

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Maestría en Seguridad Informática Aplicada (MSIA)

“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE COMPONENTES DE SEGURIDAD
EN LA APLICACIÓN CONTABLE CLEAR GLASS CLOUD DE LA EMPRESA
SUDAMERICANA DE SOFTWARE S.A.”

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD INFORMÁTICA APLICADA

YOLANDA MARISOL MORETA ZAMBRANO

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO: 2015

AGRADECIMIENTO

Una lección de vida que mi dio mi querido papi, fue ser agradecida; razón por la cual quiero dar mis más sinceras e infinitos agradecimientos al Señor Mi Dios Padre y Madre Santísima en la advocación de Ma. Auxiliadora, por la gracia de permitirme culminar este trabajo de titulación que es un éxito en mi vida profesional y personal.

Gracias a la empresa Sudamericana de Software cuyos directivos me permitieron elaborar mi tema de titulación, dándome las facilidades requeridas.

Muchas gracias a mi familia, en especial a mi esposo, quien fue el promotor de que realice este estudio y que ha estado pendiente para la

culminación de este trabajo.

A todos mis amigos y amigas que me apoyaron con sus oraciones y bendiciones, les extiendo mi agradecimiento fraterno.

Yoly.

DEDICATORIA

Este trabajo ha significado muchos sacrificios que con amor entrego a Dios Padre y Ma. Auxiliadora.

Una dedicatoria especial a mi querido hijo Diego que es el impulso que tengo en la vida para ser mejor cada día, quiero demostrarle que todo sacrificio tiene su recompensa y que debemos siempre esforzarnos para lograr nuestros objetivos.

A mi querido Papi Humberto que desde cielo sigue siendo cada día mi inspiración para ser mejor.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

MGS. Lenín Freire C.

DIRECTOR MSIG

MG. Roky Barboza G.

Director del Proyecto de Graduación

MG. Albert Espinal S.

Miembro del Tribunal

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

Ing. Yolanda Moreta Zambrano.

RESUMEN

En el capítulo 1, se detallan los antecedentes, la descripción del problema objetivo de estudio, como se resolverá la situación presentada, el objetivo general y los objetivos específicos que se desea alcanzar para la aplicación Clear Glass Cloud; así como la metodología que se implementará.

En el capítulo 2, se describe el marco teórico que será el soporte técnico para el desarrollo del trabajo de titulación. Se detallaran los principios de seguridad informática y determina los requisitos mínimos para poder asegurar una aplicación. Se revisarán conceptos de métodos de autenticación, usuario de proxy y auditoría informática.

El capítulo 3, se expone el levantamiento de información que se ha realizado, donde se presenta la arquitectura de la aplicación, los servidores usados en bases de datos y aplicaciones, el componente de autenticación y autorización usado; y las conexiones a la base de datos.

El capítulo 4, se realizó el análisis y diseño de los componentes de autenticación de usuario de aplicación, la conexión a la base de datos, los registros de auditorías; y se elaboró la matriz de vulnerabilidades de seguridad que tiene la aplicación Clear Glass Cloud.

El capítulo 5, se expone el desarrollo e implementación de los componentes que permiten la autenticación del usuario de aplicación mediante el uso de directorio de usuarios, se especifica las configuraciones que se realizarán en los servidores para la conexión a los directorios y el protocolo de transmisión segura (HTTPS). Se realizó las adecuaciones del objeto de conexión a la base de datos. Se implementa un esquema de auditorías y registro de cambios de aplicación. Se especifica los seguimientos a la matriz de riesgo.

El capítulo 6, en esta sección se presenta las pruebas y análisis de los resultados que se obtuvieron al implementar la autenticación con un directorio de usuario, las sesiones del usuario en la base de datos, la habilitación del protocolo seguro HTTPS. Se muestran reportes de cambios que se realizaron en las estructuras que se auditan y se evalúa la matriz de riesgo.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	IV
DECLARACIÓN EXPRESA.....	5
RESUMEN	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA	XII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE TABLAS	XXII
INTRODUCCIÓN.....	XXVI
CAPÍTULO 1	1
GENERALIDADES.	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.3. SOLUCIÓN PROPUESTA.	3
1.4. OBJETIVO GENERAL.	5
1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.6. METODOLOGÍA.	6

CAPÍTULO 2.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD INFORMÁTICA.....	9
2.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD QUE UN SISTEMA INFORMÁTICO DEBE DISPONER.....	11
2.3 MÉTODOS DE AUTENTICACIÓN.....	15
2.4 USUARIO DE PROXY.....	16
2.5 AUDITORIA INFORMÁTICA.....	17
CAPÍTULO 3.....	19
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	19
3.1 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN.....	19
3.2 SERVIDORES DE BASE DE DATOS Y APLICACIÓN.....	24
3.3 AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN.....	31
3.4 CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS.....	39
CAPÍTULO 4.....	41
ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS COMPONENTES.....	41
4.1 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS.....	41
4.2 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS.....	45
4.3 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE PISTAS DE AUDITORIAS.....	46

4.4 ELABORACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS DE VULNERABILIDADES DE SEGURIDAD EN LA APLICACIÓN.....	62
CAPÍTULO 5.....	67
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE COMPONENTES.....	67
5.1. AUTENTICACIÓN DE USUARIOS MEDIANTE DIRECTORIO DE USUARIO.....	67
5.2. CONFIGURACIÓN DE SERVIDORES PARA INTEGRAR USUARIO DE CONEXIÓN CON USUARIOS DEL DIRECTORIO.....	78
5.3. MODIFICAR EL OBJETO DE CONEXIÓN PARA QUE ENVIÉ EL USUARIO DE APLICACIÓN.....	91
5.4. CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR Y REGISTRO DE LOS CAMBIOS DE INFORMACIÓN.....	94
5.4.1. CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR.....	113
5.4.2. CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN	146
5.5. SEGUIMIENTO DE LA MATRIZ DE RIESGO.....	149
CAPÍTULO 6.....	152
PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	152
6.1. CREACIÓN DE CREDENCIALES EN DIRECTORIO DE USUARIOS.	152
6.2. VERIFICACIÓN DE REGISTROS DE USUARIOS DE APLICACIÓN EN LAS SESIONES DE LA BASE DE DATOS.....	157
6.3. REPORTE DE LOS CAMBIOS REGISTRADOS EN LAS ESTRUCTURAS AUDITADAS.....	158
6.4. ACCESO A LA APLICACIÓN HACIENDO USO DEL PROTOCOLO HTTPS.....	164

6.5. EVALUACIÓN DE LA DE LA MATRIZ DE RIESGO.....	180
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	184
BIBLIOGRAFÍA.....	187
GLOSARIO	189
ANEXOS.....	191

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

AD	Siglas en Inglés: Active Directory. En Español: Directorio Activo de Microsoft.
API	Siglas en Inglés: Application Programming Interface. En español: Interfaz de Programación de Aplicaciones.
DBMS	Siglas en Inglés: Data Base Management System. En español: Sistemas de Gestión de Bases de Datos.
DML	Siglas en Inglés: Data Manipulation Language. En español: Lenguaje de Manipulación de Data: INSERT, UPDATE, SELECT, DELETE.
ERP	Siglas en Inglés: Enterprise Resource Planning. Que es un software de gestión integrada.
HTTP	Siglas en Inglés: HyperText Transfer Protocol. En Español: Protocolo de Transferencia de Hipertexto.
HTTPS	Siglas en Inglés: Hypertext Transfer Protocol Secure. En Español: Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto.
ISO	Siglas en Inglés: International Organization for

	Standardization. En español: Organización Internacional de Normalización
JDK	Siglas en Inglés: Java Development Kit. Conjunto de programas y librerías para JAVA.
JSF	Siglas en Inglés: JavaServer Faces. Framework para aplicaciones JAVA que permite realizar desarrollos de interfaz de usuario de forma más rápida y sencilla.
LDAP	Siglas en Inglés: Lightweight Directory Access Protocol. En español: Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios.
OWASP	Siglas en Inglés: Open Web Application Security Project. En español: Proyecto abierto de seguridad de aplicaciones web.
OID	Siglas en Inglés: Oracle Internet Directory, En Español: Directorio de Identidades de Oracle.
OAS	Siglas en Inglés: Oracle Application Server. En español: Servidor de Aplicaciones Oracle.
PIN	Siglas en Inglés: Personal Identification Number: En Español: Número de Identificación Personal.

PL/SQL	Siglas en Inglés: Procedural Language/Structured Query Language. Es un lenguaje de programación para desarrollo en base de datos ORACLE.
SDL	Siglas en Inglés: Specification and Description Language. Lenguaje orientado a la descripción y especificaciones de la estructura y flujo de control del sistema.
SSL	Siglas en Inglés: Secure Sockets Layer. En español: Capa de Conexión Segura.
TLS	Siglas en Inglés: Transport Layer Security. En español: Seguridad de la capa de transporte.
TIC	Tecnología de Información y Comunicación.
USB	Siglas en Inglés: Universal serial bus. Es un puerto que permite conectar dispositivos periféricos a un computador.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2.1 COMPARACIÓN DE TOP 10 DE RIESGOS 2007 Y 2010 (OWASP TOP 10 -2010)	13
FIGURA 2.2 ESQUEMA DE IMPLEMENTACIÓN PARA CONECTAR USUARIO DE OID A UNA BASE DE DATOS	17
FIGURA 3.1 SITIO WEB DE CLEAR GLASS CLOUD.....	20
FIGURA 3.2 COMPONENTES DE CLEAR GLASS CLOUD	21
FIGURA 3.3 FLUJO DE ACCESO A CLEAR GLASS CLOUD	23
FIGURA 3.4 ESQUEMA DE SERVIDORES CLEAR GLASS CLOUD.....	24
FIGURA 3.5 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DEL SERVIDOR DE BASE DE DATOS.	25
FIGURA 3.6 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DE BASE DE DATOS.	25
FIGURA 3.7 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL PROCESADOR DEL EQUIPO DE BASE DE DATOS.....	26
FIGURA 3.8 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL MEMORIA DEL EQUIPO DE BASE DE DATOS.....	26
FIGURA 3.9 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE DISCOS DEL EQUIPO DE BASE DE DATOS.	26
FIGURA 3.10 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE RED DEL EQUIPO DE LA BASE DE DATOS.	27
FIGURA 3.11 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DEL SERVIDOR DE APLICACIONES.....	27
FIGURA 3.12 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL JDK DEL SERVIDOR DE APLICACIONES.....	28
FIGURA 3.13 CONSOLA DE ADMINISTRACIÓN DE SERVIDOR DE APLICACIONES.....	28
FIGURA 3.14 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL PROCESADOR DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE APLICACIONES.....	29

FIGURA 3.15 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL MEMORIA DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE APLICACIONES.....	29
FIGURA 3.16 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE DISCOS DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE APLICACIONES.....	30
FIGURA 3.17 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE RED DEL EQUIPO DEL SERVIDOR DE APLICACIONES.....	30
FIGURA 3.18 ACCESO AL SISTEMA CLEAR GLASS CLOUD.....	31
FIGURA 3.19 TABLA DE USUARIOS DONDE RESIDE LA CONTRASEÑA DEL USUARIO.....	32
FIGURA 3.20 AUTENTICACIÓN INVÁLIDA DEL USUARIO.....	32
FIGURA 3.21 AUTENTICACIÓN VALIDA DEL USUARIO CON ACCESO LIMITADO.	33
FIGURA 3.22 AUTENTICACIÓN VALIDA DEL USUARIO CON ACCESO DE ADMINISTRADOR.	33
FIGURA 3.23 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DEL SERVIDOR DE OID.....	34
FIGURA 3.24 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. PANEL DE INSTANCIAS.....	34
FIGURA 3.25 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. SERVICIOS.....	35
FIGURA 3.26 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. SERVICIO OID.....	35
FIGURA 3.27 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. CONSOLA DE SERVICIO OID.	36
FIGURA 3.28 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. ACCESO AL SERVICIO OID.	36
FIGURA 3.29 LISTADO DE USUARIOS REGISTRADOS EN EL OID.....	36
FIGURA 3.30 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR LA VERSIÓN DE LA BASE DE DATOS.	37
FIGURA 3.31 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL MEMORIA DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE OID.....	37
FIGURA 3.32 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL PROCESADOR DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE OID.....	38

FIGURA 3.33	LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE RED DEL EQUIPO DEL SERVIDOR OID. ...	38
FIGURA 3.34	LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE DISCOS DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE OID.....	39
FIGURA 3.35	CONTENIDO DE CLASE “CONEXION.JAVA”.....	39
FIGURA 3.36	CONSOLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATASOURCE DE CLEAR GLASS CLOUD EN EL SERVIDOR DE APLICACIONES.....	40
FIGURA 3.37	CONFIGURACIÓN DE DATASOURCE DATASERVPROD2015 EN EL SERVIDOR DE APLICACIONES.	40
FIGURA 4.1	PROTOTIPO DE PANTALLA DE PARÁMETROS DE CONSULTA DE LA OPCIÓN “CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR”	47
FIGURA 4.2	PROTOTIPO DE PANTALLA QUE PRESENTA LOS CAMPOS PARA AUDITAR O QUE ESTÁN CONFIGURADOS DE LA OPCIÓN “CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR”.....	48
FIGURA 4.3	PROTOTIPO DE PANTALLA DE PARÁMETROS DE CONSULTA DE LA OPCIÓN “CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN”	48
FIGURA 4.4	PROTOTIPO DE PANTALLA DE CAMBIOS DE LOS CAMPOS CONFIGURADOS PARA SER AUDITADOS EN LA OPCIÓN “CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN”.....	49
FIGURA 4.5	MODELO DE DATOS DE LAS ESTRUCTURAS PARA FUNCIONALIDAD DE PISTAS DE AUDITORIA.....	50
FIGURA 5.1	INGRESO CON ÉXITO DE USUARIO CON “AGE_PK_USUARIOS_LDAP.AGE_FU_LDAP_AGREGAUSUARIO” .	68
FIGURA 5.2	INGRESO SIN ÉXITO DE USUARIO CON “AGE_PK_USUARIOS_LDAP.AGE_FU_LDAP_AGREGAUSUARIO” .	68
FIGURA 5.3	PROCEDIMIENTO “AGE_PK_VALIDACIONES.PR_VALIDA_USUARIOS_1” ANTES DEL CAMBIO DEL PARÁMETRO DE CLAVE DEL USUARIO.....	71
FIGURA 5.4	PROCEDIMIENTO “AGE_PK_VALIDACIONES.PR_VALIDA_USUARIOS_1” DESPUÉS DEL CAMBIO DEL PARÁMETRO DE CLAVE DEL USUARIO.....	72
FIGURA 5.5	IMPLEMENTACIÓN DE AUTENTICACIÓN CON OID.....	72
FIGURA 5.6	ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. CONFIGURAR DIRECTORIO USUARIO.....	79

FIGURA 5.7 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. ESCOGER TIPO DE DIRECTORIO USUARIO.	79
FIGURA 5.8 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. TIPO DE DIRECTORIO USUARIO.	80
FIGURA 5.9 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. REGISTRA LA RAMA DE USUARIOS DEL DIRECTORIO.	80
FIGURA 5.10 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. CONFIGURACIÓN FINALIZADA CON ÉXITO.....	81
FIGURA 5.11 EJECUTA EL ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.	82
FIGURA 5.12 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.	82
FIGURA 5.13 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. OPCIONES DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.	83
FIGURA 5.14 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. SELECCIONAR BASE DE DATOS A CONFIGURAR.	83
FIGURA 5.15 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. INGRESAR DATOS DEL USUARIO ADMINISTRADOR DEL OID.....	84
FIGURA 5.16 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. COMPONENTES A CONFIGURAR.....	85
FIGURA 5.17 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. COMPONENTES A CONFIGURAR.....	85
FIGURA 5.18 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. CONFIRMAR CONFIGURACIÓN.	86
FIGURA 5.19 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. FINALIZAR CONFIGURACIÓN.....	87
FIGURA 5.20 CREACIÓN DE USUARIO DE BASE DE DATOS QUE ESTABLECE LA CONEXIÓN ENTRE OID Y LA BASE DE DATOS.....	87
FIGURA 5.21 CONFIGURACIÓN DEL USUARIO DE CONEXIÓN ENTRE OID Y A BASE DE DATOS.	88
FÍGURA 5.22 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. CONFIGURACIÓN DE USUARIOS ADMINISTRADOR OID.....	89
FÍGURA 5.23 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. SELECCIONAR DOMINIO DE USUARIOS.	89
FÍGURA 5.24 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. ASIGNACIÓN ESQUEMA DE BASE DE DATOS.....	90
FÍGURA 5.25 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. SELECCIONAR ENTRADA DEL DIRECTORIO.	90

FÍGURA 5.26 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. SELECCIONAR ENTRADA DEL DIRECTORIO.....	91
FÍGURA 5.27 CREACIÓN DE USUARIO QUE USARÁ EL DATASOURCE.....	92
FÍGURA 5.28 CONFIGURACIÓN DE PRIVILEGIOS DE USUARIO QUE USARÁ EL DATASOURCE.....	92
FÍGURA 5.29 MODIFICAR EL DATASOURCE DE APLICACIÓN.....	93
FÍGURA 5.30 CONFIGURACIÓN USUARIO DE ENLACE ENTRE BASE DE DATOS Y OID PARA CONECTARSE POR EL USUARIO DEL DATASOURCE.	93
FÍGURA 5.31 PERMISOS DE OBJETOS DE BD A USAR EL USUARIO DEL PUENTE.....	93
FÍGURA 5.32 CREAR SINÓNIMOS PARA OBJETOS DE BD A USAR EL USUARIO DEL PUENTE.....	94
FÍGURA 5.33 NETBEANS IDE 8.0. ESTRUCTURA DEL PROYECTO AUDITOR,	95
FIGURA 5.34 CRITERIOS DE CONSULTA PARA SELECCIONAR ESTRUCTURA A AUDITAR.....	113
FIGURA 5.35 PANTALLA DE CAMPOS AUDITADOS O QUE SE DESEAN AUDITAR.....	117
FIGURA 5.36 PANTALLA DE CONSULTA DE CAMBIOS DE LOS CAMPOS DE LAS TABLAS AUDITADAS	147
FIGURA 6.1 CONSULTA EN CONSOLA ADMINISTRATIVA DEL OID QUE EL USUARIO NO EXISTE.....	153
FIGURA 6.2 CONSULTA EN BASE DE DATOS QUE EL USUARIO NO EXISTE.....	153
FIGURA 6.3 TEST DE INGRESO DE USUARIO CON AGE_PK_USUARIOS_LDAP. AGE_FU_LDAP_AGREGAUSUARIO..	154
FIGURA 6.4 TEST DE CONSULTA DE USUARIO CON AGE_PK_USUARIOS_LDAP. AGE_FU_LDAP_BUSCAUSUARIO.....	155
FIGURA 6.5 CONSULTA EN CONSOLA ADMINISTRACIÓN DE OID QUE EL USUARIO EXISTE.....	155
FIGURA 6.6 INGRESO DEL USUARIO EN CONSOLA DE OID.....	156
FIGURA 6.7 CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO EN CONSOLA DE OID.	156
FIGURA 6.8 ACCESO DEL USUARIO DE OID A LA BASE DE DATOS. ..	157
FIGURA 6.9 CONSULTA DE SESIONES EN LA BASE DE DATOS.....	157
FIGURA 6.10 NO EXISTE TRIGGER DE AUDITORIA PARA LA TABLA A AUDITAR.....	158

FIGURA 6.11 CONFIGURACIÓN DE TABLA A AUDITAR.....	159
FIGURA 6.12 SE CREO TRIGGER DE AUDITORIA PARA LA TABLA A AUDITAR.....	159
FIGURA 6.13 SENTENCIA INSERT SOBRE ESTRUCTURA AUDITADA.	160
FIGURA 6.14 SENTENCIA UPDATE SOBRE ESTRUCTURA AUDITADA.	160
FIGURA 6.15 SENTENCIA DELETE SOBRE ESTRUCTURA AUDITADA.	161
FIGURA 6.16 CONSULTA EN BD DE LOS CAMBIOS DE ESTRUCTURA AUDITADA.	161
FIGURA 6.17 CONSULTA DE REGISTRO DE CAMPOS A AUDITAR.	162
FIGURA 6.18 RECEPCIÓN DE CORREOS POR CAMBIOS EN ESTRUCTURA AUDITADA.....	162
FIGURA 6.19 DETALLE DEL CORREOS POR INSERCIÓN EN ESTRUCTURA AUDITADA.....	163
FIGURA 6.20 DETALLE DEL CORREOS POR ACTUALIZACIÓN EN ESTRUCTURA AUDITADA.....	163
FIGURA 6.21 DETALLE DEL CORREOS POR ELIMINACIÓN EN ESTRUCTURA AUDITADA.....	163
FIGURA 6.22 PANTALLA DE CONSULTA DE CAMBIOS DE LA ESTRUCTURA AUDITADA.....	164
FIGURA 6.23 PANTALLA DE CONSOLA DE GLASSFISH CON EL PUERTO 8080.	165
FIGURA 6.24 PANTALLA DE CONSOLA DE GLASSFISH CON EL PUERTO 8181.	165
FIGURA 6.25 MENSAJE DE ALERTA DE QUE EL CERTIFICADO EMITIDO POR GLASSFISH NO ES VALIDO.	166
FIGURA 6.26 INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO AUTOFIRMADO DEL SERVIDOR.....	167
FIGURA 6.27 FUNCIONAMIENTO DE CERTIFICADOS SSL [16].....	168
FIGURA 6.28 REGISTRO DE DATOS TÉCNICOS.....	170
FIGURA 6.29 CONFIGURACIÓN DE CLAVES EN EL SERVIDOR PARA GENERAR CRS.....	173
FIGURA 6.30 EJECUCIÓN DEL COMANDO KEYTOOL EN EL SERVIDOR PARA GENERAR CRS	173
FIGURA 6.31 EJECUCIÓN DEL COMANDO KEYTOOL EN EL SERVIDOR PARA EXTRAER CRS	174
FIGURA 6.32 ARCHIVOS GENERADOS PARA EL CRS	174

FIGURA 6.33 CONTENIDO DEL ARCHIVO CRS	175
FIGURA 6.34 REGISTRO DEL CRS EN EL SITE DE THAWTE	175
FIGURA 6.35 DESCOMPRESIÓN DEL ARCHIVO PROPORCIONADO THAWTE.	176
FIGURA 6.36 INSTALACIÓN DEL CERTIFICADO EN EL SERVIDOR. ...	177
FIGURA 6.37 VERIFICACIÓN DEL CERTIFICADO INSTALADO EN EL SERVIDOR.....	177
FIGURA 6.38 FRAGMENTO DEL ARCHIVO VERIIFCA_SSL.TXT.	178
FIGURA 6.39 CONFIGURACIÓN DEL NOMBRE DEL CERTIFICADO ADQUIRIDO.....	178
FIGURA 6.40 ACCESO AL SISTEMA HACIENDO USO DEL CERTIFICADO VALIDADO.	179
FIGURA 6.41 INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO INSTALADO.....	180
FIGURA 6.42 MATRIZ DE CALOR.....	182
FIGURA 6.1 MAIL DE CONFIRMACIÓN DE THAWTE PARA APROBACIÓN DEL CERTIFICADO.....	206
FIGURA 6.2 MAIL DE THAWTE PARA INDICAR QUE EL CERTIFICADO ESTA DISPONIBLE PARA DESCARGARSE	206
FIGURA 6.3 DESCARGA DEL CERTIFICADO.....	207

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 SIMBOLOGÍA DE SDL USADA.....	7
TABLA 2 PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER SESIÓN CON DIRECTORIO DE USUARIOS	42
TABLA 3 PROCEDIMIENTO PARA AUTENTICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	43
TABLA 4 PROCEDIMIENTO PARA ELIMINACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	43
TABLA 5 PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	43
TABLA 6 PROCEDIMIENTO PARA BÚSQUEDA DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	44
TABLA 7 PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE CLAVE DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	44
TABLA 8 PROCEDIMIENTO PARA EXTRAER ATRIBUTOS DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	44
TABLA 9 PROCEDIMIENTO PARA AGREGAR USUARIOS EN DIRECTORIO DE USUARIOS	45
TABLA 10 DEFINICIÓN DE TABLA AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.....	51
TABLA 11 DEFINICIÓN DE TABLA AGE_CAMPOS_AUDITAR.....	51
TABLA 12 DEFINICIÓN DE TABLA AGE_CAMBIOS_AUDITAR.....	52
TABLA 13 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_ESQUEMAS	54
TABLA 14 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_TABLAS.....	55
TABLA 15 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMPOS.....	55
TABLA 16 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDIT AR	56
TABLA 17 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_TABLAS	56
TABLA 18 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMPOS	57

TABLA 19 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUD ITAR	58
TABLA 20 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_GENERA_TRIG GER	58
TABLA 21 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_ENVIA_CORRE O	59
TABLA 22 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_TABLAS	59
TABLA 23 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMPOS.....	60
TABLA 24 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR	61
TABLA 25 MATRIZ DE RIESGO DE VULNERALIDADES DE SEGURIDADES DE SEGURIDAD INFORMÁTICA.	63
TABLA 26 FUENTE AGE_PK_USUARIOS_LDAP. AGE_FU_LDAP_AGREGAUSUARIO	69
TABLA 27 FUENTE PARA AUTENTICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	73
TABLA 28 FUNCIONES DEL PAQUETE AGE_PK_USUARIOS_LDAP	77
TABLA 29 FUENTE “CONSULTAAUDITORIABEAN.CONESQUEMA”.	96
TABLA 30 FUENTE “CONSULTAAUDITORIABEAN.CONTABLAS”.....	98
TABLA 31 FUENTE “CONSULTAAUDITORIABEAN.CONCAMPOS”.....	100
TABLA 32 FUENTE “CONSULTAAUDITORIABEAN.CONCAMBIOSAUDITAR”.	103
TABLA 33 FUENTE “CONSULTAAUDITORIABEAN.GRABARAUDITORIA”.	105
TABLA 34 FUENTE “CONSULTAAUDITORIABEAN.EJECUTATRIGGER”.	111
TABLA 35 FUENTE AGE_PK_CONULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_ESQUEMA.....	114
TABLA 36 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_TABLAS.....	115
TABLA 37 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMPOS.....	117

TABLA 38 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_TABLAS	120
TABLA 39 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_TABLAS	123
TABLA 40 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMPOS ...	125
TABLA 41 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMPOS.....	128
TABLA 42 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER	130
TABLA 43 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR	135
TABLA 44 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR....	137
TABLA 45 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO	140
TABLA 46 SCRIPT DE CONFIGURACIÓN	145
TABLA 47 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO	
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR	147
TABLA 48 SEGUIMIENTO DE MATRIZ DE RIESGO	150
TABLA 49 CARACTERÍSTICAS DEL CERTIFICADO SSL DE THAWTE ..	168
TABLA 50 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES PARA GENERAR CSR [17] ..	171
TABLA 51 PROBABILIDAD DEL RIESGO	180
TABLA 52 IMPACTO ECONÓMICO DEL RIESGO	181
TABLA 53 RIESGOS RESIDUALES CON RIESGO ALTOS Y CRÍTICO ...	183
TABLA 54 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER SESIÓN CON DIRECTORIO DE USUARIOS.....	191
TABLA 55 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA ELIMINACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	194
TABLA 56 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS.....	196
TABLA 57 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA BÚSQUDA DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS	198

TABLA 58 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA EXTRAER ATRIBUTOS DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS.....	200
TABLA 59 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE CLAVE DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS.....	204
TABLA 60 MATRIZ DE RIESGO	225

INTRODUCCIÓN

En los últimos 15 años ha evolucionado la tecnológica y su aplicación en diversos campos de la sociedad, lo cual ha llevado a un incremento en el uso y la forma de utilización.

