Pue	M/GQ-24	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
▲	HELLA	M/GQ-23	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
▲	test_prueba	M/GQ-23	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
▲	THYSSEN KRUPP	M/GQ-23	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Figura 4.4. Interfaz Eagle

# **CAPITULO 5**

## **Conclusiones**

Se presentan las conclusiones del proyecto, recomendaciones y experiencia personal adquirida.

## **5.1 Conclusiones**

---

Oracle Application Express es un entorno integrado de desarrollo rápido de aplicaciones web para bases de datos Oracle, reduce el tiempo y el esfuerzo para la construcción de sitios y aplicaciones con carácter empresarial sin descuidar aspectos de seguridad, compatibilidad y diseño. Es posible incrementar las características y funcionalidad de Oracle Apex con la importación de plugins y otros componentes HTML, CSS y Javascript.

La migración de las aplicaciones reduce en gran medida el tiempo y la complejidad de los productos de software existentes anteriormente, garantiza la compatibilidad del sistema en la mayoría de los equipos y dispositivos y brinda una herramienta atractiva y eficaz para la elaboración de planificaciones de proyectos y planes estratégicos en condiciones establecidas.

La modificación sobre el manejo de las fracciones dentro del tratado USMCA posee la capacidad de incrementar su alcance en base a nuevos requerimientos en caso de que se presenten más adelante.

Se logro trabajar en mas de cinco proyectos dentro del departamento M/FP-3 en el equipo de Digital Solution Center, en el cual tres de estos proyectos fueron totalmente apegados al proyecto principal de la estadia de practicas. Se aprendio sobre una nueva herramienta que ofrece Oracle, además de que los resultados obtenidos tras la implementación de esta nueva tecnologia fueron múltiples; también otros proyectos en los que se participo fue en la creación de modulos sobre RPA con la tecnología de Blue Prism. Asi como también se trabajo con otros miembros del equipo para la creación de la plataforma COMPLIANCE en la cual se me asigno el desarrollo de Front-End.

## **5.2 Recomendaciones**

---

- Migrar todas las aplicaciones que actualmente se encuentran en la versión 5.3.
- Trabajar con mas tecnologías que existen actualmente y que pueden ser aun mas potentes que Oracle.
- Indagar mas sobre el proyecto que se inicio con el uso de AWS.

## **5.3 Experiencia personal adquirida**

---

La experiencia en Audi México, me mostro otros ambientes de trabajo en los cuales debe existir un sentido de adaptabilidad alto, en el que todo se implementa por una metodología la cual es SCRUM. Tambien me enseño a comunicarme con el equipo y aprender a pedir ayuda, si no se entorpecerá el ritmo de trabajo de todo el equipo. Otra experiencia adquirida fueron los ejercicios que se realizaban mensualmente para mejorar la lógica en programación y me enseño que no se trata de ver quien acaba primero, si no que va mas allá del tiempo de desarrollo y me enseño que el mejor código es aquel que da la mejor implementación de las librerías, y ejecuta un código en menor tiempo. Tambien aprendí sobre nuevas tecnologías entre ellas APEX, PL-SQL, AWS y BLUE PRISM.

## **5.4 Competencias desarrolladas**

---

- Comunicación verbal y escrita
- Creatividad
- Control
- Automotivación
- Compromiso
- Tolerancia al estrés
- Iniciativa
- Planificación y organización
- Trabajo en equipo

# **CAPITULO 6**

## **Fuentes de Información**

Se presentan las fuentes de la información obtenida para el apoyo del desarrollo de este reporte.