El acceso a los recursos de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) están disponibles para la mayoría de las personas, incluso aquellas que no tienen un perfil del área informática. Por lo cual ahora las grandes actividades en el comercio, medicina, gobierno, etc.; son dirigidas a través de sistemas informáticos con el objetivo de tener mayor precisión, acceso y disponibilidad.

Actualmente, está en auge la implementación de aplicaciones en la nube, cuyo término en inglés es “Cloud Computing”, lo cual permite que los usuarios puedan acceder desde cualquier parte del mundo a la información y manipulación de sistemas transaccionales.

El activo intangible más valioso e importante que tiene toda organización, es la información por lo cual se debe garantizar que se cumplan los principios de seguridad informática: confiabilidad, integridad y disponibilidad; y es preciso que los sistemas que operan la información cumplan con los requisitos mínimos de seguridad, propuestos en normas de ISO 27001 [1] y metodologías como OWASP [2].

El presente trabajo tiene como objetivo principal desarrollar e implementar componentes de seguridad para la aplicación Clear Glass Cloud.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES.

1.1. ANTECEDENTES

Sudamericana de Software es una empresa dedicada a desarrollar y proveer soluciones tecnológicas para sus clientes. Fue creada en marzo del año 2.000 y actualmente tiene 15 años en el mercado nacional.

Cuenta con dos oficinas en la ciudad de Guayaquil. La oficina principal está ubicada en el Edificio Blue Tower, donde labora el personal administrativo y del área de desarrollo. La otra oficina se encuentra en Urdesa Central donde labora el área fábrica de software.

Actualmente ha construido la aplicación **Clear Glass Cloud** desarrollado en lenguaje de programación JAVA con acceso a base de datos de Oracle, constituyéndose en una herramienta contable para el registro de las transacciones.

Clear Glass Cloud es un producto terminado que se encuentra en proceso de implementación.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el proceso de implementación de la aplicación **Clear Glass Cloud**, se le ha realizado un control de calidad, por el cual se ha podido identificar los siguientes problemas:

1. La aplicación tiene definido un único usuario de conexión a la base de datos, por el cual se hace imposible establecer quién es el usuario de la aplicación que está accediendo a la misma. A momento de auditar los accesos a la base de datos no se puede determinar cuál es el usuario de aplicación que esa accediendo a la base de datos.
2. La aplicación tiene un método de autenticación que usa un algoritmo residente en un procedimiento de base de datos, el cual puede ser fácilmente revertido y descifrar las claves de los usuarios de la aplicación.

3. La aplicación transmite información a través de un protocolo de comunicación que no se encuentra cifrado, corriendo el riesgo de ser monitoreada por personas ajenas al proceso.

Debido a lo sensible y crítica de la información que genera la aplicación es requerido que se cuente también con pistas de auditoria, que se puedan registrar cada vez que se realicen cambios en la información ingresada o generada por la aplicación.

Sudamericana de Software, tiene como objetivo tecnológico brindar a sus clientes el servicio de tener una aplicación en la nube sin requerir una gran infraestructura física de servidores, razón por lo cual es necesario que los problemas de seguridad encontrados sean solucionados para garantizar la confiabilidad, integridad y disponibilidad de la aplicación e información.

1.3. SOLUCIÓN PROPUESTA.

La aplicación **Clear Glass Cloud** necesita brindar una alta confiabilidad a los clientes que harán uso de los procesos implementados para la contabilidad vigente en el país, por lo cual se requiere asegurar la operatividad y disponibilidad de la aplicación, y se propone implementar los siguientes componentes:

- Desarrollar un componente de autenticación para implementar el uso de directorio de usuarios mediante el protocolo LDAP.
- Implementar un método de conexión a la base de datos, que permita conocer en las sesiones de la base de datos el usuario de aplicación que se encuentra conectado.
- Cambiar el protocolo de comunicación para la transmisión de la información.
- Desarrollar un componente que registre un modelo para la revisión de auditoría de los cambios de la información sensible para la operación contable.

Se elaborará una matriz de riesgos para identificar las vulnerabilidades de seguridad que la aplicación presenta y que con la implementación de estos componentes se podrán mitigar los riesgos que podrían presentarse al exponer una aplicación en la nube; de esta forma el usuario administrador podrá tener un soporte en los procesos de auditorías para generar informes de los cambios que la información sensible haya sufrido.

1.4. OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar e implementar los componentes de seguridad a la aplicación **Clear Glass Cloud** de la empresa “Sudamericana de Software S.A.”

1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Levantamiento de información de la arquitectura implementada, las características del servidor de aplicación donde se despliega la aplicación, el método de autenticación y autorización de usuario utilizado; y método de conexión a la base de datos.
- Analizar y diseñar los componentes para autenticación, conexión a base de datos, registros de pistas de auditorías y elaboración de matriz de riesgos.
- Desarrollar e implementar los componentes para autenticación, conexión a base de datos y registros de pistas de auditorías. Habilitar protocolo de HTTPS y directorio de usuario.
- Ejecutar pruebas de los componentes a implementar y analizar los resultados obtenidos

1.6. METODOLOGÍA.

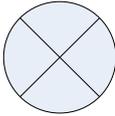
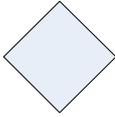
La metodología a usar será SDL [3], que permitirá diagramar la definición de componentes a implementar.

En SDL se compone de entidades jerárquicas que corresponden a

1. **Sistemas.** Es entidad de mayor jerarquía y representa a todo el sistema que se va modelar.
2. **Bloque.** Representa una o varias definiciones de los procesos del sistema. Su objetivo es poder agrupar funciones.
3. **Proceso.** Un proceso es modelado como una máquina de estados finita extendida, lo cual le agrega el uso de variables, parámetros, acciones y temporizadores. [4]
4. **Canal.** Determina la ruta para transportar señales entre los bloques.
5. **Señal.** Indica el flujo de información a seguir entre los procesos.
6. **Temporizadores.** Usado por los procesos y tiene asociado un valor de tiempo. Este tiempo puede terminar en un proceso activo o inactivo.

SDL maneja su simbología de las cuales solo se utilizará la siguiente:

Tabla 1 SIMBOLOGÍA DE SDL USADA

Símbolo	Nombre	Aplicación
	INICIO	Representa el inicio de un proceso.
	LLAMADA A UN PROCEDIMIENTO	Permite la ejecución de un procedimiento que se encuentre declarado en un proceso o procedimiento.
	FIN DEL PROCEDIMIENTO	Se especifica el fin del procedimiento
	DECISIÓN	Indica el camino a elegir entre rutas alternativas
	TAREA	Determina los pasos a seguir o asignaciones.

Símbolo	Nombre	Aplicación
	CONECTOR	Indica la continuación del flujo hacia otro conector.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO.

2.1 PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD INFORMÁTICA.

Para mencionar a cerca de los principios o llamados también pilares de la seguridad informática, es necesario explicar el término “**Seguridad Informática**”, para lo cual hay que indicar que el activo intangible más valioso que puede tener cualquier organización es la “**información**” que en la actualidad reside en los diversos medios tecnológicos como puede el uso de una memoria USB, discos duros, bases de datos físicas o en la nube. Por lo cual todo medio que permita que mantener segura la información contra amenazas o

ataques que afecten su funcionalidad, es lo que podemos determinar cómo Seguridad Informática. Cabe aclarar que no existe seguridad absoluta y que se debe enfocarse en tratar de reducir los riesgos que podrían afectar a este activo tan valioso que es la información.

Los principios o pilares básicos de seguridad informática son:

1. **Integridad.** La información debe ser completa y precisa, la cual no debió ser alterada por personas o procesos no autorizados. La información solo podrá ser alterada por personas autorizadas.
2. **Confidencialidad.** La información solo puede ser accedida por personas autorizadas.
3. **Disponibilidad.** La información deber estar al servicio en el momento que las personas autorizadas la requiera.

Pero según la definición de Seguridad Informática de INFOSEC Glossary 2000 [5] se puede agregar un pilar más:

4. **No repudio.** En la transmisión de información entre el emisor y receptor, se garantiza que la información recibida por el receptor fue enviada por el emisor y que el receptor recibió la información enviada por el emisor. Por lo cual las partes participantes no podrán repudiar que la información recibida y entregada no les corresponden.

2.2 REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD QUE UN SISTEMA INFORMÁTICO DEBE DISPONER.

Se debe puntualizar que es menos costoso construir un software implementado medidas de seguridad informática, que corregir problemas de seguridad en un software implementado.

En el 2011 **OWASP** [2] ha publicado normativas para el desarrollo de aplicaciones Web seguras, donde se detalla una lista de verificaciones de prácticas de codificación segura que las aplicaciones deben cumplir y que deben de analizarse antes de iniciar un desarrollo.

Las listas de verificaciones de prácticas de codificación segura analizan las consideraciones que se deben de tener a nivel de código fuente, manejos de logs, manejo de sesiones del servidor de aplicación y base de datos, transmisión de información en la red, que forman parte de todo el proceso de análisis, diseño, desarrollo e implementación de una aplicación web y que están agrupadas de la siguiente forma [6]:

- Validación de entradas
- Codificación de salidas
- Administración de autenticación y contraseñas

- Administración de sesiones
- Control de Acceso
- Prácticas Criptográficas
- Manejo de errores y Logs
- Protección de datos
- Seguridad en las comunicaciones
- Seguridad de Base de Datos
- Manejo de Archivos
- Manejo de Memoria
- Practicas Generales para la Codificación

OWASP en el 2003 lanzo el proyecto TOP 10, cuyo objetivo ha sido crear conciencia en todas la organización de problemas de seguridad que pueden tenerse y que ni siquiera han sido consientes. Por lo cual TOP 10 presenta los mayores riesgos de seguridad y en el 2010 hace un comparación con las publicaciones anteriores, donde se puede evidenciar que algunos problemas de riesgos se han suprimido, no porque hayan desaparecido sino porque a la frecuencia es mínima en relación a los otros riesgos evaluados [7]:

OWASP Top 10 – 2007 (Previo)	OWASP Top 10 – 2010 (Nuevo)
A2 – Fallas de inyección	A1 – Inyección
A1 – Secuencia de Comandos en Sitios Cruzados (XSS)	A2 – Secuencia de Comandos en Sitios Cruzados (XSS)
A7 – Pérdida de Autenticación y Gestión de Sesiones	A3 – Pérdida de Autenticación y Gestión de Sesiones
A4 – Referencia Directa Insegura a Objetos	A4 – Referencia Directa Insegura a Objetos
A5 – Falsificación de Peticiones en Sitios Cruzados (CSRF)	A5 – Falsificación de Peticiones en Sitios Cruzados (CSRF)
<T10 2004 A10 – Administración Insegura de Configuración>	A6 – Defectuosa Configuración de Seguridad (NUEVO)
A8 – Almacenamiento Criptográfico Inseguro	A7 – Almacenamiento Criptográfico Inseguro
A10 – Falla de Restricción de Acceso a URL	A8 – Falla de Restricción de Acceso a URL
A9 – Comunicaciones Inseguras	A9 – Protección Insuficiente en la Capa de Transporte
<no disponible en T10 2007>	A10 – Redirecciones y reenvíos no validados (NUEVO)
A3 – Ejecución Maliciosa de Ficheros	<removido del T10 2010>
A6 – Filtrado de Información y Manejo Inapropiado de Errores	<removido del T10 2010>

Figura 2.1 COMPARACIÓN DE TOP 10 DE RIESGOS 2007 Y 2010 (OWASP TOP 10 -2010)

En el Top 10 del 2010 de OWASP, se explica cada riesgo, se analiza si la aplicación puede ser vulnerable y se indica como poder evitar que es riesgo se efective.

OWASP, desea que los desarrolladores generen codificaciones seguras por lo que los proyectos de ésta organización buscan establecer una base de conocimientos, herramientas y estándares de programación. Las siguientes publicaciones deben ser consideradas en los desarrollos:

- Guía de Construcción de Aplicaciones y Servicios Web Seguros, fue publicada el 27 de Julio del 2005 y permite a los

desarrolladores establecer los requerimientos que una aplicación debe implementar para minimizar los riesgos de seguridades [8].

- Guía de Pruebas, se han publicado 4 versiones cuyo objetivo ha sido no solo de proveer un listado de pruebas a ejecutar con todo el entorno y componentes de una aplicación web, sino de poder explicar la importancia de realizar las pruebas. Las últimas tres versiones se encuentran habilitadas en:
 - Guía de Pruebas OWASP V2, versión Español publicada en el 2007 [9].
 - Guía de Pruebas OWASP V3, versión Español publicada en el 2008 [10].
 - Guía de Pruebas OWASP V4, versión Ingles publicada en el 2014 [11].
- Preguntas Frecuentes sobre Seguridad en Aplicaciones Web, publicada el 25 de enero del 2005 y ofrece una serie de preguntas con sus respectivas respuestas que por lo general un desarrollador se cuestiona antes, durante y después del desarrollo de una aplicación web. No está dirigido a un lenguaje o plataforma específica [12].
- OWASP TOP 10 – 2010. Los diez riesgos más importantes en Aplicaciones Web.

2.3 MÉTODOS DE AUTENTICACIÓN.

Autenticación se define como el medio por el cual se verifica la identificación de un usuario al acceder a cualquier componente informático como un sistema, base de datos y redes.

Se puede clasificar en tres formas de autenticarse en función del tipo de tecnología o mecanismos usados:

1. Lo que el usuario conoce: Contraseña, PIN.
2. Lo que el usuario posee: Token identificado como, Tarjetas Magnéticas, llaves.
3. Lo que el usuario es (características físicas): Técnicas biométricas como, Huellas dactilares, escáner de retina, etc.

Usualmente se hace uso de un usuario único y contraseña para poder acceder a un sistema, este método tiene un nivel de seguridad insuficiente, ya que puede ser descifrado haciendo uso keyloggers o usando ataques de bruta

Al combinar varios métodos de autenticación mejora el nivel de seguridad a implementar, pero todo depende de la importancia y sensibilidad que la información requiera.

El almacenamiento de contraseñas debe estar cifrada y este servicio se puede delegar a un servicio de directorio de usuarios basados en LDAP, como: Active Directory, Oracle Internet Directory, entre otros.

2.4 USUARIO DE PROXY.

El término en inglés es Proxy User, y en la base de datos ORACLE es parte de uno de sus métodos de autenticación, donde permite que con un usuario con sus credenciales de acceso pueda realizar acciones de otro usuario de cual se desconoce la contraseña.

Este mecanismo puede ser usado para que un usuario de aplicación pueda acceder a la base de datos haciendo uso de los accesos que tendrá un usuario de base de datos que sirve para la conexión a la base. El usuario de aplicación puede ser un usuario de directorio como OID (Oracle Internet Directory).

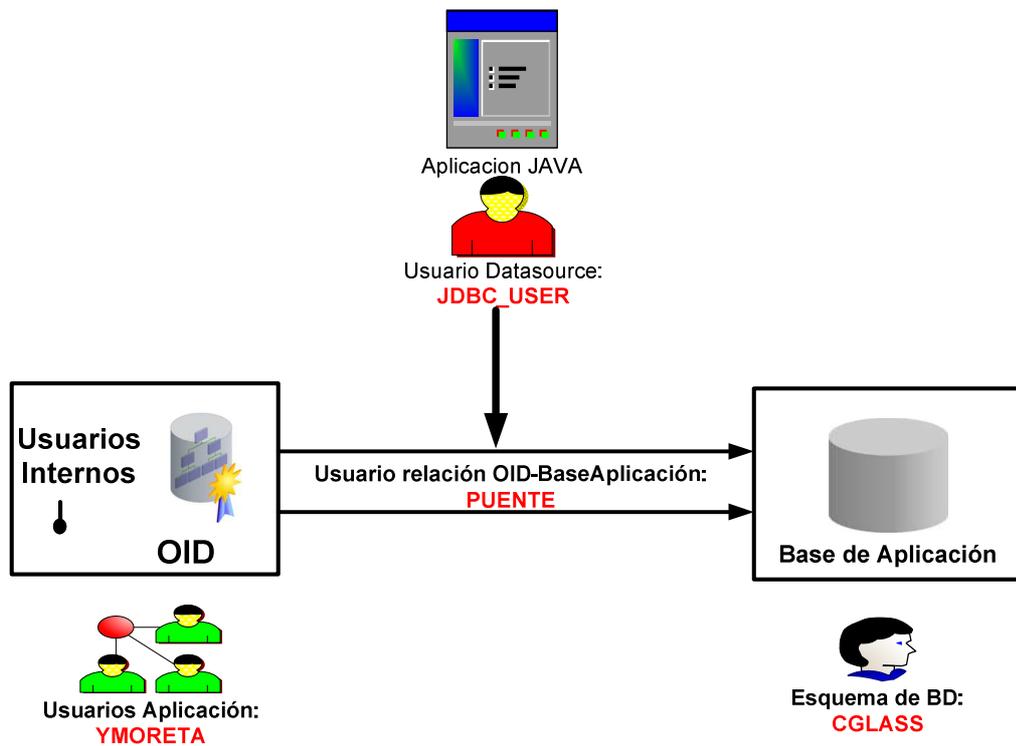


Figura 2.2 ESQUEMA DE IMPLEMENTACIÓN PARA CONECTAR USUARIO DE OID A UNA BASE DE DATOS

2.5 AUDITORIA INFORMÁTICA.

Auditoria es revisión sistemática de una actividad o de una situación para evaluar el cumplimiento de las reglas o criterios objetivos a que aquellas deben someterse [13].

Por lo cual Auditoria Informática se puede definir como un conjunto de procedimientos y técnicas que permitir determinar que los recursos y activos informáticos se usen de manera adecuada y eficaz para cumplir los objetivos de una organización.

Entre las funciones más relevantes de la auditoria informática tenemos:

- Determinar la situación actual del área sistemas, las actividades y esfuerzos que deben de realizar para poder lograr los objetivos del área.
- Verificar la seguridad de datos, software, hardware e instalaciones físicas.
- Disminuir o eliminar los riesgos por perdida de información por fallas en procesos o equipos informáticos.
- Detectar y prevenir fraudes por manipulación de información de personal no autorizado.

CAPÍTULO 3

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.

3.1 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN.

Clear Glass Cloud es un sistema informático que trabaja en ambiente web, es decir se puede tener acceso desde cualquier parte del mundo y solo es necesario un enlace de internet.

El site de la aplicación es <http://app.numerabitis.com/ClearGlassProd/>

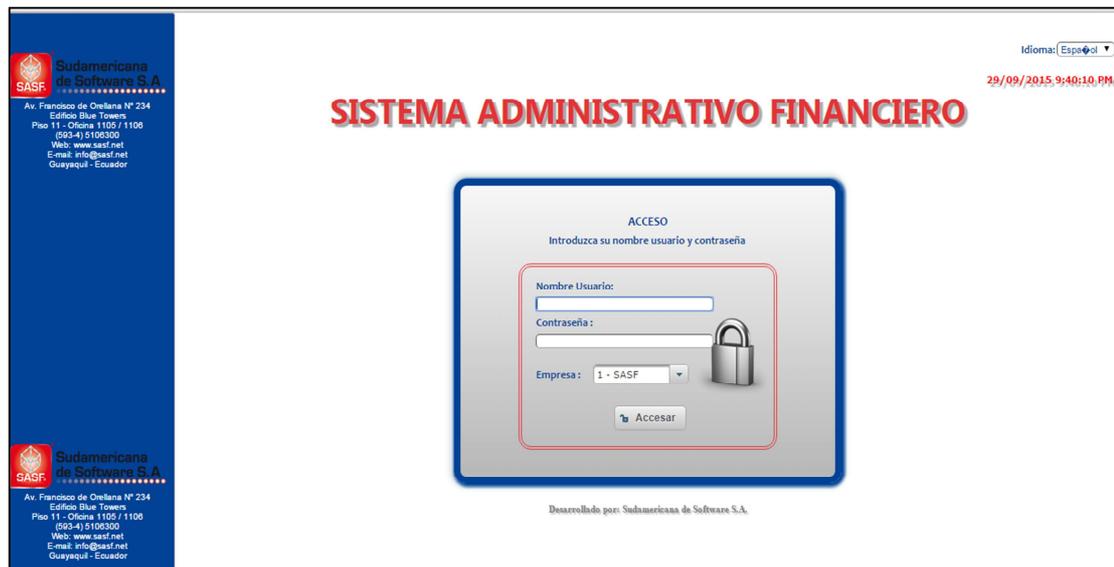


Figura 3.1 SITIO WEB DE CLEAR GLASS CLOUD

El Sistema de **Clear Glass Cloud** fue desarrollado bajo la tecnología tres capas, considerando las siguientes herramientas:

1. Base de Datos: Oracle.
2. Servidor de Aplicaciones: GlasFish.
3. Interfaces: JSF.

El Sistema de **Clear Glass Cloud** está conformado por varias aplicaciones: General, Contable, Facturación Electrónica y Ventas actualmente implementados y en proceso de planeación, e implementación, están las aplicaciones de: Compras, Inventarios, Recursos Humanos, entre otros hasta convertirse en un ERP que permita

mantener las operaciones logísticas y administrativas de una organización.

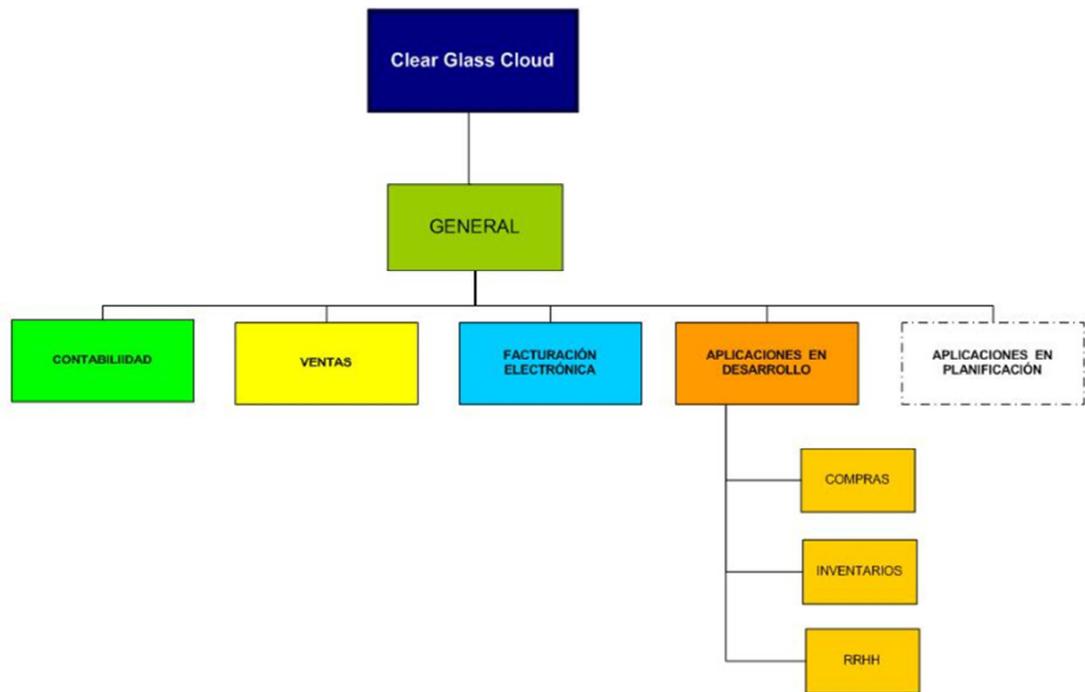


Figura 3.2 COMPONENTES DE CLEAR GLASS CLOUD

Todos los módulos hacen uso del módulo general quien es el encargado de realizar autenticación, autorización, determinar el rol del usuario, se hace uso del framework "Spring Security". Por lo cual el flujo de interacción con el usuario es el siguiente:

1. El usuario ingresa al sistema con su usuario y clave.

2. El framework “Spring Security” aplica MD5 a la clave para poder compararla con la que se encuentra almacenada en la base de datos en la tabla de usuarios.
3. Se ejecutan las siguientes validaciones:
 - 3.1. Se valida que el usuario se encuentre activo.
 - 3.2. Se valida que la sucursal a la que pertenece el usuario este activa.
 - 3.3. Se valida que el usuario tenga asignado por lo menos un perfil activo y vigente.
 - 3.4. Se valida que el licenciatarario tenga por lo menos una aplicación activa asignada.
 - 3.5. Se valida que el perfil tenga transacciones activas asignadas.
 - 3.6. Se registrar en la base de datos el ingreso del usuario.
 - 3.7. Finalmente accede al aplicativo con las transacciones configuradas.

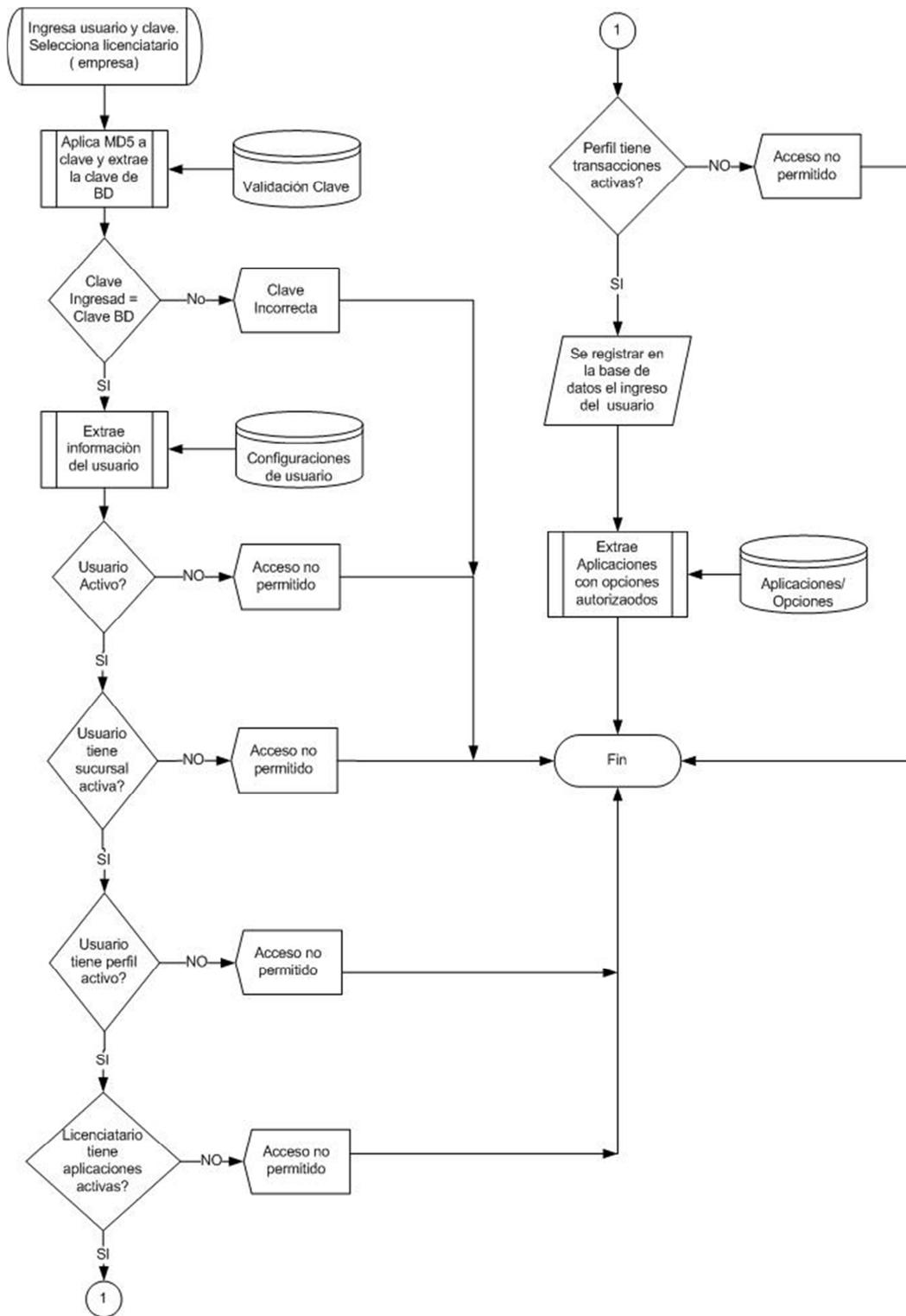


Figura 3.3 FLUJO DE ACCESO A CLEAR GLASS CLOUD

3.2 SERVIDORES DE BASE DE DATOS Y APLICACIÓN.

Actualmente la aplicación hace uso de un servidor de base de datos y aplicación, cuyo esquema se refleja en la siguiente figura:

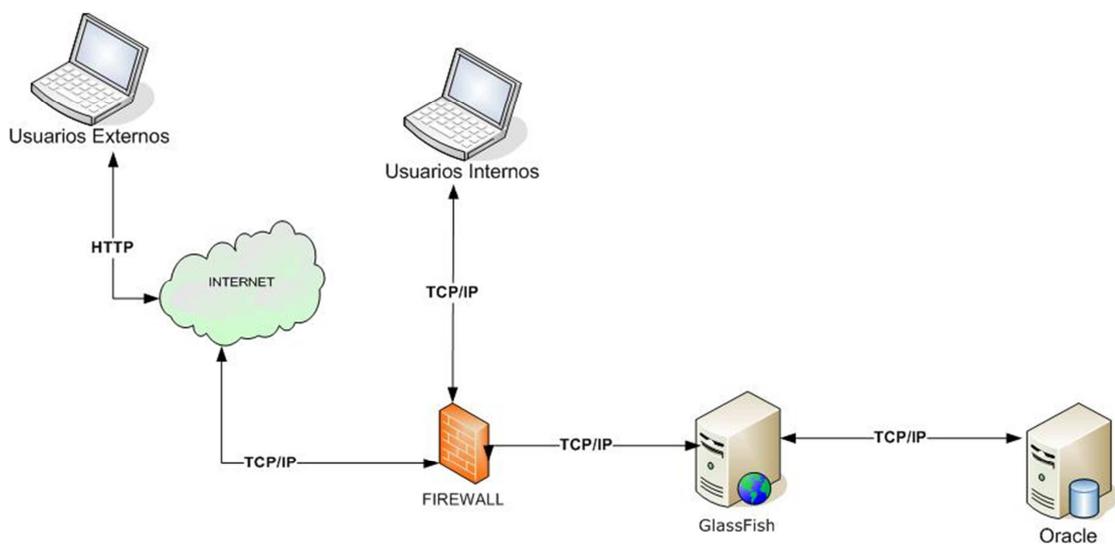


Figura 3.4 ESQUEMA DE SERVIDORES CLEAR GLASS CLOUD

Base de datos de la Aplicación: Los datos y la lógica del negocio se encuentra implementada en procedimientos almacenados en PL/SQL.

Características de Software de la Base de Datos de la Aplicación:

- Sistema operativo: Oracle Linux Server release 6.6

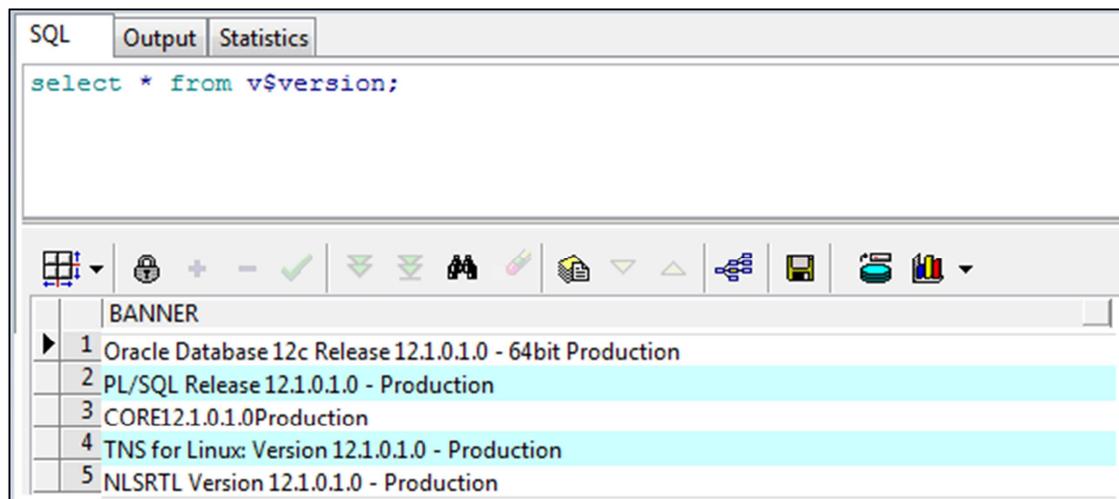
```

Login as: root
root@192.168.0.101's password:
Last login: Fri Sep  4 19:09:21 2015 from 192.168.0.123
[root@desa75 ~]# unameme -a
-bash: unameme: no se encontrÃ³ la orden
[root@desa75 ~]# uname -a
Linux desa75.sasf.net 3.8.13-55.1.5.el6uek.x86_64 #2 SMP Wed Jan 28 17:03:28 PST
2015 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[root@desa75 ~]# cat /etc/issue
Oracle Linux Server release 6.6
Kernel \r on an \m
[root@desa75 ~]# █

```

Figura 3.5 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DEL SERVIDOR DE BASE DE DATOS.

- Base de Datos: Oracle Database 12c Release 12.1.0.1.0 - 64bit Production.



```

SQL Output Statistics
select * from v$version;

```

BANNER	
1	Oracle Database 12c Release 12.1.0.1.0 - 64bit Production
2	PL/SQL Release 12.1.0.1.0 - Production
3	CORE12.1.0.1.0Production
4	TNS for Linux: Version 12.1.0.1.0 - Production
5	NLSRTL Version 12.1.0.1.0 - Production

Figura 3.6 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DE BASE DE DATOS.

Características de Hardware de la Base de Datos de la Aplicación:

- Procesador: Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1225 v3 @ 3.20GHz

```
processor      : 3
vendor_id     : GenuineIntel
cpu family    : 6
model        : 60
model name    : Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1225 v3 @ 3.20GHz
stepping     : 3
microcode    : 0x1a
cpu MHz      : 800.000
cache size   : 8192 KB
physical id  : 0
siblings     : 4
core id      : 3
cpu cores    : 4
apicid       : 6
initial apicid : 6
fpu          : yes
fpu_exception : yes
cpuid level  : 13
wp           : yes
```

Figura 3.7 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL PROCESADOR DEL EQUIPO DE BASE DE DATOS.

- Memoria: 16 GB.

```
[root@desa75 ~]# free -m
              total        used         free   shared    buffers     cached
Mem:           7524         7095          428     1965       331       5689
-/+ buffers/cache:  1075         6449
Swap:          7807           8         7799
```

Figura 3.8 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL MEMORIA DEL EQUIPO DE BASE DE DATOS.

- Disco: Dos discos; 50GB y 1, 7T

```
[root@desa75 ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/vg_desa75-lv_root
                50G  9,7G   37G   21% /
tmpfs           3,7G  2,0G  1,8G   53% /dev/shm
/dev/md126p1    477M  190M  259M   43% /boot
/dev/mapper/vg_desa75-lv_home
                1,7T   72G  1,5T    5% /home
```

Figura 3.9 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE DISCOS DEL EQUIPO DE BASE DE DATOS.

- Interfaz red: IP= 192.168.0.101

```

root@desa75 ~]# ifconfig
th0    Link encap:Ethernet  HWaddr 44:39:C4:94:AA:51
       inet addr:192.168.0.101  Bcast:192.168.0.127  Mask:255.255.255.128
       inet6 addr: fe80::4639:c4ff:fe94:aa51/64  Scope:Link
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
       RX packets:163761448  errors:0  dropped:947  overruns:0  frame:0
       TX packets:91306405  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
       collisions:0 txqueuelen:1000
       RX bytes:198757270107 (185.1 GiB)  TX bytes:22186445080 (20.6 GiB)
       Interrupt:20  Memory:f7d00000-f7d20000

th1    Link encap:Ethernet  HWaddr 68:05:CA:26:51:0A
       UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
       RX packets:0  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
       TX packets:0  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
       collisions:0 txqueuelen:1000
       RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
       Interrupt:17  Memory:f7cc0000-f7ce0000

```

Figura 3.10 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE RED DEL EQUIPO DE LA BASE DE DATOS.

Servidor de Aplicaciones: La aplicación puede ser desplegada en cualquier servidor de aplicaciones JAVA que soporte JDK 1.7.

Características de Software del Servidor de Aplicaciones

- Sistema operativo: Oracle Linux Server release 6.5

```

[root@desa62 ~]# uname -a
Linux desa62.sasf.net 2.6.39-400.215.6.el6uek.x86_64 #1 SMP Tue Jul 29 18:44:05
PDT 2014 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[root@desa62 ~]# cat /etc/issue
Oracle Linux Server release 6.5
Kernel \r on an \m

[root@desa62 ~]# █

```

Figura 3.11 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DEL SERVIDOR DE APLICACIONES.

```
[root@desa62 ~]# java -version
java version "1.7.0_40"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_40-b43)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 24.0-b56, mixed mode)
[root@desa62 ~]#
```

Figura 3.12 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL JDK DEL SERVIDOR DE APLICACIONES.

- Servidor de aplicaciones: GlassFish Server Open Source Edition 4.0 (build 89).



Figura 3.13 CONSOLA DE ADMINISTRACIÓN DE SERVIDOR DE APLICACIONES.

Características de Hardware del Servidor Aplicaciones:

- Procesador: Intel(R) Xeon(R) CPU E3-1225 v3 @ 3.20GHz
Genuine Intel(R) CPU 2140 @ 1.60GHz

```
[root@opfilsasf ~]# cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id     : GenuineIntel
cpu family    : 6
model         : 15
model name    : Genuine Intel(R) CPU           2140  @ 1.60GHz
stepping      : 2
cpu MHz       : 1200.000
cache size    : 1024 KB
physical id   : 0
siblings      : 2
core id       : 0
```

Figura 3.14 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL PROCESADOR DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE APLICACIONES.

- Memoria: 4 GB.

```
login as: root
root@192.168.0.133's password:
Last login: Wed Nov  4 17:40:20 2015 from 192.168.0.123
[root@opfilsasf ~]# free -m
              total        used         free       shared    buffers     cached
Mem:           492         471           21            0          14         177
-/+ buffers/cache:
              279         212
Swap:        2596            0        2596
[root@opfilsasf ~]# █
```

Figura 3.15 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL MEMORIA DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE APLICACIONES.

- Disco: 142GB

```

root@opfilsasf ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3       142G   39G   96G   29% /
/dev/sda1        99M   25M   69M   27% /boot
tmpfs           247M    0   247M    0% /dev/shm

```

Figura 3.16 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE DISCOS DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE APLICACIONES.

- Interfaz red: IP= 192.168.0.133

```

root@opfilsasf ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:19:D1:6C:BD:BF
          inet addr:192.168.0.133  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.128
          inet6 addr: fe80::219:d1ff:fe6c:bdbf/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:28581201 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:30351614 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:2414343682 (2.2 GiB)  TX bytes:931825035 (888.6 MiB)

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:08:A1:A2:1F:67
          inet addr:192.168.116.57  Bcast:192.168.116.63  Mask:255.255.255.248
          inet6 addr: fe80::208:a1ff:fea2:1f67/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:5989988 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:5700163 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:3660003718 (3.4 GiB)  TX bytes:1533112474 (1.4 GiB)
          Interrupt:177

```

Figura 3.17 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE RED DEL EQUIPO DEL SERVIDOR DE APLICACIONES.

La funcionalidad del servidor de aplicaciones es:

1. Reglas del Negocio: Clases de JAVA que invoquen a la funcionalidad desarrollada en la Base de Datos en procedimientos almacenados.
2. Interfaces de Usuario:
 - a. **Paginas JSF:** Formularios y páginas livianas.
 - b. **Reportes:** Pentaho Report 3.9

3.3 AUTENTICACIÓN Y AUTORIZACIÓN.

Al acceder a la aplicación se solicita usuario y contraseña.

Sudamericana de Software S.A.
Av. Francisco de Orellana N° 234
Edificio Blue Towers
Piso 11 - Oficina 1105 / 1106
(003-4) 5104300
Web: www.sasf.net
E-mail: info@sasf.net
Quayaquil - Ecuador

Idioma: [Español]

29/09/2015, 3:52:31 PM

SISTEMA ADMINISTRATIVO FINANCIERO

ACCESO
Introduzca su nombre usuario y contraseña

Nombre Usuario:

Contraseña:

Empresa: 1 - SASF

Accesar

Desarrollado por: Sudamericana de Software S.A.

Figura 3.18 ACCESO AL SISTEMA CLEAR GLASS CLOUD

Para la autenticación aplican el método de MD5 para encriptar la contraseña cuya información se almacena en la tabla de usuario.

```
select * from AGE_USUARIOS t
```

	AGE_SUCURS_CODIGO	CODIGO_EXTERNO	CLAVE	TIPO_PERSONA	TIPO_IDENTIFICACION	NUMERO_IDENTIFICACION	NOMBRES
1	1	SADMIN	af6a98e6abc2adb4b1eefbfa1db10694	N	CE	0909226094	Eduardo Patricio
2	1	SADMIN	af6a98e6abc2adb4b1eefbfa1db10694	N	CE	0909226094	Eduardo Patricio
3	1	MROSILLO	b05eb1b40b26e196fe942173c43e0733	N	CE	0924753130	MARIUXI JEANNETTE
4	1	JCASTRO	6ce00f937176fa0a7c122b64278e4745	N	CE	0920235165	JESSICA LISBETH
5	1	CARGUDO	5b84726df5b19fb502a05ab66cb303f7	N	CE	0906827233	CARMEN LILIA
6	1	ADUARTE	f01284ca4cefff356e8b077a8d7485a8	N	CE	1203041148	ANGELICA JACKELINE
7	1	IANDRADE	6931a9873e9ba2cbc2614bf15e36fc9e	N	CE	0913746442	IVAN FRANCISCO
8	1	CRAMIREZ	94138f2cdbc09b81a4fc32071db4d5bf	N	CE	0910973932	CARLOS EDUARDO
9	1	AMENDOZA	2ce544d0d77af4bd58c2fdab578bf5	N	CE	0913879219	ALEJANDRA

Figura 3.19 TABLA DE USUARIOS DONDE RESIDE LA CONTRASEÑA DEL USUARIO

En caso de que la autenticación del usuario no sea válida, se presenta el siguiente mensaje:



Figura 3.20 AUTENTICACIÓN INVÁLIDA DEL USUARIO.

La autorización del usuario se la valida a través de procedimientos que residen en la base datos. Una vez que el usuario se autentica se extrae el rol o roles que tenga asociado para habilitarle los accesos a las diversas opciones de la aplicación.



Figura 3.21 AUTENTICACIÓN VALIDA DEL USUARIO CON ACCESO LIMITADO.



Figura 3.22 AUTENTICACIÓN VALIDA DEL USUARIO CON ACCESO DE ADMINISTRADOR.

Para esta implementación de autenticación mediante directorio se usuarios, se usará la infraestructura instalada del Oracle Application Server.

Características de Software de OID

- Sistema operativo: Linux Server

```
login as: oracle
oracle@192.168.0.104's password:
Access denied
oracle@192.168.0.104's password:
Last login: Wed Nov  5 16:12:50 2014 from 192.168.0.190
[oracle@desa59 ~]$ cd $ORACLE_HOME
[oracle@desa59 OraHome_1]$
[oracle@desa59 OraHome_1]$ uname -a
Linux desa59.sasf.net 2.6.9-89.0.0.1.ELsmp #1 SMP Tue May 19 05:31:20 EDT 2009
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[oracle@desa59 OraHome_1]$
```

Figura 3.23 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR VERSIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DEL SERVIDOR DE OID.

- Infraestructura de OID: Oracle Application Server versión 10g Release 2(10.1.2).

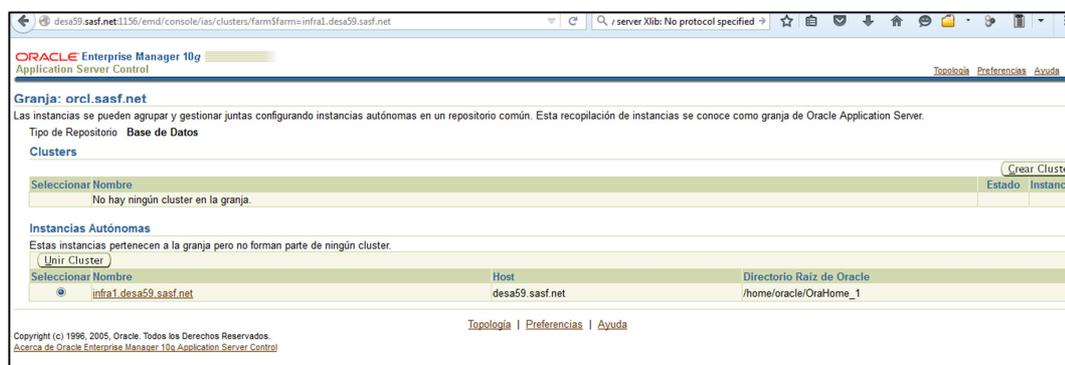


Figura 3.24 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. PANEL DE INSTANCIAS.

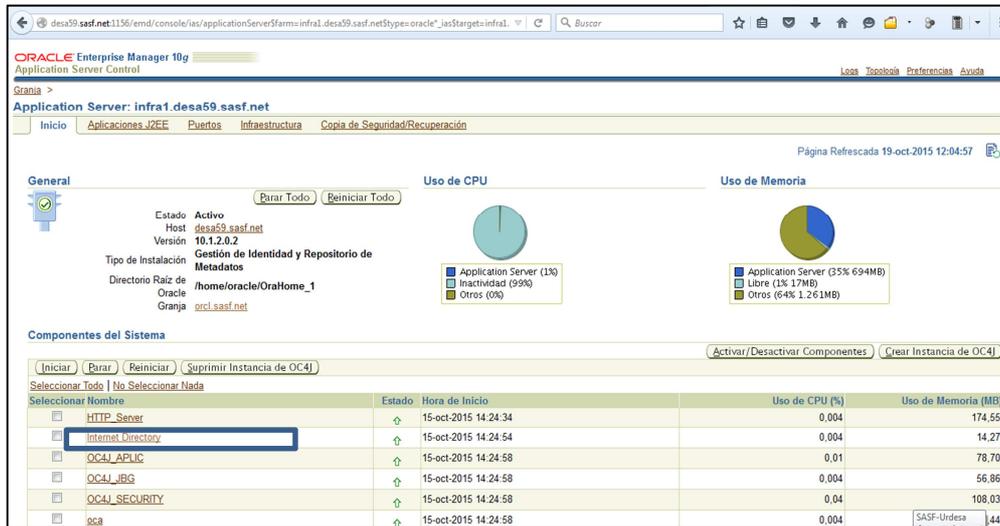


Figura 3.25 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. SERVICIOS.

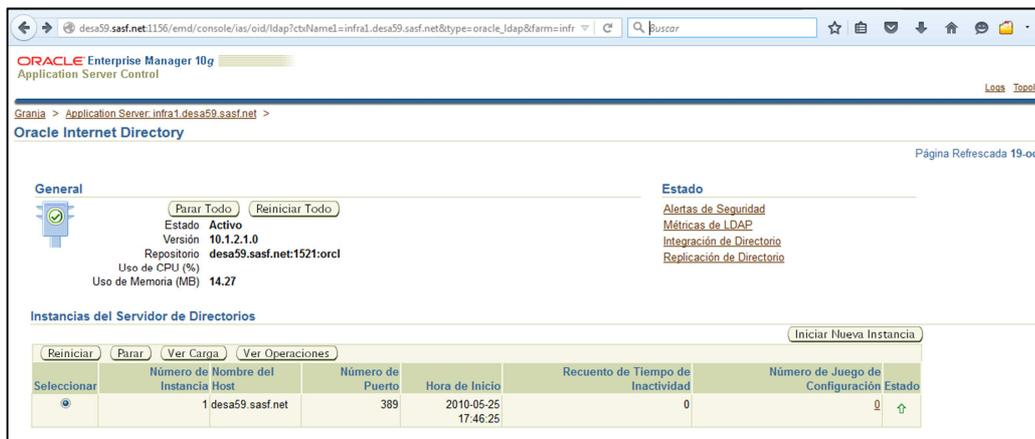


Figura 3.26 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. SERVICIO OID.