## **6.1 Referencias Bibliograficas**

---

- Monger, A., Baron, S., & Lu, J. (2009). More on Oracle APEX for teaching and learning.
- Zaharieva, Z., & Billen, R. (2009). Rapid Development of Database Interfaces with Oracle APEX, used for the Controls Systems at CERN (No. CERN-ATS-2009-101).
- Aust, D., Kubicek, D., & Pokolm, J. C. (2010). Oracle APEX und Oracle XE in der Praxis. MITP-Verlags GmbH & Co. KG.
- Sciore, E. (2015). Understanding Oracle APEX 5 Application Development. Apress.
- Patiño Parra, J. D., Acosta Quintero, A. K., & Ramirez Morales, J. A. (2019). Software para la gestión de inventarios desarrollado con apex (Oracle Application Express).
- Matovelle Fajardo, A. F., & Ordóñez Gálvez, J. A. (2012). Tutorial de Oracle Application Express 3.2. 1 (APEX) con Generación de un Sistema Prototipo Call Center (Bachelor's thesis, Universidad del Azuay).
- Heredia Enríquez, R. B. (2014). Estudio de la tecnología Oracle APEX para el desarrollo de aplicaciones Web móviles con el prototipo en Software Libre, sistema de Gestión de pedidos y despachos (Bachelor's thesis).
- Fox, T., Spendolini, S., & Scott, J. (2011). Pro Oracle Application Express 4. Apress.
- Troya Ospina, G. A. (2016). Desarrollo de un sistema DSS de inteligencia de negocios utilizando ORACLE APEX 42.5 y ORACLE WAREHOUSE BUILDER para la empresa Redpartner (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2016.).
- Nuijten, A. (2012). Oracle apex best practices. Packt Publishing Ltd.
- Pathak, V. (2013). Oracle APEX 4.2 Reporting. Packt Publishing Ltd.

## **6.2 Anexos**

---

### **Glosario**

- CAAAREM: Confederación de Asociaciones de Agentes Aduanales de la Republica Mexicana. (Deciden la generación o requerimientos, generan como una factura ante el SAT, esta relacionado con los impuestos).
- Vucem: Es una ventanilla que se relaciona con CAREEM, se le dan los reportes, es para saber que pagan impuesto.
- Kick-kof: Es la reunión para conocer el proyecto, define la estructura general del proyecto. (a quien contactamos, cuanta disponibilidad, costos).
- Lastinyer (APH): Una vez que se libera un sistema, es un periodo de pruebas. En el cual el área al que se entrega el software .
- AMS: Área de Audi, es la que se encarga de darle soporte a los sistemas. Después del periodo.
- ITIL: La certificación o las reglas como se llaman los temas de IT. Por ejemplo, cuando hay un error, ITIL decide cuando dar un soporte. Es un conjunto de recomendaciones para las buenas prácticas de IT.
- PKI: Una PKI (Públic Key Infraestructure) o Infraestructura de Clave Pública, es un conjunto de componentes y servicios que facilitan y permiten gestionar y administrar la generación, expedición, revocación y validación de certificados digitales.
- EFTA: Promocionan el libre comercio y la cooperación entre los países que lo integran.
- Tlcuem: El Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea es un acuerdo comercial multilateral entre México y la Unión Europea derivado del Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política.
- Usmca: El Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá o T-MEC es un tratado de libre comercio entre Canadá, Estados Unidos y México. También se le conoce como «TLCAN 2.0» o «NAFTA 2.0»
- ORDS: es el motor de ápex que interactua con la interfaces (seria como una Api)
- TomCat: Apache Tomcat (o, sencillamente, Tomcat) es un contenedor de servlets que se puede usar para compilar y ejecutar aplicaciones web realizadas en Java.

Implementa y da soporte tanto a servlets como a páginas JSP (Java Server Pages) o Java Sockets.

- JasperReports: Es una biblioteca de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.
- LDAP: Permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red.
- MPLS (Multiprotocol Label Switching): es un estándar para transmitir datos que beneficia principalmente a los servicios WAN y en soluciones de privacidad internacional como una VPN.
- VPN: Una red privada virtual es una tecnología de red de ordenadores que permite una extensión segura de la red de área local sobre una red pública o no controlada como Internet.
- WAN (Wide Area Network): es una red de computadoras que une varias redes locales, aunque sus miembros no estén todos en una misma ubicación física.
- Backup: Una copia de seguridad, respaldo, copia de respaldo o copia de reserva en ciencias de la información e informática es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio para recuperarlos en caso de su pérdida
- Stake-holder: Involucrados, parte interesada o interesados hace referencia a una persona, organización o empresa que tiene interés en una empresa u organización dada
- Layout: Apache Tomcat (o, sencillamente, Tomcat) es un contenedor de servlets que se puede usar para compilar y ejecutar aplicaciones web realizadas en Java. Implementa y da soporte tanto a servlets como a páginas JSP (Java Server Pages) o Java Sockets.
- RVS: tiene que ver con interfaces, protocolo de transferencia de información, rvs es la tecnología y utiliza OFTP.
- SSH: es utilizado para conectarnos de forma remota y segura a ordenadores de una red. Gracias a este protocolo podemos conectarnos, controlar un ordenador y transferir archivos de forma segura y cifrada evitando que terceras personas