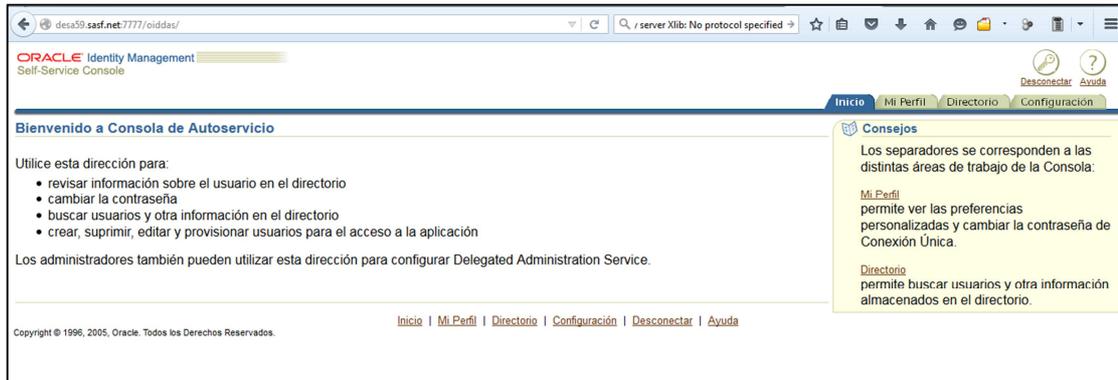


Figura 3.27 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. CONSOLA DE SERVICIO OID.



Figura 3.28 ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA OAS. ACCESO AL SERVICIO OID.

Seleccionar	Identificador de Usuario	Dirección de Correo Electrónico	Nombre	Apellido	Cargo	Teléfono del Trabajo
<input checked="" type="radio"/>	aalvarado	aldo.alvarado@sasf.net	Aldo	Alvarado Barco		0
<input type="radio"/>	aayala	angela.ayala@sasf.net	Ángela	Ayala Macias		0
<input type="radio"/>	aburgos	adriana.burgos@sasf.net	Adriana	Burgos Coronel		0
<input type="radio"/>	acampoverde	angela.campoverde@sasf.net	Ángela	Campo Verde Rodríguez		0
<input type="radio"/>	agamboa	arturo.gamboa@sasf.net	Arturo	Gamboa		5106300 x 201
<input type="radio"/>	agusman	alex.guamán@sasf.net	Alex	Guamán Guamán		0
<input type="radio"/>	amendoza	alejandra.mendoza@sasf.net	Alejandra	Mendoza Mendoza		5106300
<input type="radio"/>	amontoya	andreina.montoya@sasf.net	Andreina	Montoya Pow Chon Long		0
<input type="radio"/>	anavarrete	america.navarrete@sasf.net	America	Navarrete Plusas		0
<input type="radio"/>	aramirez	andrea.ramirez@sasf.net	Andrea	Ramirez Granda		5106300 x 182
<input type="radio"/>	aroelas	adrian.roelas@sasf.net	Adrian	Roelas Espinar		0
<input type="radio"/>	atomala	angelica.tomala@sasf.net	Angelica	Tomala Torres		0
<input type="radio"/>	azorrilla	andrea.zorrilla@sasf.net	Andrea	Zorrilla Molina		0
<input type="radio"/>	bmaldonado	brigitte.maldonado@sasf.net	Brigitte	Maldonado Herrera		0
<input type="radio"/>	bvincas	bertha.vincas@sasf.net	Bertha	Vincas Merchan		0
<input type="radio"/>	cacosta	cristhian.acosta@sasf.net	Cristhian	Acosta Chambers		0

Figura 3.29 LISTADO DE USUARIOS REGISTRADOS EN EL OID.

- OID está instalada sobre Base de datos Oracle versión 10G Enterprise Edition Release 10.1.0.4.2

```
[oracle@desa59 bin]$ ./sqlplus
SQL*Plus: Release 10.1.0.4.2 - Production on Mon Oct 19 15:15:49 2015
Copyright (c) 1982, 2005, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.1.0.4.2 - Production
With the Partitioning, OLAP and Data Mining options

SQL> select * from v$version;

BANNER
-----
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.1.0.4.2 - Prod
PL/SQL Release 10.1.0.4.2 - Production
CORE      10.1.0.4.0      Production
TNS for Linux: Version 10.1.0.4.0 - Production
NLSRTL Version 10.1.0.4.2 - Production

SQL> █
```

Figura 3.30 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR LA VERSIÓN DE LA BASE DE DATOS.

Características de Hardware de OID

- **Memoria:** 4 GB.

```
[root@desa59 ~]# free m
              total        used         free       shared    buffers     cached
Mem:          2020176      1992456         27720            0        104948        1033720
-/+ buffers/cache:      853788        1166388
Swap:         2031608           85136        1946472
[root@desa59 ~]#
[root@desa59 ~]# █
```

Figura 3.31 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL MEMORIA DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE OID.

- Procesador: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8400 @ 3.00GHz

```
[root@desa59 ~]# cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id     : GenuineIntel
cpu family    : 6
model        : 23
model name    : Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU       E8400  @ 3.00GHz
stepping     : 10
cpu MHz      : 2999.948
cache size   : 6144 KB
physical id  : 0
siblings    : 2
core id     : 0
cpu cores   : 2
fpu        : yes
fpu_exception : yes
cpuid level : 13
wp        : yes
```

Figura 3.32 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DEL PROCESADOR DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE OID.

- Interfaz red: IP= 192.168.0.104

```
[root@desa59 ~]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:27:0E:19:F0:43
          inet addr:192.168.0.104  Bcast:192.168.0.127  Mask:255.255.255.128
          inet6 addr: fe80::227:eff:fe19:f043/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:31554653  errors:0  dropped:4780028208342  overruns:0  frame:0
          TX packets:34020532  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0  txqueuelen:1000
          RX bytes:12892513541 (12.0 GiB)  TX bytes:15542276977 (14.4 GiB)
          Interrupt:217  Base address:0xc000

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128  Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:12890249  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:12890249  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0  txqueuelen:0
          RX bytes:4352388384 (4.0 GiB)  TX bytes:4352388384 (4.0 GiB)
```

Figura 3.33 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE RED DEL EQUIPO DEL SERVIDOR OID.

- Disco: 366GB

```
[root@desa59 ~]# df -h
Filesystem              Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/VolGroup00-LogVol100
                        365G  308G   39G   89% /
/dev/sda1                99M   23M   72M   24% /boot
none                    987M    0   987M    0% /dev/shm
[root@desa59 ~]#
```

Figura 3.34 LÍNEA DE COMANDO PARA CONSULTAR CARACTERÍSTICAS DE DISCOS DEL EQUIPO DE SERVIDOR DE OID.

3.4 CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS.

La conexión con la base de datos se realiza por medio del datasource “**DataservProdDS2015**”, usado en archivo de configuración de la aplicación: “**persistence.xml**” y en la clase “**Conexión.java**”.

```
public class Conexion {

    public Conexion() {

    }

    public static Connection get_Connection()
        throws SQLException, Exception {
        Connection Lc_Conn = null;
        Locale.setDefault(new Locale("es", "ES"));
        Context Lc_InitContext = new InitialContext();
        DataSource Ld_Ds = (DataSource) Lc_InitContext.lookup("jdbc/DataservProdDS2015");
        Lc_Conn = Ld_Ds.getConnection();

        Lc_Conn.setAutoCommit(false);
        return Lc_Conn;
    }

}
```

Figura 3.35 CONTENIDO DE CLASE “CONEXION.JAVA”

Al datasource se le asigna un pool de conexión que se configura en el servidor de aplicaciones, en este caso “Glassfish”, donde se configura todo lo respecto a la base de datos (ip, database name, url, usuario, clave).

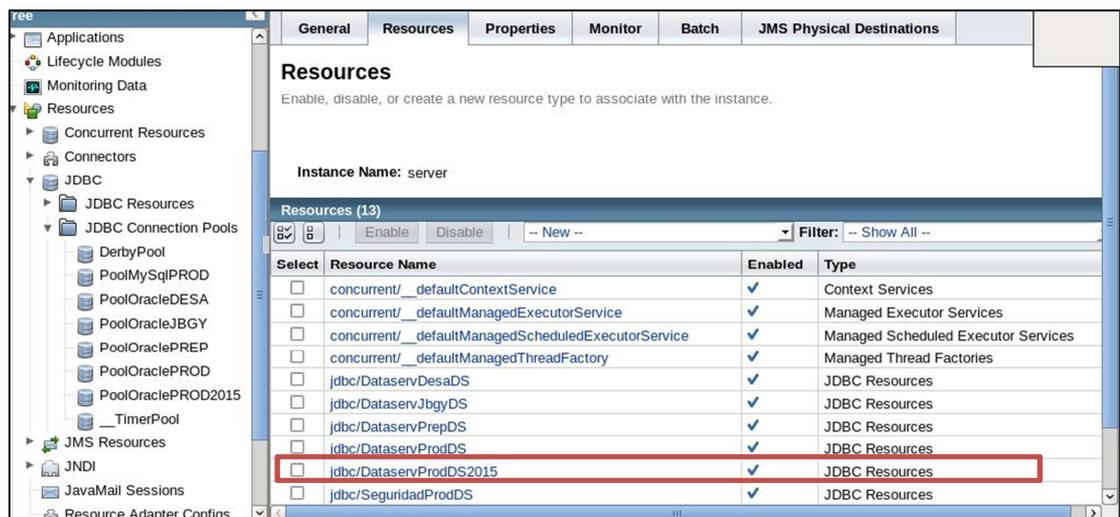


Figura 3.36 CONSOLA DE ADMINISTRACIÓN DE DATASOURCE DE CLEAR GLASS CLOUD EN EL SERVIDOR DE APLICACIONES.

Name	Value
User	SASF_USER_PROD
DatabaseName	dbprod
Password	[REDACTED]
DataSourceName	OracleConnectionPoolDataSource
ServerName	[REDACTED]
ExplicitCachingEnabled	false
MaxStatements	0
ServiceName	dbprod
NetworkProtocol	tcp
ImplicitCachingEnabled	false
URL	jdbc:oracle:thin:@(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(AI
PortNumber	0
LoginTimeout	0

Figura 3.37 CONFIGURACIÓN DE DATASOURCE DATASERVPROD2015 EN EL SERVIDOR DE APLICACIONES.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOS COMPONENTES

4.1 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE AUTENTICACIÓN DE USUARIOS.

ANÁLISIS

Haciendo uso de los métodos del framework “Spring Security” la clave ingresada se la aplica MD5 y la compara con la clave encriptada que se encuentra en la tabla cuando invoca al procedimiento **AGE_PK_VALIDACIONES.AGE_PR_VALIDA_USUARIOS_1**

Se delegará el servicio de autenticación a un Directorio de Usuario haciendo uso del protocolo LDAP.

El Directorio de Usuario a usar será Oracle Internet Directory, sin embargo el componente tendrá la funcionalidad de hacer uso de la autenticación de Active Directory.

DISEÑO

Se implementará el paquete **AGE_PK_USUARIOS_LDAP**, cuyo desarrollo está basado en APIS **DBMS_LDAP** [14] de ORACLE que proporciona funciones para interactuar con directorio de usuarios.

Tabla 2 PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER SESIÓN CON DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_IniciaSesion		
Tipo	Función		
Detalle	Establece una sesión entre la base y el directorio de usuarios		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PS_SESION	RAW(32)	IN OUT	Sesión
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía

Tabla 3 PROCEDIMIENTO PARA AUTENTICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Permite autenticar al usuario al directorio OID		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_CONTRASENIA	VARCHAR2	IN	Contraseña del usuario en el directorio

Tabla 4 PROCEDIMIENTO PARA ELIMINACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_EliminaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Permite eliminar un usuario del directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario

Tabla 5 PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Permite modificar información del usuario		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_NUMIDENTIFICACION	VARCHAR2	IN	Número de identificación
PV_NOMBRES	VARCHAR2	IN	Nombres del usuario
PV_APELLIDOS	VARCHAR2	IN	Apellidos del usuario

Tabla 6 PROCEDIMIENTO PARA BÚSQUEDA DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Busca a un usuario en directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario

Tabla 7 PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE CLAVE DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_ModificaClave		
Tipo	Función		
Detalle	Modifica su clave de un usuario en el directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_CLAVE	VARCHAR2	IN	Nueva contraseña del usuario en el directorio

Tabla 8 PROCEDIMIENTO PARA EXTRAER ATRIBUTOS DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos		
Tipo	Función		
Detalle	Consultar atributos del usuario en el directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_NOMBREATRIBUTO	VARCHAR2	IN	Nombre del atributo del usuario a consultar

Tabla 9 PROCEDIMIENTO PARA AGREGAR USUARIOS EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Agrega usuarios en el directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_NUMIDENTIFICACION	VARCHAR2	IN	Número de identificación
PV_NOMBRES	VARCHAR2	IN	Nombres del usuario
PV_APELLIDOS	VARCHAR2	IN	Apellidos del usuario

4.2 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE CONEXIÓN A LA BASE DE DATOS.

ANÁLISIS

En la aplicación se tiene la clase “**Conexion.java**” que hace uso del datasource “**DataservProdDS2015**”.

DISEÑO

Se realizaran los siguientes cambios:

1. En clase de conexión “**Conexion.java**”, añadir el parámetro un nuevo parámetro que corresponderá al usuario de aplicación, es

decir el usuario que se encuentra conectado. Hacer uso de las API **oracleConnection.openProxySession**.

2. A nivel de Base de Datos crear el usuario de base de datos que será de puente entre el usuario de aplicación y el usuario de base de datos propietario de los objetos de la base.

4.3 ANÁLISIS Y DISEÑO DEL COMPONENTE DE PISTAS DE AUDITORIAS.

ANÁLISIS.

Se implementará en el menú del administrador una opción que permitirá configurar las tablas y campos de la información que es sensible para la operación de las aplicaciones. La opción se llamará **“CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR”**, quien activará procesos en la base de datos llamados “Trigger” [15].

Los triggers creados registrarán los cambios que se realicen sobre los campos que estén configurados para auditar.

Para consultar los cambios que han existido en los campos auditados, se implementará la opción **“CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN”**.

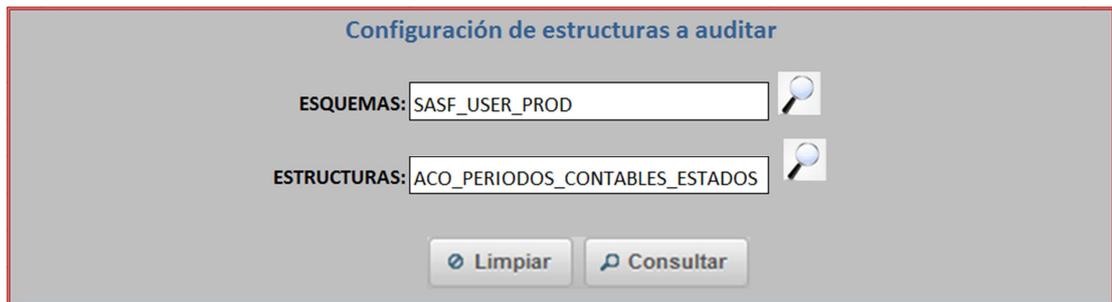
DISEÑO.

Pantallas:

1. Opción “Configuración de estructuras a auditar”

Los criterios para configurar son:

- Esquema al que pertenece las estructuras auditar.
- Estructuras que se desean configurar



Configuración de estructuras a auditar

ESQUEMAS: 🔍

ESTRUCTURAS: 🔍

Figura 4.1 PROTOTIPO DE PANTALLA DE PARÁMETROS DE CONSULTA DE LA OPCIÓN “CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR”

Se presentarán los campos auditar que pertenecen a la estructura a configurar.

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	AUDITORIA
Codigo	Codigo interno del periodo	NUMBER	
Estado	Estado del registro	VARCHAR2	✓
Estado_Periodo	Estado del Periodo	VARCHAR2	✓
Fecha_Estado	Fecha del estado del periodo	DATE	✓
Fecha_Ingreso	Fecha de registro	DATE	
Observacion	Observaciones	VARCHAR2	
Observacion_Estado	Observaciones del estado	VARCHAR2	
Ubicacion_Ingreso	Equipo desde donde se hace el registro	VARCHAR2	
Usuario_Ingreso	Usuario de ingreso	VARCHAR2	

Figura 4.2 PROTOTIPO DE PANTALLA QUE PRESENTA LOS CAMPOS PARA AUDITAR O QUE ESTÁN CONFIGURADOS DE LA OPCIÓN “CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR”

2. Opción “Consulta De Registros De Cambios De Información”

Como parámetros de consulta se solicitará:

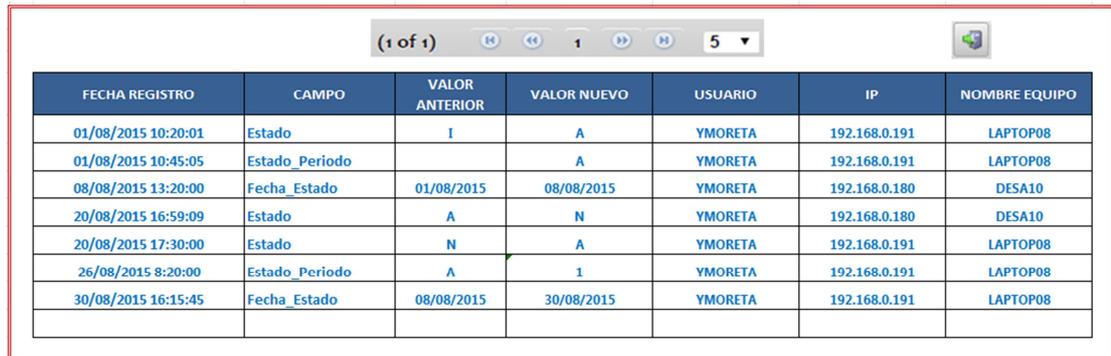
Consulta De Registros De Cambios De Información

ESQUEMAS: 🔍

ESTRUCTURAS: 🔍

Figura 4.3 PROTOTIPO DE PANTALLA DE PARÁMETROS DE CONSULTA DE LA OPCIÓN “CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN”

Se presentará los cambios que se han dado en los campos configurados para ser auditados.



FECHA REGISTRO	CAMPO	VALOR ANTERIOR	VALOR NUEVO	USUARIO	IP	NOMBRE EQUIPO
01/08/2015 10:20:01	Estado	I	A	YMORETA	192.168.0.191	LAPTOP08
01/08/2015 10:45:05	Estado_Periodo		A	YMORETA	192.168.0.191	LAPTOP08
08/08/2015 13:20:00	Fecha_Estado	01/08/2015	08/08/2015	YMORETA	192.168.0.180	DESA10
20/08/2015 16:59:09	Estado	A	N	YMORETA	192.168.0.180	DESA10
20/08/2015 17:30:00	Estado	N	A	YMORETA	192.168.0.191	LAPTOP08
26/08/2015 8:20:00	Estado_Periodo	A	1	YMORETA	192.168.0.191	LAPTOP08
30/08/2015 16:15:45	Fecha_Estado	08/08/2015	30/08/2015	YMORETA	192.168.0.191	LAPTOP08

Figura 4.4 PROTOTIPO DE PANTALLA DE CAMBIOS DE LOS CAMPOS CONFIGURADOS PARA SER AUDITADOS EN LA OPCIÓN “CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN”

Modelo de Datos

Para dar soporte al registro de las estructuras a auditar se define el siguiente modelo de datos:

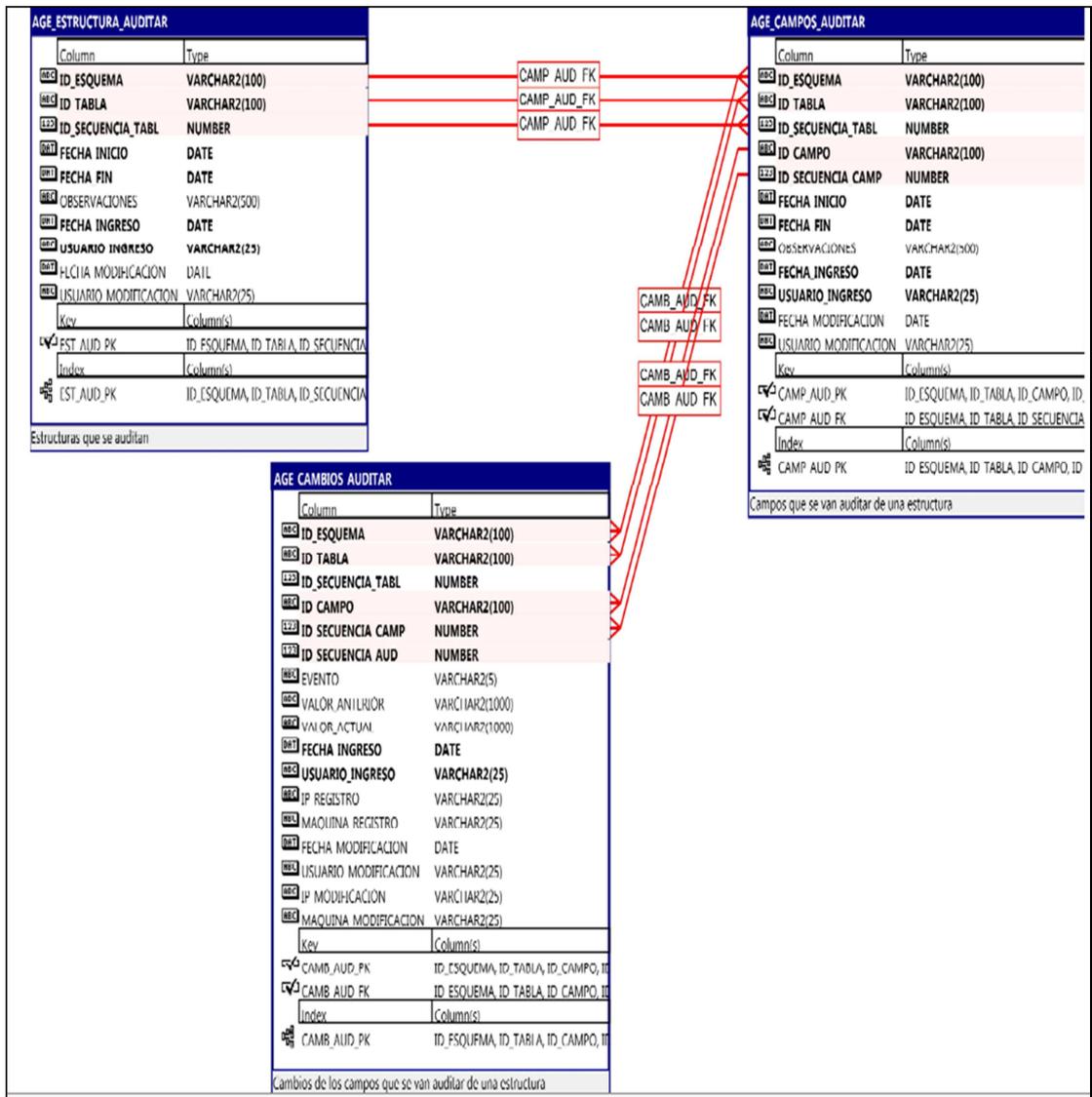


Figura 4.5 MODELO DE DATOS DE LAS ESTRUCTURAS PARA FUNCIONALIDAD DE PISTAS DE AUDITORIA.

Diccionario de Datos:

Tabla 10 DEFINICIÓN DE TABLA AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.

Objeto	AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR		
Tipo	TABLA		
Detalle	Estructuras que se auditan		
Campo	Tipo	Null	Descripción
ID_ESQUEMA	VARCHAR2(100)		Esquema propietario de la tabla auditar
ID_TABLA	VARCHAR2(100)		Nombre de la estructura para auditar
ID_SECUENCIA_TABL	NUMBER		Secuencia de la tabla para auditar
FECHA_INICIO	DATE		Fecha de inicio en que se audita la tabla
FECHA_FIN	DATE		Fecha de fin que se audita la tabla
OBSERVACIONES	VARCHAR2(500)	Y	Observaciones a registrar para la tabla auditar
FECHA_INGRESO	DATE		Fecha de ingreso
USUARIO_INGRESO	VARCHAR2(25)		Usuario de ingreso
FECHA_MODIFICACION	DATE	Y	Fecha de modificación
USUARIO_MODIFICACION	VARCHAR2(25)	Y	Usuario de modificación

Tabla 11 DEFINICIÓN DE TABLA AGE_CAMPOS_AUDITAR

Objeto	AGE_CAMPOS_AUDITAR		
Tipo	TABLA		
Detalle	Campos que se van auditar de una estructura		
Campo	Tipo	Null	Descripción
ID_ESQUEMA	VARCHAR2(100)		Esquema propietario de la tabla auditar
ID_TABLA	VARCHAR2(100)		Nombre de la estructura para auditar

Objeto	AGE_CAMPOS_AUDITAR		
Tipo	TABLA		
Detalle	Campos que se van auditar de una estructura		
Campo	Tipo	Null	Descripción
ID_SECUENCIA_TABL	NUMBER		Secuencia de la tabla para auditar
ID_CAMPO	VARCHAR2(100)		Campo de la estructura para auditar
ID_SECUENCIA_CAMP	NUMBER		Secuencia del campo la tabla para auditar
FECHA_INICIO	DATE		Fecha de inicio en que se audita el campo de la tabla
FECHA_FIN	DATE		Fecha de fin en que se audita el campo de la tabla
OBSERVACIONES	VARCHAR2(500)	Y	Observaciones a registrar para el campo la tabla auditar
FECHA_INGRESO	DATE		Fecha de ingreso
USUARIO_INGRESO	VARCHAR2(25)		Usuario de ingreso
FECHA_MODIFICACION	DATE	Y	Fecha de modificación
USUARIO_MODIFICACION	VARCHAR2(25)	Y	Usuario de modificación

Tabla 12 DEFINICIÓN DE TABLA AGE_CAMBIOS_AUDITAR.

Objeto	AGE_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	TABLA		
Detalle	Cambios de los campos que se van auditar de una estructura		
Campo	Tipo	Null	Descripción
ID_ESQUEMA	VARCHAR2(100)		Esquema propietario de la tabla auditar
ID_TABLA	VARCHAR2(100)		Nombre de la estructura para auditar

Objeto	AGE_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	TABLA		
Detalle	Cambios de los campos que se van auditar de una estructura		
Campo	Tipo	Null	Descripción
ID_SECUENCIA_TABL	NUMBER		Secuencia de la tabla para auditar
ID_CAMPO	VARCHAR2(100)		Campo de la estructura para auditar
ID_SECUENCIA_CAMP	NUMBER		Secuencia del campo la tabla para auditar
ID_SECUENCIA_AUD	NUMBER		Secuencia de los cambios de los campos la tabla para auditar
EVENTO	VARCHAR2(5)		Evento que se da sobre la tabla auditar: A= Actualizar, I: Insertar, E= Eliminar
VALOR_ANTERIOR	VARCHAR2(1000)	Y	Valor anterior que tenía el campo de la tabla para auditar
VALOR_ACTUAL	VARCHAR2(1000)	Y	Valor actual que tenía el campo de la tabla para auditar
FECHA_INGRESO	DATE		Fecha de ingreso
USUARIO_INGRESO	VARCHAR2(25)		Usuario de ingreso
IP_REGISTRO	VARCHAR2(25)		IP de conexión donde se hicieron los registros
MAQUINA_REGISTRO	VARCHAR2(25)		Máquina de conexión donde se hicieron los registros
FECHA_MODIFICACION	DATE	Y	Fecha de modificación
USUARIO_MODIFICACION	VARCHAR2(25)	Y	Usuario de modificación
IP_MODIFICACION	VARCHAR2(25)	Y	IP de conexión donde se hicieron los cambios

Objeto	AGE_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	TABLA		
Detalle	Cambios de los campos que se van auditar de una estructura		
Campo	Tipo	Null	Descripción
MAQUINA_MODIFICACION	VARCHAR2(25)	Y	Máquina de conexión donde se hicieron los cambios

Paquete de Base de Datos:

La lógica para la configuración y registros auditar residirá en paquetes de base de datos.

- Paquete **AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA**, tiene como objetivo realizar consultas a la base de datos, contiene los siguientes procedimientos y funciones:

Tabla 13 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_ESQUEMAS

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_ESQUEMAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta los esquemas de usuarios de la BD.		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 14 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_TABLAS

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 15 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMPOS

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_CAMPOS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta los campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre del campo de la tabla para auditar
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 16 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta los cambios en campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre del campo de la tabla para auditar
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

- Paquete AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA, tiene como objetivo realizar validaciones y registros en la base de datos, contiene los siguientes procedimientos y funciones:

Tabla 17 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_TABLAS

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Registra y deshabilita las tablas auditar		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Registra y deshabilita las tablas auditar		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 18 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMPOS

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMPOS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Registra y deshabilita los campos de una tablas auditar		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar
PN_SECCAMPO	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 19 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Registra los cambios que se ejecutan en los campos auditados		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar
PV_EVENTO	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar, E= Eliminar
PV_VALORANTERIOR	VARCHAR2	IN	Valor anterior del campo
PV_VALORACTUAL	VARCHAR2	IN	Valor actual del campo
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 20 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Genera trigger en la tabla con los campos a auditar		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	C = Crea trigger, D=Deshabilita trigger
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 21 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Genera mail para el grupo de usuarios al cual se debe notificar que se han realizados cambios sobre las estructuras auditadas		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A: Actualizar, I: Insertar, E: Eliminar
PD_FECHA	DATE	IN	Fecha en que ocurre el evento
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

- Paquete AGE_PK_OBJ_AUDITORIA, tiene como objetivo realizar las sentencias DML sobre las estructuras en la base de datos que dan soporte para la auditoría, contiene los siguientes procedimientos y funciones:

Tabla 22 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_TABLAS

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PD_FECHA_FIN	DATE	IN	Fecha inicio fin de vigencia
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 23 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMPOS

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMPOS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar
PN_SECCAMPO	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PD_FECHA_FIN	DATE	IN	Fecha inicio fin de vigencia
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

Tabla 24 DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD.
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar.
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas.
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar.
PN_SECCAMPO	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos.
PN_SECAUDITAR	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos a auditar.
PV_VALORANTERIOR	VARCHAR2	IN	Valor anterior del campo.
PV_VALORACTUAL	VARCHAR2	IN	Valor actual del campo.
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro..
PV_IP	VARCHAR2	IN	IP del equipo de donde se realiza el cambio
PV_NOMBREEQUIPO	VARCHAR2	IN	Nombre del equipo de donde se realiza el cambio
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A: Actualizar, I: Insertar
PV_EVENTO	VARCHAR2	IN	A: Actualizar, I: Insertar, E= Eliminar
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error.

4.4 ELABORACIÓN DE MATRIZ DE RIESGOS DE VULNERABILIDADES DE SEGURIDAD EN LA APLICACIÓN.

En el siguiente cuadro se ha diseñado la matriz de aquellos riesgos más relevantes que se pueden presentar en la empresa.

Tabla 25 MATRIZ DE RIESGO DE VULNERALIDADES DE SEGURIDADES DE SEGURIDAD INFORMÁTICA.

NRO.	TIPO DE PERDIDA	EVENTO DE RIESGO	CONTROLES ACTUALES	FACTOR DE RIESGO	AFECTACIÓN
1	Disponibilidad del servicio	Cortes de energía prolongados, dejando sin servicio INFORMATICO hasta que se restablezca la energía.	- UPS.	- Tecnología	- Paralización general de la operatividad de la empresa
2	Disponibilidad del servicio	Fallos en los componentes o equipos de la infraestructura informática que impidan el correcto funcionamiento de la aplicación.	- Garantías vigentes y extendidas sobre infraestructuras.	- Personas - Tecnología	- Tiempo prolongado sin prestar servicio a los usuarios.
3	Disponibilidad del servicio	Falta de Soporte técnico especializado para infraestructura implementada.	- Técnico interno especializado.	- Personas - Tecnología	- Configuraciones incorrectas en infraestructura que causa mal funcionamiento de equipos.
4	Disponibilidad del servicio	Incendio en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	- Capacitación al personal sobre prevención y actuación frente a incendios	- Personas - Tecnología	- Cierre temporal de instalaciones.
5	Disponibilidad del servicio	Infraestructura implementada no es escalable.	- Análisis de factibilidad y escalamiento de la plataforma adquirida.	- Tecnología	- Crecimiento del negocio.
6	Integridad de información	Manipulación de infraestructura informática sin la debida autorización.	- No hay control.	- Personas	- Mal funcionamiento de equipos de cómputo.

NRO.	TIPO DE PERDIDA	EVENTO DE RIESGO	CONTROLES ACTUALES	FACTOR DE RIESGO	AFECTACIÓN
7	Imagen Institucional	Robo en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	- Sistema de cámaras de vigilancia.	- Personas	- Perdida de activos de la empresa.
8	Disponibilidad del servicio	Perdida de conexión a la red.	- No hay control.	- Tecnología	- No se puede contabilizar ni generar información organismos de control.
9	Confiabilidad	Acceso de usuarios con más de una sesión activa en equipos diferentes.	- Componentes de Validación de sesiones.	- Personas - Tecnología - Procesos	- La información registrada sea repudiada por el usuario.
10	Disponibilidad del servicio	Ataques o Daños al sistema ocasionados por personas malintencionadas o Virus Informáticos.	- Implementación de políticas de navegación y control de acceso a internet.	- Personas - Tecnología	- Infección de la red de virus informáticos. - Perdida de información. - Indisponibilidad de los servicios.
11	Disponibilidad del servicio	Mal dimensionamiento de la infraestructura de almacenamiento.	- Los equipos se dimensionaron 5 veces más del procesamiento actual.	-Tecnología	- Perdida información. - Indisponibilidad de servicios.

NRO.	TIPO DE PERDIDA	EVENTO DE RIESGO	CONTROLES ACTUALES	FACTOR DE RIESGO	AFECTACIÓN
12	Imagen Institucional	El sistema no cubra las necesidades de los clientes internos.	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de información que se documentó y se genera actas de aceptación de los usuarios. - Capacitaciones y manuales del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas - Procesos 	- Insatisfacción en el usuario funcional.
13	Multas de Organismos de control	El sistema no cumpla con normas legales vigentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario funcional participo en definiciones. - Técnico desarrollador asistió a capacitaciones de entes reguladores. - Definición de casos de uso con las leyes y normas vigentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas - Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> - Multas y sanciones de organismos de control. - Pérdidas económicas para la empresa.
14	Pérdida Económica	Errores de programación no controlados en la aplicación	- Control de calidad del software antes de la puesta en producción.	<ul style="list-style-type: none"> - Personas - Tecnología 	- Registro incorrecto de la información.
15	Fuga de información	Por apropiación indebida del código fuente de las aplicaciones desarrolladas por la empresa.	- Desarrolladores solo tiene acceso a fuentes a crear y modificar.	- Personas	- Implementación de software sin consentimiento de la empresa.
16	Integridad de información	Manipulación de la información sensible sin autorización.	- Determinación perfiles de usuarios.	- Personas	- Accesos no autorizados

NRO.	TIPO DE PERDIDA	EVENTO DE RIESGO	CONTROLES ACTUALES	FACTOR DE RIESGO	AFECTACIÓN
17	Integridad de información	No cifrado de datos en la trasmisión de la información.	- No hay control	-Tecnología	- Introducción de códigos e información maliciosa
18	Confidencialidad	Pérdida o sustracción de contraseñas de usuarios.	- Implementación de directorio de usuarios	- Tecnología	- Accesos no autorizados. - Manipulación de información sensible
19	Reclamo de usuarios	Saturación del sistemas provocando lentitud y pérdida de tiempo	- No hay control.	-Tecnología	- Perdida información. - Indisponibilidad de servicios.
20	Disponibilidad del servicio	Suspensión de los servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	- No hay control.	- Personas	- Los clientes no pueden acceder a la aplicación. - La oficina secundaria pierde acceso a sistemas, redes.

CAPÍTULO 5

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE COMPONENTES

5.1. AUTENTICACIÓN DE USUARIOS MEDIANTE DIRECTORIO DE USUARIO.

Se cargaron los usuarios de la aplicación en el directorio de Oracle Internet Directory, haciendo uso del procedimiento **AGE_PK_USUARIOS_LDAP.AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario.**

```

1 begin
2   -- Call the function
3   :result := age_pk_usuarios_ldap.age_fu_ldap_agregausuario(pn_compania => :pn_compania,
4                                                           pv_usuario => :pv_usuario,
5                                                           pv_numidentificacion => :pv_numidentificacion,
6                                                           pv_nombres => :pv_nombres,
7                                                           pv_apellidos => :pv_apellidos);
8 end;

```

Variable	Type	Value
result	String	
pn_compania	Float	1
pv_usuario	String	rbarboza
pv_numidentificacion	String	0917913451
pv_nombres	String	Roky Fabian
pv_apellidos	String	Barboza Gilces

Figura 5.1 INGRESO CON ÉXITO DE USUARIO CON “AGE_PK_USUARIOS_LDAP. AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario”

Si existe un error al registrar al usuario en el directorio se retorna un mensaje de error, caso contrario la función no devuelve mensaje.

```

1 begin
2   -- Call the function
3   :result := age_pk_usuarios_ldap.age_fu_ldap_agregausuario(pn_compania => :pn_compania,
4                                                           pv_usuario => :pv_usuario,
5                                                           pv_numidentificacion => :pv_numidentificacion,
6                                                           pv_nombres => :pv_nombres,
7                                                           pv_apellidos => :pv_apellidos);
8 end;

```

Variable	Type	Value
result	String	Error general en AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario: rbarboza Error Ldap ORA-31204: DBMS_LDAP: PL/SQL - Invalid LDAP Session.
pn_compania	Float	1
pv_usuario	String	rbarboza
pv_numidentificacion	String	0917913451
pv_nombres	String	Roky Fabian
pv_apellidos	String	Barboza Gilces

Figura 5.2 INGRESO SIN ÉXITO DE USUARIO CON “AGE_PK_USUARIOS_LDAP. AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario”

El detalle del código fuente **AGE_PK_USUARIOS_LDAP.**

AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario:

Tabla 26 FUENTE AGE_PK_USUARIOS_LDAP. AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario

Objeto	AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Agrega usuarios en el directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_NUMIDENTIFICACION	VARCHAR2	IN	Número de identificación
PV_NOMBRES	VARCHAR2	IN	Nombres del usuario
PV_APELLIDOS	VARCHAR2	IN	Apellidos del usuario
FUENTE			
<pre> -- Creado: Yolanda Moreta Z. -- Fecha: 31/08/2015 -- Motivo: Version Final para autenticar en directorio de usuario LPAD Function AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario (Pn_compania Number, Pv_usuario Varchar2, Pv_NumIdentificacion Varchar2, Pv_Nombres Varchar2, Pv_Apellidos Varchar2) Return Varchar2 IS Lv_MsgError Varchar2(1000):= Null; ls_emp_session DBMS_LDAP.session; Lv_user_dn VARCHAR2(256); Lma_user_array DBMS_LDAP.MOD_ARRAY; Lsc_user_vals DBMS_LDAP.STRING_COLLECTION; lp_retval PLS_INTEGER; Le_Error Exception; BEGIN /*-----*/ /* Validacion de Entradas */ /*-----*/ If Pv_usuario is Null Then Raise Le_Error; </pre>			

Objeto	AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Agrega usuarios en el directorio

```

End If;

/*-----*/
/* Inicio de Sesion */
/*-----*/
Lv_MsgError:= AGE_FU_LDAP_IniciaSesion(ls_emp_session,
                                       Pn_Compania);

If Lv_MsgError is not null Then
    Return (Lv_MsgError);
End If;
-----
--Para que escoja la excepcion lanzada
DBMS_LDAP.USE_EXCEPTION := TRUE;
Lma_user_array := DBMS_LDAP.create_mod_array(20);
-- Setar Propiedades --
Lsc_user_vals(1) := Pv_Usuario;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_user_array,DBMS_LDAP.MOD_ADD,
'uid',Lsc_user_vals);--
Lsc_user_vals(1) := Pv_Usuario;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_user_array,DBMS_LDAP.MOD_ADD,
'cn',Lsc_user_vals);
Lsc_user_vals(1) := Pv_Apellidos;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_user_array,DBMS_LDAP.MOD_ADD,
'sn',Lsc_user_vals);
Lsc_user_vals(1) := Pv_Nombres;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_user_array,DBMS_LDAP.MOD_ADD,
'givenname',Lsc_user_vals);
Lsc_user_vals(1) := Pv_Usuario|| to_char(sysdate, 'YYYY');

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_user_array,DBMS_LDAP.MOD_ADD,
'userPassword',Lsc_user_vals);
Lsc_user_vals(1) := Pv_NumIdentificacion;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_user_array,DBMS_LDAP.MOD_ADD,'employeeNumber',Lsc_user_vals);
-----
Lsc_user_vals(1) := 'top';
Lsc_user_vals(2) := 'person';
Lsc_user_vals(3) := 'organizationalPerson';
Lsc_user_vals(4) := 'inetOrgPerson';
Lsc_user_vals(5) := 'orcluser';
Lsc_user_vals(6) := 'orcluserv2';
-----

```

Objeto	AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Agrega usuarios en el directorio
<pre> DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_user_array,DBMS_LDAP.MOD_ADD, 'objectclass',Lsc_user_vals); --- setear user DN lv_user_dn := 'cn=' Pv_Usuario ', ' Gv_ldap_base ; -- Crea el usuario lp_retval := DBMS_LDAP.add_s(ls_emp_session,lv_user_dn,Lma_user_array); DBMS_LDAP.free_mod_array(Lma_user_array); lp_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session); return(NULL); EXCEPTION WHEN Le_Error THEN Lv_MsgError:= ' AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario-> El usuario no puede ser nulo '; return (Lv_MsgError); WHEN OTHERS THEN lv_MsgError:= 'Error general en AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario: ' Pv_Usuario ' Error Ldap ' sqlerrm; return(lv_MsgError); END AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario; </pre>	

Para implementar la autenticación a través del directorio se modificó el paquete **AGE_PK_VALIDACIONES.PR_VALIDA_USUARIOS_1** para que enviara como parámetro de entrada clave del usuario.

El fuente original indica que el parámetro de clave es de salida.

PROCEDURE AGE_PR_VALIDA_USUARIOS_1	(Pi_Licenciatario_Codigo	IN	Age_Licenciatarios.Codigo%TYPE,
	Pi_Idioma_Codigo	IN	OUT Age_Idiomas.Codigo%TYPE,
	Pv_Usuario_Codigo_Externo	IN	Age_Usuarios.Codigo_Externo%TYPE,
	Pi_Usuario_Codigo_Interno	OUT	Age_Usuarios.Codigo%TYPE,
	Pv_Nombres	OUT	Age_Usuarios.Nombres%TYPE,
	Pv_Apellidos	OUT	Age_Usuarios.Apellidos%TYPE,
	Pv_Clave	OUT	Age_Usuarios.Clave%TYPE,
	Pi_Sucursal_Codigo	OUT	Age_Usuarios.Age_Sucurs_Codigo%TYPE,
	Pv_Sucursal_Descripcion	OUT	Age_Sucursales.Descripcion%TYPE,
	Pv_Usuario_Estado	OUT	Age_Usuarios.Estado%TYPE,
	Pv_Sucursal_Estado	OUT	Age_Sucursales.Estado%TYPE,
	Pv_Mensaje	OUT	VARCHAR2,
	Pv_Mensaje_Accion	OUT	VARCHAR2) IS

Figura 5.3 PROCEDIMIENTO “AGE_PK_VALIDACIONES.PR_VALIDA_USUARIOS_1” ANTES DEL CAMBIO DEL PARÁMETRO DE CLAVE DEL USUARIO.

Al enviar desde la aplicación la clave del usuario, la fuente modificada queda de la siguiente forma donde se observa que el parámetro que contiene la clave será de entrada para validarlo con el directorio:

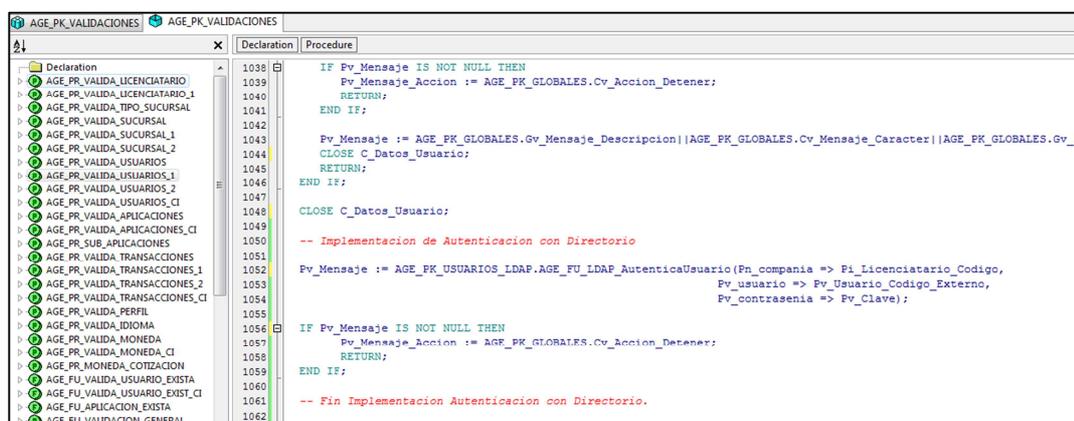
```

PROCEDURE AGE_PR_VALIDA_USUARIOS_1(Pi_Licenciatario_Codigo IN Age_Licenciatarios.Codigo%TYPE,
Pi_Idioma_Codigo IN OUT Age_Idiomas.Codigo%TYPE,
Pv_Usuario_Codigo_Externo IN Age_Usuarios.Codigo_Externo%TYPE,
Pi_Usuario_Codigo_Interno OUT Age_Usuarios.Codigo%TYPE,
Pv_Nombres OUT Age_Usuarios.Nombres%TYPE,
Pv_Apellidos OUT Age_Usuarios.Apellidos%TYPE,
--Pv_Clave OUT Age_Usuarios.Clave%TYPE,
Pv_Clave IN Age_Usuarios.Clave%TYPE,
Pi_Sucursal_Codigo OUT Age_Usuarios.Age_Sucurs_Codigo%TYPE,
Pv_Sucursal_Descripcion OUT Age_Sucursales.Descripcion%TYPE,
Pv_Usuario_Estado OUT Age_Usuarios.Estado%TYPE,
Pv_Sucursal_Estado OUT Age_Sucursales.Estado%TYPE,
Pv_Mensaje OUT VARCHAR2,
Pv_Mensaje_Accion OUT VARCHAR2) IS

```

Figura 5.4 PROCEDIMIENTO “AGE_PK_VALIDACIONES.PR_VALIDA_USUARIOS_1” DESPUÉS DEL CAMBIO DEL PARÁMETRO DE CLAVE DEL USUARIO.

En el procedimiento **AGE_PK_VALIDACIONES.AGE_PR_VALIDA_USUARIOS_1** se invoca al procedimiento **AGE_PK_USUARIOS_LDAP.AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario** que autentica al usuario:



```

Declaration
AGE_PR_VALIDA_LICENCIATARIO 1038
AGE_PR_VALIDA_LICENCIATARIO_1 1039
AGE_PR_VALIDA_TIPO_SUCURSAL 1040
AGE_PR_VALIDA_SUCURSAL 1041
AGE_PR_VALIDA_SUCURSAL_1 1043
AGE_PR_VALIDA_SUCURSAL_2 1044
AGE_PR_VALIDA_USUARIOS 1045
AGE_PR_VALIDA_USUARIOS_1 1046
AGE_PR_VALIDA_USUARIOS_2 1047
AGE_PR_VALIDA_USUARIOS_CI 1048
AGE_PR_VALIDA_APLICACIONES 1049
AGE_PR_VALIDA_APLICACIONES_CI 1050
AGE_PR_VALIDA_TRANSACCIONES 1051
AGE_PR_VALIDA_TRANSACCIONES_1 1052
AGE_PR_VALIDA_TRANSACCIONES_2 1053
AGE_PR_VALIDA_TRANSACCIONES_CI 1054
AGE_PR_VALIDA_PERFIL 1055
AGE_PR_VALIDA_IDIOMA 1056
AGE_PR_VALIDA_MONEDA 1057
AGE_PR_VALIDA_MONEDA_CI 1058
AGE_PR_VALIDA_MONEDA_COTIZACION 1059
AGE_FU_VALIDA_USUARIO_EXISTA 1060
AGE_FU_VALIDA_USUARIO_EXISTA_CI 1061
AGE_FU_VALIDACION_GENERAL 1062

Procedure
IF Pv_Mensaje IS NOT NULL THEN
Pv_Mensaje_Accion := AGE_PK_GLOBALES.Cv_Accion_Detener;
RETURN;
END IF;

Pv_Mensaje := AGE_PK_GLOBALES.Gv_Mensaje_Descripcion||AGE_PK_GLOBALES.Cv_Mensaje_Caracter||AGE_PK_GLOBALES.Gv_
CLOSE C_Datos_Usuario;
RETURN;
END IF;

CLOSE C_Datos_Usuario;

-- Implementacion de Autenticacion con Directorio

Pv_Mensaje := AGE_PK_USUARIOS_LDAP.AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario(Pn_compania => Pi_Licenciatario_Codigo,
Pv_usuario => Pv_Usuario_Codigo_Externo,
Pv_contraseña => Pv_Clave);

IF Pv_Mensaje IS NOT NULL THEN
Pv_Mensaje_Accion := AGE_PK_GLOBALES.Cv_Accion_Detener;
RETURN;
END IF;

-- Fin Implementacion Autenticacion con Directorio.

```

Figura 5.5 Implementación de Autenticación con OID.