puedan capturar y analizar el tráfico que generamos. Para poder establecer estas comunicaciones seguras se necesitan un cliente y un servidor.

- SSH Bitvise: nos permite disfrutar de un servidor SSH para Windows, con el que nos podremos comunicar remotamente a través del cliente SSH Bitvise o cualquier otro cliente.
- Jaspersoft: Apache Tomcat (o, sencillamente, Tomcat) es un contenedor de servlets que se puede usar para compilar y ejecutar aplicaciones web realizadas en Java. Implementa y da soporte tanto a servlets como a páginas JSP (Java Server Pages) o Java Sockets.
- Talend: es una herramienta que transfiere las interfaces a la base de datos sin afectar el performance
- SPO (Genera algo de las interfaces): Supplier Profile of Origin: es un módulo de Ecos donde existe Reporte de cada pieza de cada proveedor,
- SLA: SLA son las siglas de Service Level Agreement, o Acuerdo de Nivel de Servicio. Se trata de un acuerdo que define el nivel de servicio que se espera de un proveedor cuando despliega soluciones avanzadas de infraestructura IT a medida de los requerimientos de un entorno corporativo.
- ShareFolder: Son las carpetas compartidas en Windows
- Vblock: son lugares donde hay servidores locales
- RPA: La automatización robótica de procesos (RPA) es una tecnología de software fácil de usar para todo aquel que quiera automatizar tareas digitales. Con la RPA, los usuarios de software pueden crear robots de software o "bots" que pueden aprender, imitar y luego ejecutar procesos empresariales basados en reglas.
- LDAP: El protocolo ligero de acceso a directorios (en inglés: Lightweight Directory Access Protocol, también conocido por sus siglas de LDAP) hace referencia a un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red.
- Servidor físico: Un servidor físico es un equipo que lo ocupas como tú computadora, le instalas un sistema operativo, configuras algunos servicios, como web, correo, bases de datos y algunas otras cosas que necesites.
- Servidor virtual: Un VPS (Servidor Virtual Privado, por sus siglas en inglés) es una partición virtual dentro de un servidor físico que le asigna recursos exclusivos a

cada partición. Éstas otorgan acceso raíz que permite instalar un sistema operativo y trabajar con alto grado de libertad.

- ETL: Extract, Transform and Load es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.
- Tst: elemento psp, escaner, paeleria, software, costo de las laps, costo de las plantitas, es una cuenta de inversiones para hacer compras.
- STA: Free traiment agreement, tratado de libre comercio. PUEDE SER REFERIDO AL AREA. Esta área de Quintarro, Mich.
- TIGIE: En México la clasificación arancelaria (codificación numérica) consta de 8 dígitos, a la cual se le conoce como fracción arancelaria.

Esta clasificación se acompaña de las notas explicativas del Sistema Armonizado y de notas nacionales, las cuales son creadas en apoyo a la interpretación de las notas explicativas.

### ***Glosario Interno de Audi***

- NCPH: Non Conforming Parts Hendler
- LNW: Leistungsnachweiss
- APS: Audi Production System
- MFB: Mobile Phone Berich
- RCES: Regional Content Evaluation System
- ECOS: External Commerce System
- Work Instruction: Estación de trabajo
- RVS-SSH: Interfaces que cargan de forma inmediata
- SRV-AMS: Interfaces que tienen problemas con la carga y se hacen de forma manual
- Manual negocio: lo mueve manualmente el usuario, descarga y pega el archivo