El código fuente de autenticación es el siguiente:

Tabla 27 FUENTE PARA AUTENTICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Permite autenticar al usuario al directorio OID		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_CONTRASENIA	VARCHAR2	IN	Contraseña del usuario en el directorio
FUENTE			
<pre> -- Creado: Yolanda Moreta Z. -- Fecha: 31/08/2015 -- Motivo: Version Final para autenticar en directorio de usuario LPAD Function AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario(Pn_Compania IN NUMBER default 1, Pv_Usuario IN VARCHAR2, Pv_Contrasenia IN VARCHAR2) Return Varchar2 is Lv_MsgError Varchar2(1000):= Null; ls_emp_session DBMS_LDAP.session; Le_Error Exception; Lp_userHandle DBMS_LDAP_UTL.HANDLE; Ln_userType Number;-- Ln_retval Number; Lp_myModPset DBMS_LDAP_UTL.MOD_PROPERTY_SET; Lp_subscriberHandle DBMS_LDAP_UTL.HANDLE; Ln_subType Number;--PLS_INTEGER; Lv_subscriberId VARCHAR2(2000); lv_user_dn VARCHAR2(100); begin /*-----*/ /* Validacion de Entradas */ /*-----*/ If Pv_Usuario is Null OR Pv_Contrasenia is Null Then Raise Le_Error; </pre>			

Objeto	AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Permite autenticar al usuario al directorio OID

```

End If;

/*-----*/
/* Inicio de Sesion */
/*-----*/
Lv_MsgError:= AGE_FU_LDAP_IniciaSesion(ls_emp_session,
Pn_Compania);

If Lv_MsgError is not null Then
Return (Lv_MsgError);
End If;
-----
--Para que escoja la excepcion lanzada
DBMS_LDAP.USE_EXCEPTION := TRUE;

Ln_subType      := DBMS_LDAP_UTL.TYPE_DEFAULT;
Lv_subscriberId := NULL;
Ln_userType     := DBMS_LDAP_UTL.TYPE_NICKNAME;

-----
-- Creando el Suscriptor
-----

Ln_retval :=
DBMS_LDAP_UTL.create_subscriber_handle(Lp_subscriberHandle,
Ln_subType,
Lv_subscriberId);
IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN
--Manejo de Errores
RETURN('Error AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario:
create_subscriber_handle returns : ' || TO_CHAR(Ln_retval));
END IF;

-----
-- Creando manejo de Usuarios
-----

Ln_retval :=
DBMS_LDAP_UTL.create_user_handle(Lp_userHandle, Ln_userType, Pv_Usuari
o);

```

Objeto	AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Permite autenticar al usuario al directorio OID

```

        IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN
            -- Manejo de Errores
            RETURN('Error AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario:
create_user_handle returns : ' || TO_CHAR(Ln_retval));
        END IF;

-----

-- Manejo de las propiedades de los usuarios (link suscriptor a -
-- usuario)
-----

        Ln_retval :=
DBMS_LDAP_UTL.set_user_handle_properties(Lp_userHandle,
DBMS_LDAP_UTL.SUBSCRIBER_HANDLE,
Lp_subscriberHandle);
        IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN
            -- Manejo de Errores
            RETURN('Error AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario:
set_user_handle_properties returns : ' || TO_CHAR(Ln_retval));
        END IF;

-----

-- Autenticacion de Usuarios
-----

        lv_user_dn := 'cn=' || Pv_Usuario || ', ' || Gv_ldap_base
;

        Ln_retval := DBMS_LDAP.compare_s (ls_emp_session,
            lv_user_dn,
            'userpassword',
            Pv_contrasenia);

        IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN
            -- Manejo de Errores, solo se debe indicar un error general
            Lv_MsgError:= 'Error s: ' || DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS;

            IF Ln_retval = -5 or Ln_retval = -16 THEN
                Lv_MsgError:= Lv_MsgError ||
                    ' Usuario/Clave incorrectos';
            ELSE
                Lv_MsgError:= Lv_MsgError ||
                    'Error Genral : ' || TO_CHAR(Ln_retval);
            END IF ;

            RETURN(Lv_MsgError);

```

Objeto	AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Permite autenticar al usuario al directorio OID

```

END IF;
-----
-- Liberando las propiedades
-----
DBMS_LDAP_UTL.free_mod_propertyset(Lp_myModPset);
DBMS_LDAP_UTL.free_handle(Lp_subscriberHandle);
DBMS_LDAP_UTL.free_handle(Lp_userHandle);

-- Desvinculandonos del Directorio

Ln_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session);
IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN
    -- Manejo de Errores
    Lv_MsgError:= ('AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario en:
unbind_s returns : ' || TO_CHAR(Ln_retval));
END IF;

RETURN Lv_MsgError ;

--Manejo de Excepciones
EXCEPTION
    WHEN Le_Error THEN
        Lv_MsgError:= ' AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario-> El
usuario no puede ser nulo';
        return (Lv_MsgError);

    WHEN OTHERS THEN
        Lv_MsgError:= 'AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario-> Error
al autenticar al usuario ' || Pv_Usuario || ': ' || sqlerrm;
        return (Lv_MsgError);

end AGE_FU_LDAP_AutenticaUsuario;

```

En el paquete **AGE_PK_USUARIOS_LDAP** se desarrolló otros componentes para la interacción con el directorio de usuarios, cuyo código fuente se detalla en el Anexo Nro. 1:

Tabla 28 FUNCIONES DEL PAQUETE AGE_PK_USUARIOS_LDAP

Nombre Función	Aplicación
AGE_FU_LDAP_IniciaSesion	Extrae parámetros de configuración para conectarse al directorio.
AGE_FU_LDAP_EliminaUsuario	Permite Eliminar a un usuario del directorio.
AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario	Modifica atributos del usuario definidos en el directorio.
AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario	Buscar usuarios en el directorio.
AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos	Consulta atributos del usuario definidos en el directorio.
AGE_FU_LDAP_ModificaClave	Modifica la clave del usuario en el directorio

5.2. CONFIGURACIÓN DE SERVIDORES PARA INTEGRAR USUARIO DE CONEXIÓN CON USUARIOS DEL DIRECTORIO.

Para que un usuario de OID pueda autenticarse a la base de datos, sin que este sea un usuario de BD, se debe hacer configuraciones en la Base de Datos y en la infraestructura donde se encuentra instalado OID.

A continuación se listan los pasos que se ejecutaron:

a) Configuración de Base de Datos de la Aplicación para conectarse con OID

1. Levantar el servicio de configuración de Red de Oracle. Ejecutando el comando **netca** en el equipo donde se encuentra la BD. Seleccionar **Directory Usage Configuration**, y presionar **Siguiente**.



Figura 5.6 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. CONFIGURAR DIRECTORIO USUARIO.

2. Seleccionar el Tipo de Directorio: Oracle Internet Directory.



Figura 5.7 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. ESCOGER TIPO DE DIRECTORIO USUARIO.

3. Especificar el nombre del equipo y puertos donde se encuentra instalado el OID.



Figura 5.8 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. TIPO DE DIRECTORIO USUARIO.

4. Especificar contexto de usuarios en OID para la rama de usuarios.
`cn=OracleContext,dc=sasf,dc=net`



Figura 5.9 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. REGISTRA LA RAMA DE USUARIOS DEL DIRECTORIO.

5. El asistente muestra el directorio que se ha configurado



Figura 5.10 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE RED DE ORACLE. CONFIGURACIÓN FINALIZADA CON ÉXITO.

b) Configuración de Base de Datos de Aplicación para autenticarse con OID

1. Levantar servicios Asistente de Configuración de Base de datos en el equipo donde está instalada la base de datos de la aplicación.
Ejecutar el comando dbdeca.

```

oracle@desa57:/u01/app/oracle/oracle/product/10.2.0/db_2/bin
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
-rwxr-x--x 1 oracle oinstall 15596 ago 7 2009 tnsping
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 0 jun 30 2005 tnsping0
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 45 sep 25 2001 transx
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 3028 ago 7 2009 trcasst
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 0 jul 1 2005 trcldr
-rwxr-x--x 1 oracle oinstall 23351 ago 7 2009 trcroute
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 0 jun 30 2005 trcroute0
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 2120 ago 7 2009 trcsess
-rwxr-x--x 1 oracle oinstall 20631 ago 7 2009 tstshm
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 0 jun 30 2005 tstshm0
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 3259 ago 7 2009 umu
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 102612 ene 1 2000 unzip
-rwxr-x--x 1 oracle oinstall 4861892 ago 7 2009 wrap
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 0 jul 1 2005 wrap0
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 1876301 jun 21 2005 xml
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 2226077 jun 21 2005 xmlcg
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 39481 sep 2 2004 xmlwf
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 1797117 jun 21 2005 xsl
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 762 ene 12 2004 xsql
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 1664313 jun 21 2005 xvm
-rwxr-xr-x 1 oracle oinstall 62748 ene 1 2000 zip
[oracle@desa57 bin]$ ls db*
dbca dbfszsize dbfszsize0 dbhome dbshut dbstart dbua dbv dbv0
[oracle@desa57 bin]$ ./dbca

```

Figura 5.11 EJECUTA EL ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

2. Se levanta el asistente de configuración de la base de Datos, y se presiona Siguiente.

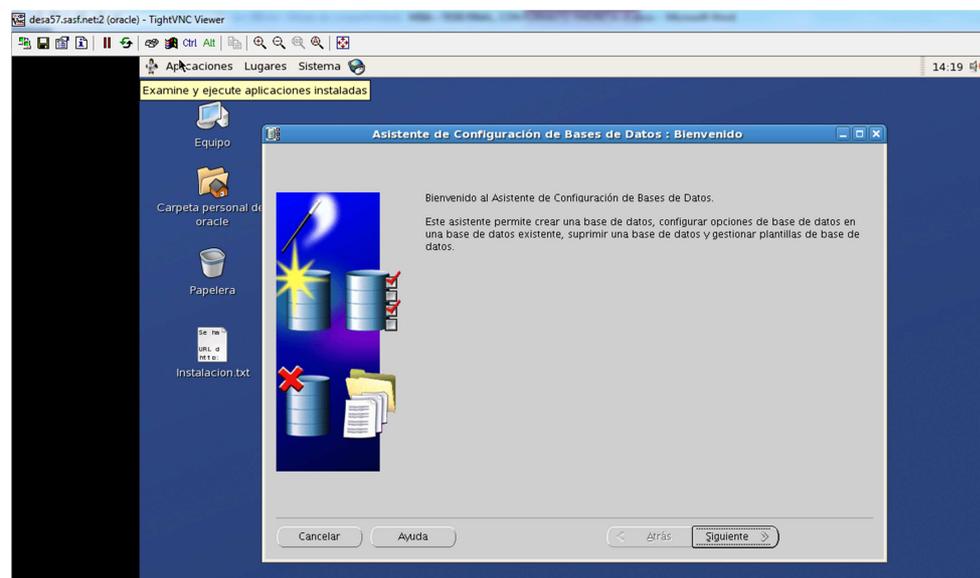


Figura 5.12 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

3. Escoger la opción Configurar Base de Datos y presionar Siguiente.

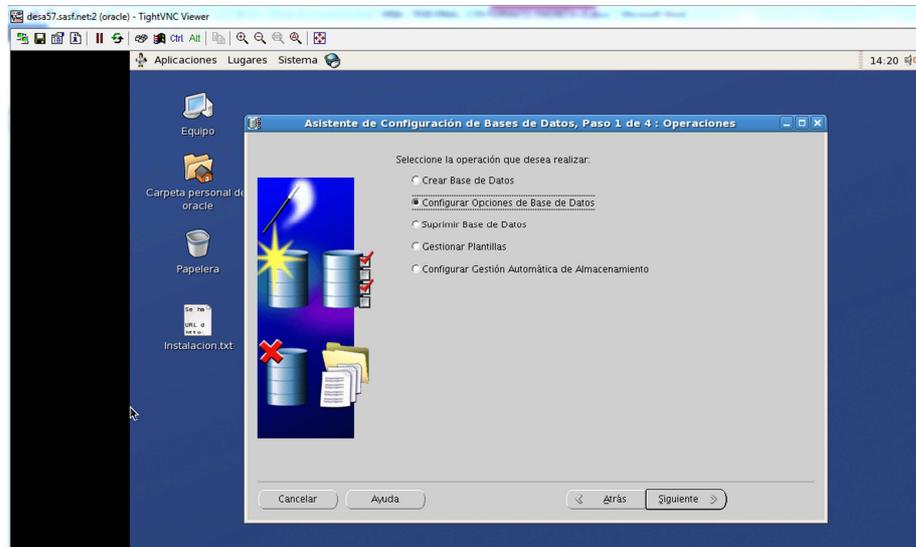


Figura 5.13 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. OPCIONES DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

4. Seleccionar la base de datos que se desea configurar y presionar Siguiente.

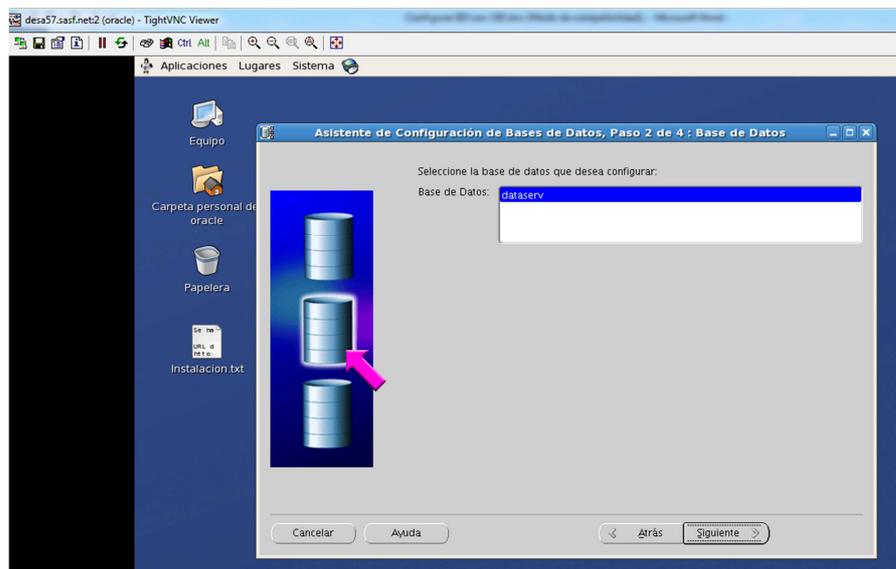


Figura 5.14 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. SELECCIONAR BASE DE DATOS A CONFIGURAR.

- De la pregunta “¿Desea registrar esta base de datos con el servicio de directorio?”, por lo cual se selecciona “Si, registrar la base de datos”, para lo cual se especifica el usuario administrador del OID con su clave. Adicionalmente se registra una clave para el servicio de Oracle Wallet y presionar Siguiente.

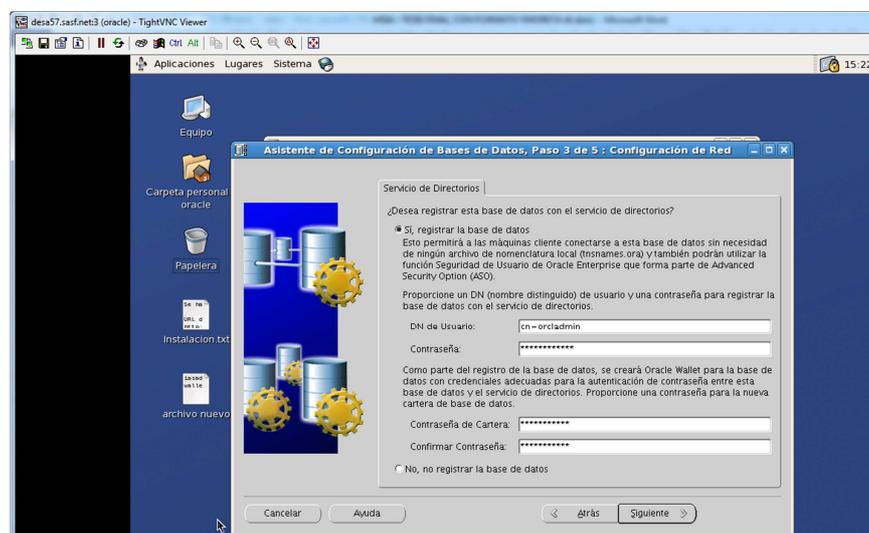


Figura 5.15 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. INGRESAR DATOS DEL USUARIO ADMINISTRADOR DEL OID.

- El instalador solicita los componentes que desea configurar para utilizarse en la base de datos, pero todos estos campos se presentan inhabilitados, por lo cual se continúa con la instalación, presionando Siguiente.

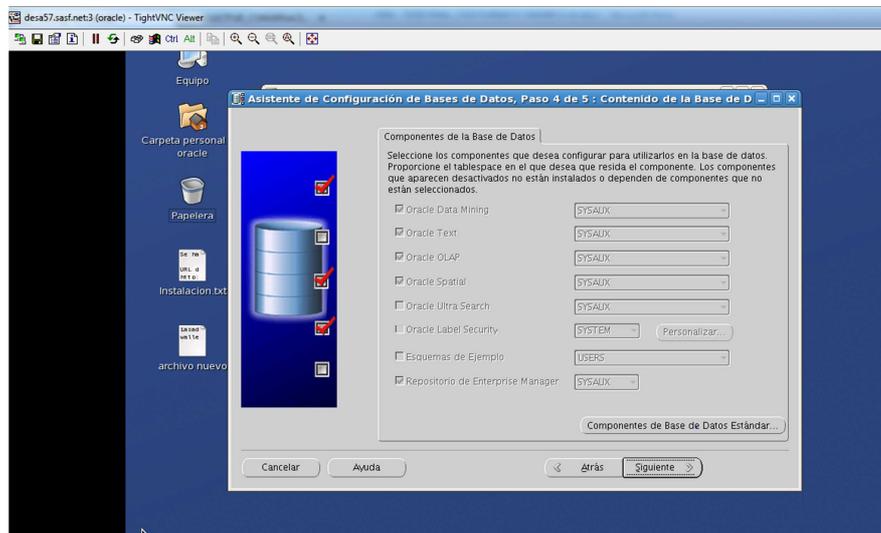


Figura 5.16 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. COMPONENTES A CONFIGURAR.

7. Se determina el modo de base de datos funcione por defecto, y para el caso de aplicaciones WEB se sugiere escoger el escoger el Modo Compartido.

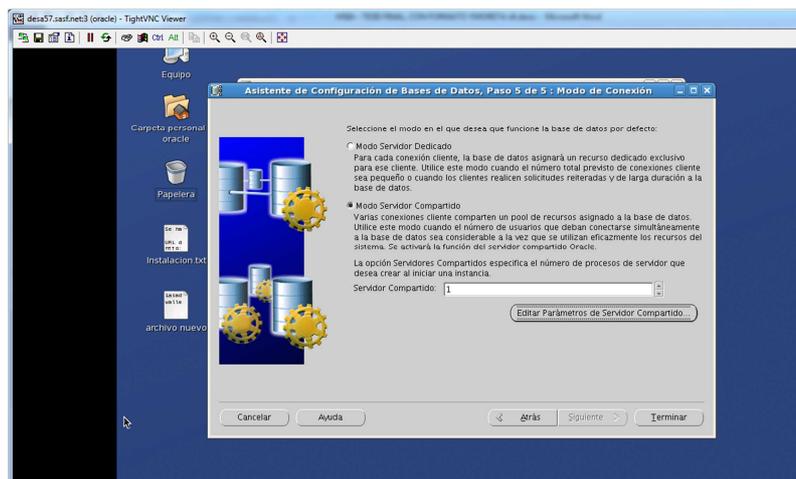


Figura 5.17 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. COMPONENTES A CONFIGURAR.

8. Para concluir la configuración, presionar Finalizar y se presenta pantallas de confirmación para aplicar los cambios.

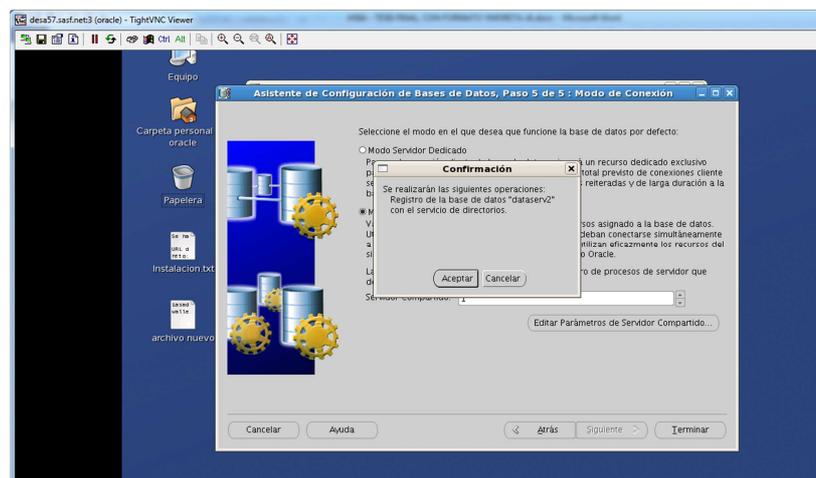


Figura 5.18 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. CONFIRMAR CONFIGURACIÓN.

9. Una vez que finaliza la aplicación de los cambios en la base de datos, se indica que no se desea realizar otra configuración para poder salir del asistente de configuración.

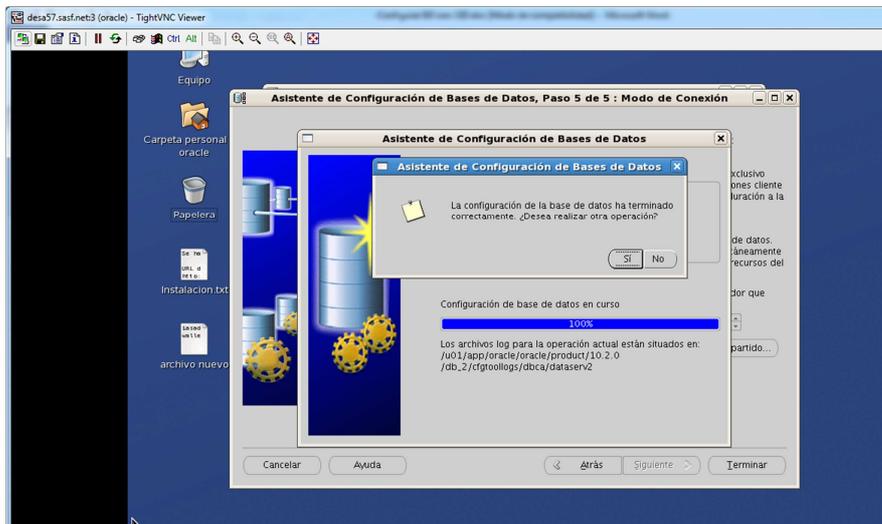


Figura 5.19 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS. FINALIZAR CONFIGURACIÓN.

c) Configuración de Usuario de Base de Datos para relacionar con usuarios de OID

1. Crear un usuario de base de datos que establecerá una conexión entre la base de datos de aplicación y la base de datos OID. La sintaxis es la siguiente y debe de ejecutarse como se indica:

```
CREATE USER <USUARIO_OID_DB> IDENTIFIED GLOBALLY AS '';
```

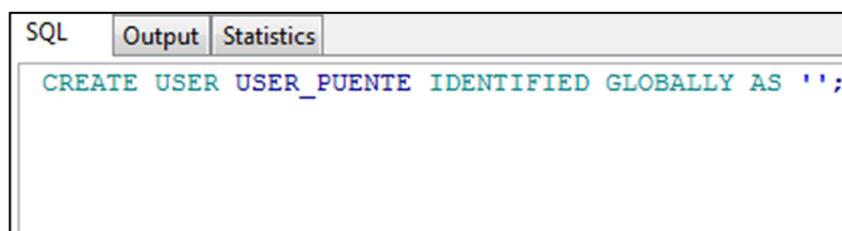


Figura 5.20 CREACIÓN DE USUARIO DE BASE DE DATOS QUE ESTABLECE LA CONEXIÓN ENTRE OID Y LA BASE DE DATOS.

2. Asignar solo privilegios de SESSION al usuario

```
GRANT CREATE SESSION TO <USUARIO_OID_DB>;
```

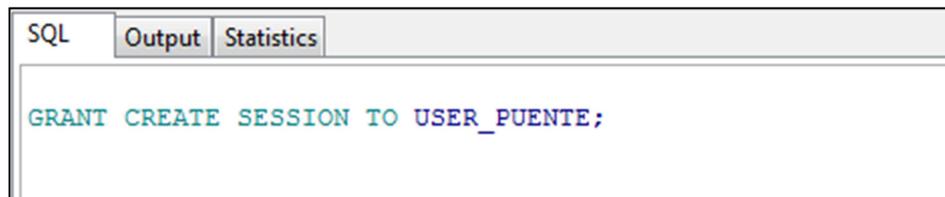


Figura 5.21 CONFIGURACIÓN DEL USUARIO DE CONEXIÓN ENTRE OID Y A BASE DE DATOS.

d) Asociar el usuario de base de datos a la Rama de usuarios del OID

Este paso puede ser ejecutado desde una herramienta cliente o desde la base de datos.

1. Levantar **Enterprise Security Manager**, escoger **Autenticación de Contraseña**, especificar en usuario administrador: cn=orcladmin con su contraseña, en hostname el nombre del equipo donde se encuentre el OID y el puerto.



Figura 5.22 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. CONFIGURACIÓN DE USUARIOS ADMINISTRADOR OID.

2. Seleccionar el dominio donde están configurados los usuarios del directorio y acceder a la sección de Dominios Empresariales.

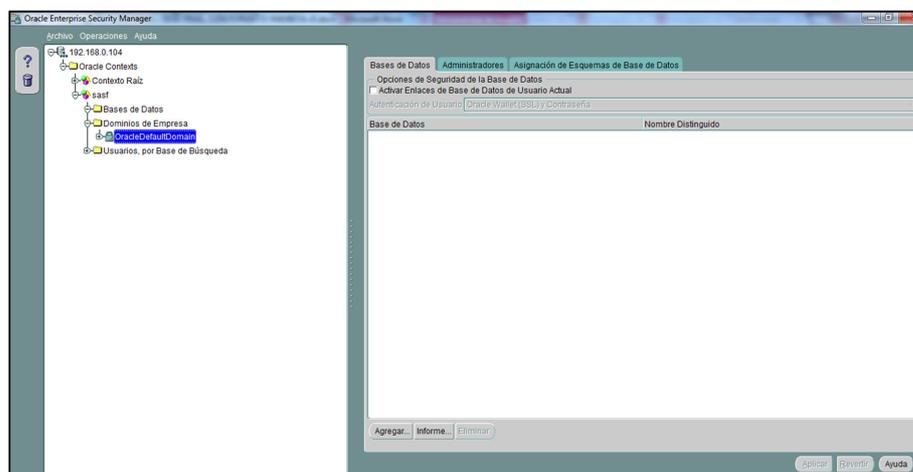


Figura 5.23 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. SELECCIONAR DOMINIO DE USUARIOS.

- Ingresar a la pestaña Asignación de Esquema de Base de datos, presionar el botón **Agregar**.

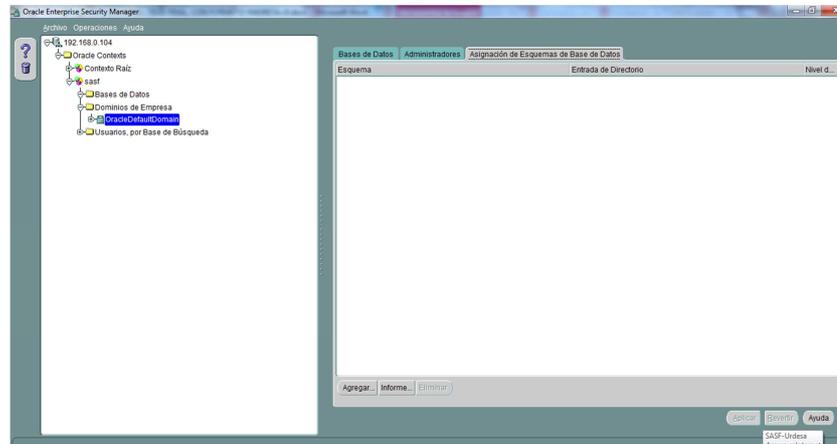


Figura 5.24 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. ASIGNACIÓN ESQUEMA DE BASE DE DATOS.

- Se presentara la rama de OID y se debe de acceder a la rama de usuarios que se desea asociar. En esquema se debe especificar el usuario de base de datos que se creó para establecer la relación entre OID y la base, para esta configuración es el usuario se llama **usr_puente**

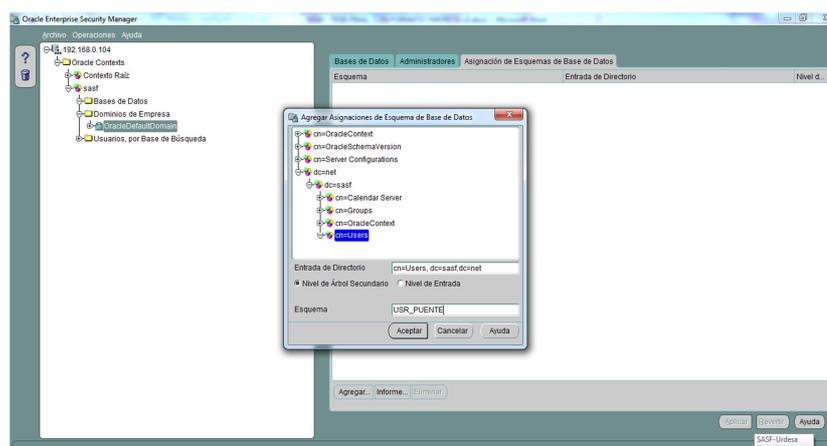


Figura 5.25 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. SELECCIONAR ENTRADA DEL DIRECTORIO.

5. Se presiona botón Aplicar para registrar la configuración.

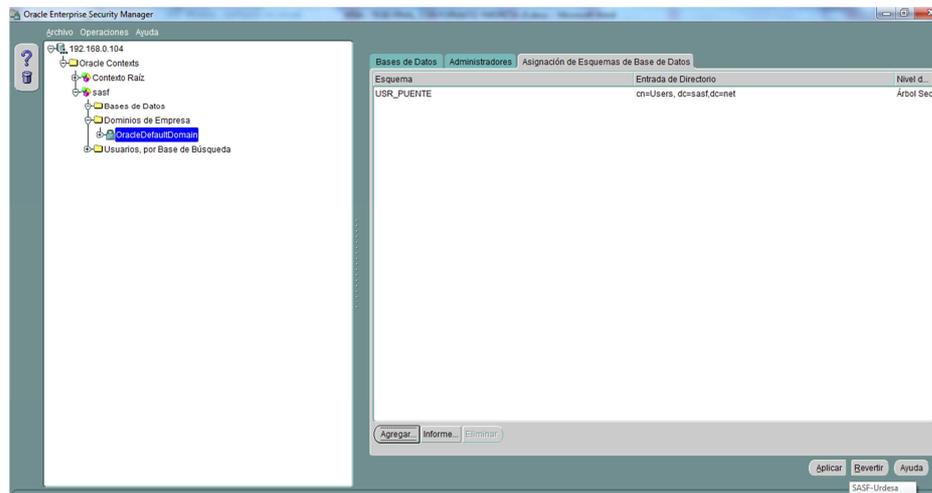


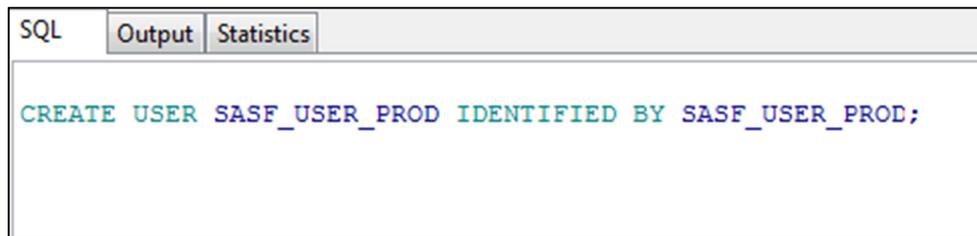
Figura 5.26 ORACLE ENTERPRISE SECURITY MANAGER. SELECCIONAR ENTRADA DEL DIRECTORIO.

5.3. MODIFICAR EL OBJETO DE CONEXIÓN PARA QUE ENVIÉ EL USUARIO DE APLICACIÓN.

Se realizaron los siguientes pasos para poder conectarse a la base de datos con el usuario de aplicación, haciendo uso del datasource:

1. Crear usuario de base de datos con el cual el Datasource se conectara a la base de datos. Para este caso el usuario que usa el Datasource ya existe y se llama "SASF_USER_PROD"

```
CREATE USER <NOMBRE_USUARIO_DATASOURCE> IDENTIFIED BY
<NOMBRE_USUARIO_DATASOURCE>;
```

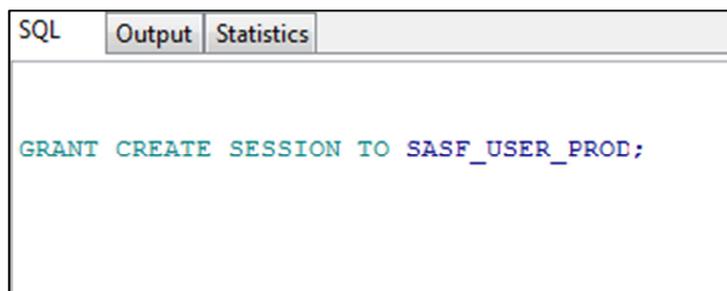


The screenshot shows a SQL editor window with three tabs: 'SQL', 'Output', and 'Statistics'. The 'SQL' tab is active, and the text inside the editor reads: `CREATE USER SASF_USER_PROD IDENTIFIED BY SASF_USER_PROD;`

Figura 5.27 CREACIÓN DE USUARIO QUE USARÁ EL DATASOURCE.

2. Otorgar privilegios SESIÓN. Para el caso actual el usuario SASF_USER_PROD ya cuenta con el privilegio de sesión.

```
GRANT CREATE SESSION TO <NOMBRE_USUARIO_DATASOURCE>;
```



The screenshot shows a SQL editor window with three tabs: 'SQL', 'Output', and 'Statistics'. The 'SQL' tab is active, and the text inside the editor reads: `GRANT CREATE SESSION TO SASF_USER_PROD;`

Figura 5.28 CONFIGURACIÓN DE PRIVILEGIOS DE USUARIO QUE USARÁ EL DATASOURCE.

3. Modificar el Datasource con las siguientes características, los datos de la conexión de omiten por política de seguridad de la empresa:

Select	Nombre	Valor	Descripción
<input type="checkbox"/>	User	sasf_user_prod	
<input type="checkbox"/>	MaxStatements	0	
<input type="checkbox"/>	ImplicitCachingEnabled	false	
<input type="checkbox"/>	NetworkProtocol	tcp	
<input type="checkbox"/>	URL	jdbc:oracle:thin:@[redacted]:1521	
<input type="checkbox"/>	DataSourceName	OracleConnectionPoolDataSource	
<input type="checkbox"/>	LoginTimeout	0	
<input type="checkbox"/>	PortNumber	1521	
<input type="checkbox"/>	ExplicitCachingEnabled	false	
<input type="checkbox"/>	Password	[redacted]	

Figura 5.29 MODIFICAR EL DATASOURCE DE APLICACIÓN.

- Otorgar los permisos al usuario de enlace entre OID y la base de aplicación para conectarse por medio del Datasource:

```
ALTER USER <USUARIO_OID_DB> GRANT CONNECT THROUGH
<NOMBRE_USUARIO_DATASOURCE>;
```

SQL	Output	Statistics
<pre>alter user USR_PUENTE grant connect through SASF_USER_PROD;</pre>		

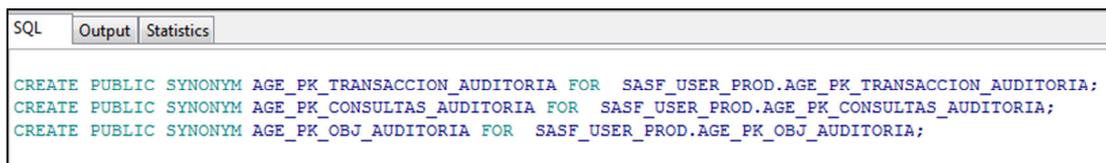
Figura 5.30 CONFIGURACIÓN USUARIO DE ENLACE ENTRE BASE DE DATOS Y OID PARA CONECTARSE POR EL USUARIO DEL DATASOURCE.

- Se otorga los privilegios sobre los objetos de base de datos que usa la aplicación. Por ejemplo:

SQL	Output	Statistics
<pre>GRANT EXECUTE ON SASF_USER_PROD.AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA TO USR_PUENTE; GRANT EXECUTE ON SASF_USER_PROD.AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA TO USR_PUENTE; GRANT EXECUTE ON SASF_USER_PROD.AGE_PK_OBJ_AUDITORIA TO USR_PUENTE;</pre>		

Figura 5.31 PERMISOS DE OBJETOS DE BD A USAR EL USUARIO DEL PUENTE.

6. Se crearon los sinónimos necesarios sobre los objetos que la aplicación requiere usar. Por ejemplo:



```
SQL | Output | Statistics
CREATE PUBLIC SYNONYM AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA FOR SASF_USER_PROD.AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA;
CREATE PUBLIC SYNONYM AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA FOR SASF_USER_PROD.AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA;
CREATE PUBLIC SYNONYM AGE_PK_OBJ_AUDITORIA FOR SASF_USER_PROD.AGE_PK_OBJ_AUDITORIA;
```

Figura 5.32 CREAR SINÓNIMOS PARA OBJETOS DE BD A USAR EL USUARIO DEL PUENTE.

5.4. CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR Y REGISTRO DE LOS CAMBIOS DE INFORMACIÓN.

Se ha desarrollado dos opciones para dar soporte al seguimiento de pistas de auditoria.

La lógica de configuración y registros de cambios de los datos sensibles para el usuario se desarrolló en paquetes de base de datos, la interfaz gráfica se realizó con PrimeFaces y la interacción con la base con programación JAVA.

Se implementaron dos opciones:

1. Configuración de estructuras a auditar.
2. Consulta de registros de cambios de información.

Para el desarrollo de estas opciones se creó el proyecto llamado “auditor” y no se incluyó como parte de todo el proyecto ClearGlass debido a que el área de Desarrollo de Sudamericana, debe realizar un análisis de las opciones a entregar para unificarlas al proyecto. Esta unificación se la hará según la planificación que el área lleva a cabo.

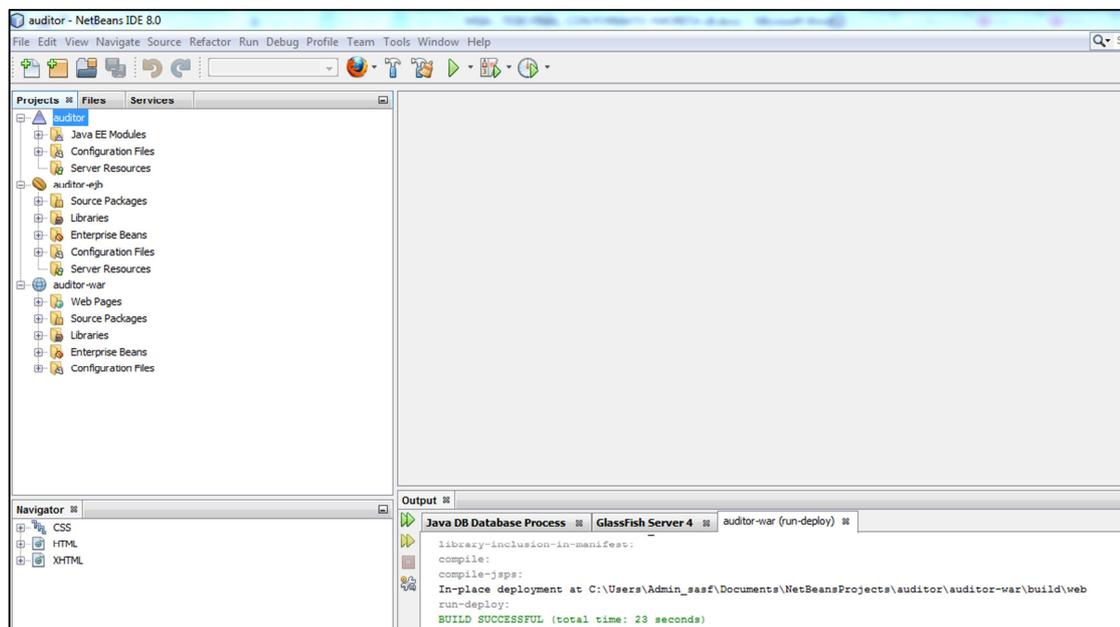


Figura 5.33 NETBEANS IDE 8.0. ESTRUCTURA DEL PROYECTO AUDITOR,

En la sección “auditor-ejb” se tiene algunos métodos que son usados para interactuar con la capa de presentación y de acceso a la base de datos. De los cuales la clase más relevante es aquella que contiene la lógica de consulta y de registro de la información en la base de datos llamada “ConsultaAuditoriaBean”.

Tabla 29 FUENTE "ConsultaAuditoriaBean.conEsquema".

ConsultaAuditoriaBean.java	
Método	conEsquemas
Detalle	Consulta los esquemas de la base de datos.
Parámetro	Tipo
Esquema	String
Fuente:	
<pre> /** * @author Yolanda Moreta * Consulta los esquema de la BD */ public List<Esquema> conEsquemas(String esquema) { List<Esquema> registros = new ArrayList<>(); CallableStatement cstmt_stmt = null; ResultSet rs_rst = null; String error = null; Connection conn = null; DataSource aplicacionDB = null; try { aplicacionDB = conexion.obtenerFuenteDeDatos("jdbc/aplicacion"); conn = aplicacionDB.getConnection(); cstmt_stmt = conn.prepareCall("{ call age_pk_consultas_auditoria.age_pr_con_esquemas(pv_esquema => ?, pr_registros => ?, pv_mensaje => ?) }"); cstmt_stmt.setString(1, esquema); cstmt_stmt.registerOutParameter(2, -10); //OracleTypes.CURSOR cstmt_stmt.registerOutParameter(3, 12); //OracleTypes.VARCHAR cstmt_stmt.execute(); error = cstmt_stmt.getString(3); if (error == null) { error = ""; } int c = 1; if (error.equals("")) { rs_rst = (ResultSet) cstmt_stmt.getObject(2); </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Método	conEsquemas
Detalle	Consulta los esquemas de la base de datos.
	<pre> while (rs_rst.next()) { Esquema registro = new Esquema(); registro.setEsquema(rs_rst.getString(1)); registros.add(registro); c++; } rs_rst.close(); } cstmt_stmt.close(); conn.close(); } catch (SQLException ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } catch (Exception ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } finally { if (rs_rst != null) { try { rs_rst.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (cstmt_stmt != null) { try { cstmt_stmt.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } } if (conn != null) { try { conn.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } } </pre>

ConsultaAuditoriaBean.java	
Método	conEsquemas
Detalle	Consulta los esquemas de la base de datos.
<pre> } return registros; } </pre>	

Tabla 30 FUENTE "ConsultaAuditoriaBean.conTablas".

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conTablas
Detalle	Consulta las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
Parámetro	Tipo
Esquema	string
Tabla	string
Fuente:	
<pre> /** * @author Yolanda Moreta * Consulta los tablas de la BD */ public List<DatosTabla> conTablas(String esquema, String tabla) { List<DatosTabla> datosTablas = new ArrayList<>(); CallableStatement cstmt_stmt = null; ResultSet rs_rst = null; String error = null; Connection conn = null; DataSource aplicacionDB = null; try { aplicacionDB = conexion.obtenerFuenteDeDatos("jdbc/aplicacion"); conn = aplicacionDB.getConnection(); cstmt_stmt = conn.prepareCall("{ call age_pk_consultas_auditoria.age_pr_con_tablas(pv_esquema => :pv_esquema, pv_tabla => :pv_tabla, pr_registros => :pr_registros, pv_mensaje => :pv_mensaje) }"); cstmt_stmt.setString(1, esquema); cstmt_stmt.setString(2, tabla); cstmt_stmt.registerOutParameter(3, -10); </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conTablas
Detalle	Consulta las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
<pre> //OracleTypes.CURSOR cstmt_stmt.registerOutParameter(4, 12); //OracleTypes.VARCHAR cstmt_stmt.execute(); error = cstmt_stmt.getString(4); if (error == null) { error = ""; } if (error.equals("")) { rs_rst = (ResultSet) cstmt_stmt.getObject(3); while (rs_rst.next()) { DatosTabla datosTabla = new DatosTabla(); datosTabla.setEsquema(rs_rst.getString(1)); datosTabla.setTabla(rs_rst.getString(2)); datosTabla.setIdSecuenciaTabla(rs_rst.getString(3)); datosTabla.setObservaciones(rs_rst.getString(4)); datosTabla.setAccion(rs_rst.getString(5)); datosTablas.add(datosTabla); } rs_rst.close(); } cstmt_stmt.close(); conn.close(); } catch (SQLException ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } catch (Exception ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } finally { if (rs_rst != null) { try { rs_rst.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } } } </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conTablas
Detalle	Consulta las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
<pre> if (cstmt_stmt != null) { try { cstmt_stmt.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (conn != null) { try { conn.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } return datosTablas; } </pre>	

Tabla 31 FUENTE "ConsultaAuditoriaBean.conCampos".

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conCampos
Detalle	Consulta los campos de las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
Parámetro	Tipo
esquema	string
tabla	string
Fuente:	
<pre> /** * @author Yolanda Moreta * Consulta los campos de una tabla para auditar de la BD */ public List<Campo> conCampos(String esquema, String tabla) { </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conCampos
Detalle	Consulta los campos de las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
	<pre> List<Campo> campos = new ArrayList<>(); CallableStatement cstmt_stmt = null; ResultSet rs_rst = null; String error = null; Connection conn = null; DataSource aplicacionDB = null; try { aplicacionDB = conexion.obtenerFuenteDeDatos("jdbc/aplicacion"); conn = aplicacionDB.getConnection(); cstmt_stmt = conn.prepareCall("{ call age_pk_consultas_auditoria.age_pr_con_campos(pv_esquema => :pv_esquema, pv_tabla => :pv_tabla, pr_registros => :pr_registros, pv_mensaje => :pv_mensaje) }"); cstmt_stmt.setString(1, equema); cstmt_stmt.setString(2, tabla); cstmt_stmt.registerOutParameter(3, -10); //OracleTypes.CURSOR cstmt_stmt.registerOutParameter(4, 12); //OracleTypes.VARCHAR cstmt_stmt.execute(); error = cstmt_stmt.getString(4); if (error == null) { error = ""; } if (error.equals("")) { rs_rst = (ResultSet) cstmt_stmt.getObject(3); while (rs_rst.next()) { Campo campo = new Campo(); campo.setEsquema(rs_rst.getString(1)); campo.setTabla(rs_rst.getString(2)); campo.setCampo(rs_rst.getString(3)); campo.setTipoCampo(rs_rst.getString(4)); campo.setDescripcion(rs_rst.getString(5)); campo.setAuditado(rs_rst.getString(6).equals("S") ? true : false); campo.setSecTabla(rs_rst.getString(7)); campo.setSecCampo(rs_rst.getString(8)); campos.add(campo); } </pre>

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conCampos
Detalle	Consulta los campos de las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
<pre> rs_rst.close(); } cstmt_stmt.close(); conn.close(); } catch (SQLException ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } catch (Exception ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } finally { if (rs_rst != null) { try { rs_rst.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (cstmt_stmt != null) { try { cstmt_stmt.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (conn != null) { try { conn.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } } return campos; } </pre>	

Tabla 32 FUENTE "ConsultaAuditoriaBean.conCambiosAuditar".

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conCambiosAuditar
Detalle	Consulta los cambios de información de campos auditados de las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
Parámetro	Tipo
esquema	string
tabla	string
Fuente:	
<pre> /** * @author Yolanda Moreta * Consulta los campos de una tabla para auditar de la BD */ public List<Auditoria> conCambiosAuditar(String esquema, String tabla) { List<Auditoria> auditorias = new ArrayList<>(); CallableStatement cstmt_stmt = null; ResultSet rs_rst = null; String error = null; Connection conn = null; DataSource aplicacionDB = null; try { aplicacionDB = conexion.obtenerFuenteDeDatos("jdbc/aplicacion"); conn = aplicacionDB.getConnection(); cstmt_stmt = conn.prepareCall("{ call age_pk_consultas_auditoria.age_pr_con_cambios_auditar(pv_esquema => :pv_esquema, pv_tabla => :pv_tabla, pr_registros => :pr_registros, pv_mensaje => :pv_mensaje) }"); cstmt_stmt.setString(1, esquema); cstmt_stmt.setString(2, tabla); cstmt_stmt.registerOutParameter(3, -10); //OracleTypes.CURSOR cstmt_stmt.registerOutParameter(4, 12); //OracleTypes.VARCHAR cstmt_stmt.execute(); error = cstmt_stmt.getString(4); if (error == null) { error = ""; } } </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conCambiosAuditar
Detalle	Consulta los cambios de información de campos auditados de las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
	<pre> if (error.equals("")) { rs_rst = (ResultSet) cstmt_stmt.getObject(3); while (rs_rst.next()) { Auditoria auditoria = new Auditoria(); auditoria.setEsquema(rs_rst.getString(1)); auditoria.setTabla(rs_rst.getString(2)); auditoria.setFechaIngreso(rs_rst.getString(3)); auditoria.setCampo(rs_rst.getString(4)); auditoria.setValorAnterior(rs_rst.getString(5)); auditoria.setValorActual(rs_rst.getString(6)); auditoria.setUsuarioIngreso(rs_rst.getString(7)); auditoria.setIpRegistro(rs_rst.getString(8)); auditoria.setMaquinaRegistro(rs_rst.getString(9)); auditoria.setEvento(rs_rst.getString(10)); auditorias.add(auditoria); } rs_rst.close(); } cstmt_stmt.close(); conn.close(); } catch (SQLException ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } catch (Exception ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); } finally { if (rs_rst != null) { try { rs_rst.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } } } </pre>

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	conCambiosAuditar
Detalle	Consulta los cambios de información de campos auditados de las tablas asociadas al esquema de la base de datos.
<pre> if (cstmt_stmt != null) { try { cstmt_stmt.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (conn != null) { try { conn.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } return auditorias; } </pre>	

Tabla 33 FUENTE “ConsultaAuditoriaBean.grabarAuditoria”.

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	grabarAuditoria
Detalle	Registra la tabla con sus campos que deben ser auditados.
Parámetro	Tipo
tablaAAuditar	DatosTabla
listaCampoAAuditar	List<Campo>
Fuente:	
<pre> /** * @author Yolanda Moreta * Registra la tabla y campos auditar */ public String grabarAuditoria(DatosTabla tablaAAuditar, List<Campo> listaCampoAAuditar) { List<Campo> listaCampoOriginal = this.conCampos(tablaAAuditar.getEsquema().trim().toUpperCase(), </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	grabarAuditoria
Detalle	Registra la tabla con sus campos que deben ser auditados.
<pre> tablaAAuditar.getTabla().trim().toUpperCase(); CallableStatement cstmt_stmt = null; ResultSet rs_rst = null; String error = null; Connection conn = null; DataSource aplicacionDB = null; try { aplicacionDB = conexion.obtenerFuenteDeDatos("jdbc/aplicacion"); conn = aplicacionDB.getConnection(); conn.setAutoCommit(false); // Registra la tabla auditar cstmt_stmt = conn.prepareCall("{ call age_pk_transaccion_auditoria.age_pr_trx_tablas(" + "pv_esquema => :pv_esquema, " + "pv_tabla => :pv_tabla, " + "pn_sectabla => :pn_sectabla, " + "pv_accion => :pv_accion, " + "pv_observaciones => :pv_observaciones, " + "pv_usuario => :pv_usuario, " + "pv_mensaje => :pv_mensaje) }"); cstmt_stmt.setString(1, tablaAAuditar.getEsquema()); cstmt_stmt.setString(2, tablaAAuditar.getTabla()); cstmt_stmt.setString(3, tablaAAuditar.getIdSecuenciaTabla()); //ENTRADA Y SALIDA cstmt_stmt.setString(4, tablaAAuditar.getAccion()); cstmt_stmt.setString(5, tablaAAuditar.getObservaciones()); cstmt_stmt.setString(6, tablaAAuditar.getUsuario()); //USUARIO LOGEDO cstmt_stmt.registerOutParameter(3, 12); //OracleTypes.VARCHAR cstmt_stmt.registerOutParameter(7, 12); //OracleTypes.VARCHAR cstmt_stmt.execute(); error = cstmt_stmt.getString(7); String idSecuenciaTabla = cstmt_stmt.getString(3); //pn_sectabla </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	grabarAuditoria
Detalle	Registra la tabla con sus campos que deben ser auditados.
	<pre> System.out.println("ESQUEMA "+tablaAAuditar.getEsquema()); System.out.println("TABLA "+tablaAAuditar.getTabla()); System.out.println("ACCION "+tablaAAuditar.getAccion()); System.out.println("SECUENCIA "+idSecuenciaTabla); if (error == null) { error = ""; } boolean todoElDetalleGrabadoExitosamente = true; if (error.equals("")) { //si la al grabar la cabecera, no hubo error alguno //proceso a guardar el detalle System.out.println("ENTROOOOOO "); System.out.println("TAMANO LISTA " + listaCampoAAuditar.size()); int c = 0; for(Campo campo : listaCampoAAuditar){ System.out.println("Lista "+c); System.out.println(" ORIGINAL " +listaCampoOriginal.get(c).isAuditado()); System.out.println(" SOMETIDO " + campo.isAuditado()); if(listaCampoOriginal.get(c).isAuditado() != campo.isAuditado()){ //si el campo origina vs el campo modificado System.out.println("ENTROOO A LA CONDICION "); // Registra los campos de la table auditar cstmt_stmt = conn.prepareStatement("{ call age_pk_transaccion_auditoria.age_pr_trx_campos(" + "pv_esquema => :pv_esquema, " + "pv_tabla => :pv_tabla, " + "pn_sectable => :pn_sectable, " + "pv_campo => :pv_campo, " + "pn_seccampo => :pn_seccampo, " + "pv_accion => :pv_accion, " + "pv_observaciones => :pv_observaciones, " + "pv_usuario => :pv_usuario, pv_mensaje => :pv_mensaje) }"); System.out.println("-----"); </pre>

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	grabarAuditoria
Detalle	Registra la tabla con sus campos que deben ser auditados.
	<pre> System.out.println(tablaAAuditar.getEsquema()); System.out.println(tablaAAuditar.getTabla()); System.out.println(idSecuenciaTabla); System.out.println(campo.getCampo()); System.out.println(campo.getSecCampo()); System.out.println(campo.isAuditado()==true?"S":"N"); System.out.println(tablaAAuditar.getObservaciones()); System.out.println(tablaAAuditar.getUsuario()); System.out.println("-----"); cstmt_stmt.setString(1, tablaAAuditar.getEsquema()); cstmt_stmt.setString(2, tablaAAuditar.getTabla()); cstmt_stmt.setString(3, idSecuenciaTabla); cstmt_stmt.setString(4, campo.getCampo()); cstmt_stmt.setString(5, campo.getSecCampo()); cstmt_stmt.setString(6, campo.isAuditado()==true?"S":"N"); cstmt_stmt.setString(7, tablaAAuditar.getObservaciones()); cstmt_stmt.setString(8, tablaAAuditar.getUsuario()); cstmt_stmt.registerOutParameter(9, 12); //OracleTypes.VARCHAR cstmt_stmt.execute(); error = cstmt_stmt.getString(9); if (error == null) { error = ""; } //por defecto, todo ok, solo se cambia si hubo algun error. if(!error.equals("")){ //si al grabar un registro del detalle hubo algun error //salir del lazo, en caso de que uno falle </pre>

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	grabarAuditoria
Detalle	Registra la tabla con sus campos que deben ser auditados.
	<pre> System.out.println("GRABADO " + c); todoElDetalleGrabadoExitosamente = false; System.out.println(error); break; //salir del lazo } } c ++; } if(todoElDetalleGrabadoExitosamente){ //comit a todo conn.commit(); cstmt_stmt.close(); conn.close(); return ejecutaTrigger(tablaAAuditar); //ejecutar el proceso del triggers }else{ //si hubo error en el procedimiento, rollback a todo cstmt_stmt.close(); conn.close(); conn.rollback(); return error; } } else { //si hubo algun error al guardar la cabecer, hacer rollback //rollback cstmt_stmt.close(); conn.close(); conn.rollback(); return error; } } catch (SQLException ex) { try { if (conn != null) { conn.rollback(); } } catch (SQLException se2) { </pre>

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	grabarAuditoria
Detalle	Registra la tabla con sus campos que deben ser auditados.
	<pre> se2.printStackTrace(); } Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); return "SQLException: "+ex.getMessage(); } catch (Exception ex) { try { if (conn != null) { conn.rollback(); } } catch (SQLException se2) { se2.printStackTrace(); } } Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); return "Exception: "+ex.getMessage(); } finally { if (rs_rst != null) { try { rs_rst.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (cstmt_stmt != null) { try { cstmt_stmt.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (conn != null) { try { conn.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } } } } </pre>

Tabla 34 FUENTE "ConsultaAuditoriaBean.ejecutaTrigger".

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	ejecutaTrigger
Detalle	Crea en la base de datos el trigger de la estructura auditar
Parámetro	Tipo
tablaAAuditar	DatosTabla
Fuente:	
<pre> /** * @author Yolanda Moreta * Crea trigger de la tabla auditar */ private String ejecutaTrigger(DatosTabla tablaAAuditar) { CallableStatement cstmt_stmt = null; ResultSet rs_rst = null; String error = null; Connection conn = null; DataSource aplicacionDB = null; try { aplicacionDB = conexion.obtenerFuenteDeDatos("jdbc/DataservProdDS2015"); conn = aplicacionDB.getConnection(); cstmt_stmt = conn.prepareCall("{ call age_pk_transaccion_auditoria.age_pr_trx_genera_trigger(" + "pv_esquema => :pv_esquema, " + "pv_tabla => :pv_tabla, " + "pv_accion => :pv_accion, " + "pv_mensaje => :pv_mensaje) }"); cstmt_stmt.setString(1, tablaAAuditar.getEsquema()); cstmt_stmt.setString(2, tablaAAuditar.getTabla()); cstmt_stmt.setString(3, "C"); cstmt_stmt.registerOutParameter(4, 12); cstmt_stmt.execute(); error = cstmt_stmt.getString(4); if (error == null) { error = ""; } cstmt_stmt.close(); </pre>	

ConsultaAuditoriaBean.java	
Metodo	ejecutaTrigger
Detalle	Crea en la base de datos el trigger de la estructura auditar
<pre> conn.close(); return error; } catch (SQLException ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); ex.printStackTrace(); return "SQLException:" + ex.getMessage(); } catch (Exception ex) { Logger.getLogger(ConsultaAuditoriaBean.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex); ex.printStackTrace(); return "Exception:" + ex.getMessage(); } finally { if (rs_rst != null) { try { rs_rst.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (cstmt_stmt != null) { try { cstmt_stmt.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } if (conn != null) { try { conn.close(); } catch (SQLException e) { // TODO Auto-generated catch block e.printStackTrace(); } } } } </pre>	

5.4.1. CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS A AUDITAR.

El usuario que tenga en su perfil asociada la opción “**Configuración de estructuras a auditar**”, podrá configurar las estructuras que desea que se auditen los cambios en los campos que se establezcan.

Al acceder a la opción, se selecciona el esquema (usuario propietario de base datos) al cual pertenecen las tablas a configurar, como se muestra a continuación:

CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS AUDITAR		
ESQUEMAS	<input type="text"/>	<input type="button" value="🔍"/>
ESTRUCTURAS	<input type="text"/>	<input type="button" value="🔍"/>
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>		

Figura 5.34 CRITERIOS DE CONSULTA PARA SELECCIONAR ESTRUCTURA A AUDITAR

Al ejecutar las búsquedas por los criterios de **ESQUEMAS** y **ESTRUCTURAS** se invocan los siguientes procedimientos:

Tabla 35 FUENTE AGE_PK_CONULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_ESQUEMA.

AGE_PK CONSULTAS AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_ESQUEMAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta los esquemas de usuarios de la BD.		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente:			
<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 16:20:15 -- Proposito : Consulta los esquemas de usuarios de la BD. PROCEDURE AGE_PR_CON_ESQUEMAS (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pr_Registros OUT CursorRegistros, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) is Lv_System constant varchar2(50) := 'SYSTEM'; Lv_Sys constant varchar2(50) := 'SYS'; Lv_TbSystem constant varchar2(50) := 'SYSTEM'; Lv_TbSys constant varchar2(50) := 'SYSAUX'; Lv_Status constant varchar2(50) := 'OPEN'; BEGIN -- Arma el query de consulta Gv_Query := 'SELECT USERNAME ESQUEMA ' ' FROM DBA_USERS ' ' WHERE USERNAME NOT IN (:Lv_System, :Lv_Sys) ' ' AND ACCOUNT_STATUS = :Lv_Status ' ' AND DEFAULT_TABLESPACE NOT IN (:Lv_TbSystem, :Lv_TbSys) ' ' AND USERNAME LIKE ' Pv_Esquema '%'; -- Ejecuta el query y lo carga en parametro de salida tipo cursor OPEN Pr_Registros FOR Gv_Query USING Lv_System, Lv_Sys, Lv_Status, Lv_TbSystem, Lv_TbSys, Pv_Esquema; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN -- Error general Pv_Mensaje := 'ERROR GENERAL EN AGE_PK_CONULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_ESQUEMAS: ' SQLERRM; END AGE_PR_CON_ESQUEMAS; </pre>			

**Tabla 36 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_TABLAS**

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 16:30:15 -- Proposito : Consulta las tablas asociadas al esquema que se desea -- configurar -- o que se tiene configurado PROCEDURE AGE_PR_CON_TABLAS (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pr_Registros OUT CursorRegistros, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS BEGIN -- Validacion de paramaetros de consulta IF Pv_Esquema IS NULL THEN Pv_Mensaje:= 'DEBE INGRESAR EL NOMBRE DEL ESQUEMA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; -- Arma el query de consulta Gv_Query := ' SELECT T.OWNER ESQUEMA, ' ' T.TABLE_NAME TABLA, ' ' E.ID_SECUENCIA_TABL, ' ' E.OBSERVACIONES, ' ' DECODE(E.ID_TABLA, NULL, ''I'', ''A'') ACCION ' ' FROM DBA_TABLES T, ' ' AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR E ' ' WHERE T.OWNER = :Pv_Esquema ' ' AND T.TABLE_NAME LIKE ''%' :Pv_Tabla '%'' ' ' AND T.OWNER = E.ID_ESQUEMA(+) ' ' AND T.TABLE_NAME = E.ID_TABLA(+) ' ' AND E.FECHA_FIN(+) = :Gd_FechaFin'; </pre>			

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_CON_TABLAS
Tipo	Procedimiento
Detalle	Consulta las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado
	<pre> -- Ejecuta el query y lo carga en parametro de salida tipo cursor OPEN Pr_Registros FOR Gv_Query USING Pv_Esquema, Pv_Tabla, Gd_FechaFin; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN -- Error general Pv_Mensaje:= 'ERROR GENERAL EN AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_TABLAS: ' SQLERRM; END AGE_PR_CON_TABLAS; </pre>

Cuando el usuario ya tenga seleccionado los criterios a configurar, presiona el botón de **“Consultar”** y se presentan los campos que tiene la estructura a configurar. En caso de tener campos que estén auditados se presenta la columna **“Auditoria”** con una marca de selección.

CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS AUDITAR

ESQUEMAS: SASF_USER_PROD

ESTRUCTURAS: ACO_DETALLES_ASIENTO

CAMPOS DE ESTRUCTURA A AUDITAR

(1 of 2) 10

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	AUDITORIA
ACO_PLA_CU_AGE_LICENC_CODIGO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
ACO_PLA_CU_CODIGO_INTERNO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
CODIGO		NUMBER	<input checked="" type="checkbox"/>
ACO_CAB_AS_AGE_LICENC_CODIGO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
ACO_CAB_AS_CODIGO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
VALOR_DEBE_ML		NUMBER	<input checked="" type="checkbox"/>
VALOR_HABER_ML		NUMBER	<input checked="" type="checkbox"/>
VALOR_DEBE_ME		NUMBER	<input type="checkbox"/>
VALOR_HABER_ME		NUMBER	<input type="checkbox"/>
ESTADO		VARCHAR2	<input checked="" type="checkbox"/>

(1 of 2) 10

Figura 5.35 PANTALLA DE CAMPOS AUDITADOS O QUE SE DESEAN AUDITAR.

El procedimiento que se ejecuta para presentar los campos para ser configurados o que estén siendo auditados es:

**Tabla 37 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMPOS**

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_CAMPOS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta los campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre del campo de la tabla para auditar
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_CON_CAMPOS
Tipo	Procedimiento
Detalle	Consulta los campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado
Fuente	<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 17:40:50 -- Proposito : Consulta los campos de las tablas asociadas al -- esquema que se desea configurar -- o que se tiene configurado PROCEDURE AGE_PR_CON_CAMPOS (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pr_Registros OUT CursorRegistros, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2)IS BEGIN -- Validacion de parametros de consulta IF Pv_Esquema IS NULL THEN Pv_Mensaje:= 'DEBE INGRESAR EL NOMBRE DEL ESQUEMA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; IF Pv_Tabla IS NULL THEN Pv_Mensaje:= 'DEBE INGRESAR EL NOMBRE DE LA TABLA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; -- -- Arma el query de consulta Gv_Query := ' SELECT T.OWNER ESQUEMA, T.TABLE_NAME TABLA, ' ' T.COLUMN_NAME CAMPO, T.DATA_TYPE TIPO_CAMPO, ' ' C.comments DESCRIPCION, ' ' DECODE(A.FECHA_INICIO, NULL, ''N'', ''S'') AUDITADO ' ' FROM DBA_TAB_COLUMNS T, ' ' SYS.DBA_COL_COMMENTS C, ' ' AGE_CAMPOS_AUDITAR A ' ' WHERE T.OWNER = :Pv_Esquema ' ' AND T.TABLE_NAME = :Pv_Tabla ' ' AND T.OWNER = C.owner ' ' AND T.TABLE_NAME = C.table_name ' ' AND T.COLUMN_NAME = C.column_name ' ' AND T.OWNER = A.ID_ESQUEMA(+) ' ' AND T.TABLE_NAME = A.ID_TABLA(+) ' ' AND T.COLUMN_NAME = A.ID_CAMPO(+) ' </pre>

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_CON_CAMPOS
Tipo	Procedimiento
Detalle	Consulta los campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado
	<pre> ' AND A.FECHA_FIN(+) > SYSDATE'; -- Ejecutna el query y lo carga en parametro de salida tipo -- cursor OPEN Pr_Registros FOR Gv_Query USING Pv_Esquema,Pv_Tabla; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN -- Error general Pv_Mensaje:= 'ERROR GENERAL EN ' AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMPOS: ' SQLERRM; END AGE_PR_CON_CAMPOS;</pre>

Cuando el usuario seleccione los campos a configurar o desmarque algún campo auditado, presiona el icono “**Guardar**” se invoca a los procedimientos en el siguiente orden de ejecución:

1. Registra la estructura a configurar.
 - 1.1. Realiza validaciones

**Tabla 38 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_TABLAS**

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Registra y deshabilita las tablas auditar		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN OUT	Secuencia en estructura de tablas
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre> -- Variables Globales del AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA Gv_ErrorPaquete CONSTANT VARCHAR2(100):= 'ERROR EN AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.'; Gd_FechaFin CONSTANT DATE:= TO_DATE('31/12/2999 23:59:59','DD/MM/YYYY HH24:MI:SS') ; Gv_ErrorProceso VARCHAR2(100); -- -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 19:30:15 -- Proposito : Registra y deshabilita las tablas auditar PROCEDURE AGE_PR_TRX_TABLAS (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pn_SecTabla IN OUT AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, --A= Actualizar, I: Insertar, Pv_Observaciones IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.OBSERVACIONES%TYPE, Pv_Usuario IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.USUARIO_INGRESO%TYPE, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS lv_SecuenciaTabla AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_SECUENCIA_TABL%TYPE; ld_Fecha_Fin AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.FECHA_FIN%TYPE; </pre>			

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_TABLAS
Tipo	Procedimiento
Detalle	Registra y deshabilita las tablas auditar
<pre> BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_TRX_TABLAS--> '; -- Validacion de paramaetros de consulta IF Pv_Eschema IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' DEBE INGRESAR EL NOMBRE DEL ESQUEMA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; IF Pv_Tabla IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' DEBE INGRESAR EL NOMBRE DE LA TABLA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; IF Pv_Usuario IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' DEBE REGISTRAR EL USUARIO'; RETURN; END IF; -- ld_fecha_Fin := Gd_fechaFin; IF Pv_Accion = 'I' THEN --INGRESAR Pn_SecTabla:= AGE_S_ESTRUCTURA.NEXTVAL; ELSIF Pv_Accion = 'A' OR -- ACTUALIZAR Pv_Accion = 'D' -- DESHABILITAR AUDITORIA THEN IF Pn_SecTabla IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete ' ERROR LA SECUENCIA DE A LA TABLA NO PUEDE SER NULA'; return; END IF; IF Pv_Accion = 'D' THEN -- DESHABILITAR AUDITORIA ld_fecha_Fin:= SYSDATE; END IF; END IF; </pre>	

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_TABLAS
Tipo	Procedimiento
Detalle	Registra y deshabilita las tablas auditar
<pre> ELSE Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' ACCION NO DEFINIDA: ' Pv_Accion; RETURN; END IF; -- Registra la tabla que se desea auditar. AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_TABLAS(pv_esquema, pv_tabla, Pn_SecTabla, pv_accion, ld_Fecha_Fin, pv_observaciones, pv_usuario, pv_mensaje); IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN RETURN; END IF; -- DESHABILITA EL TRIGGER IF pv_accion = 'D' THEN AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER(pv_esquema, pv_tabla, pv_accion, pv_mensaje); IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN RETURN; END IF; END IF; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' GENERAL: ' SQLERRM; END AGE_PR_TRX_TABLAS; </pre>	

1.2. Guarda o modifica los datos de la estructura a configurar

Tabla 39 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_TABLAS

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_TABLAS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PD_FECHA_FIN	DATE	IN	Fecha inicio fin de vigencia
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre> -- Variables Generales Gd_FechaFin CONSTANT DATE := TO_DATE('31/12/2999 23:59:59', 'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS'); Gv_ErrorPaquete CONSTANT VARCHAR2(100):= 'ERROR EN AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.'; Gv_ErrorProceso VARCHAR2(100); -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 10/10/2015 19:30:15 -- Proposito : Registra y deshabilita las tablas auditar PROCEDURE AGE_PR_OBJ_TABLAS (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pn_SecTabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, --A= Actualizar, I: Insertar, Pd_Fecha_Fin IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.FECHA_FIN%TYPE, Pv_Observaciones IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.OBSERVACIONES%TYPE, Pv_Usuario IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.USUARIO_INGRESO%TYPE, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS </pre>			

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_OBJ_TABLAS
Tipo	Procedimiento
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR
<pre> BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_OBJ_TABLAS'; IF Pv_Accion = 'I' THEN -- Registro de tablas auditar INSERT INTO AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR(id_esquema, id_tabla, id_secuencia_tabl, fecha_inicio, fecha_fin, observaciones, fecha_ingreso, usuario_ingreso) VALUES(pv_esquema, pv_tabla, Pn_SecTabla, sysdate, Gd_FechaFin, pv_observaciones, SYSDATE, pv_usuario); ELSIF Pv_Accion = 'A' OR Pv_Accion = 'D' THEN -- actualiza las estructuras Auditar UPDATE AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR SET fecha_fin = nvl(Pd_Fecha_Fin,fecha_fin), observaciones = nvl(Pv_Observaciones,observaciones), fecha_modificacion = sysdate, usuario_modificacion = Pv_Usuario WHERE id_esquema = Pv_Esquema AND id_tabla = Pv_Tabla AND id_secuencia_tabl = Pn_SecTabla; END IF; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN -- Error General Pv_Mensaje:= 'ERROR GENERAL EN AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_TABLAS: ' SQLERRM; END AGE_PR_OBJ_TABLAS; </pre>	

2. Registra los campos de la tabla a configurar.

2.1. Realiza validaciones

Tabla 40 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMPOS

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMPOS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Registra y deshabilita los campos de una tablas auditar		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar
PN_SECCAMPO	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 19:40:50 -- Proposito: Registra y deshabilita los campos de una tablas auditar PROCEDURE AGE_PR_TRX_CAMPOS (Pv_Esquema IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pn_SecTabla IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Campo IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_CAMPO%TYPE, Pn_SecCampo IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_SECUENCIA_CAMP%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, --S= AUDITAR N= QUITAR AUDIORIA Pv_Observaciones IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.OBSERVACIONES%TYPE, </pre>			

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMPOS
Tipo	Procedimiento
Detalle	Registra y deshabilita los campos de una tablas auditar
	<pre> Pv_Usuario IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.USUARIO_INGRESO%TYPE, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS lv_SecuenciaCampo AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_SECUENCIA_TABL%TYPE; ld_Fecha_Fin AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.FECHA_FIN%TYPE; LV_ACCION VARCHAR2(1); BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_TRX_CAMPOS--> '; -- Validacion de paramaetros de consulta IF Pv_Esquema IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' DEBE INGRESAR EL NOMBRE DEL ESQUEMA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; IF Pv_Tabla IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' DEBE INGRESAR EL NOMBRE DE LA TABLA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; IF Pv_Usuario IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' DEBE REGISTRAR EL USUARIO'; RETURN; END IF; IF Pn_SecTabla IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete ' ERROR LA SECUENCIA DE A LA TABLA NO PUEDE SER NULA'; return; END IF; -- IF Pv_Accion = 'S' THEN --INGRESAR SELECT AGE_S_CAMPO.NEXTVAL INTO lv_SecuenciaCampo FROM DUAL; ld_Fecha_Fin := Gd_FechaFin; LV_ACCION:= 'I'; ELSIF Pv_Accion = 'N' OR -- ACTUALIZAR Pv_Accion = 'D' -- DESHABILITAR AUDITORIA THEN </pre>

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMPOS
Tipo	Procedimiento
Detalle	Registra y deshabilita los campos de una tablas auditar
<pre> IF Pn_SecCampo IS NULL THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete ' ERROR LA SECUENCIA DEL CAMPO NO PUEDE SER NULA'; return; END IF; lv_SecuenciaCampo:= Pn_SecCampo; IF Pv_Accion = 'D' THEN -- DESHABILITAR AUDITORIA ld_fecha_fin:= SYSDATE; END IF; ELSE Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' ACCION NO DEFINIDA: ' Pv_Accion; RETURN; END IF; -- Registra los campos de la estructuras que se desea auditar. AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMPOS(pv_esquema, pv_tabla, Pn_SecTabla, pv_campo, lv_SecuenciaCampo, Lv_accion, ld_fecha_fin, pv_observaciones, pv_usuario, pv_mensaje); IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN RETURN; -- ERROR AL CONFIGURAR EL CAMPO AUDITAR END IF; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' GENERAL: ' SQLERRM; END AGE_PR_TRX_CAMPOS; </pre>	

2.2. Guarda o modifica los datos de los campos de la estructura a configurar

**Tabla 41 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMPOS**

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMPOS		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar
PN_SECCAMPO	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PD_FECHA_FIN	DATE	IN	Fecha inicio fin de vigencia
PV_OBSERVACIONES	VARCHAR2	IN	Observaciones
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 10/10/2015 19:40:50 -- Proposito: Registra y deshabilita los campos de una tablas auditar PROCEDURE AGE_PR_OBJ_CAMPOS (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pn_SecTabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Campo IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_CAMPO%TYPE, Pn_SecCampo IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_SECUENCIA_CAMP%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, --A= Actualizar, I: Insertar, Pd_Fecha_Fin IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.FECHA_FIN%TYPE, Pv_Observaciones IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.OBSERVACIONES%TYPE, </pre>			

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMPOS
Tipo	Procedimiento
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR
	<pre> Pv_Usuario IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.USUARIO_INGRESO%TYPE, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_OBJ_CAMPOS'; IF Pv_Accion = 'I' THEN -- Registro de tablas auditar INSERT INTO AGE_CAMPOS_AUDITAR(id_esquema, id_tabla, id_secuencia_tabl, id_campo, id_secuencia_camp, fecha_inicio, fecha_fin, observaciones, fecha_ingreso, usuario_ingreso) VALUES(pv_esquema, pv_tabla, Pn_SecTabla, pv_campo, Pn_SecCampo, sysdate, Gd_FechaFin, pv_observaciones, sysdate, pv_usuario); ELSIF Pv_Accion = 'A' OR Pv_Accion = 'D' THEN -- actualiza las estructuras Auditar UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR SET fecha_fin = nvl(Pd_Fecha_Fin, fecha_fin), observaciones = nvl(Pv_Observaciones, observaciones), fecha_modificacion = sysdate, usuario_modificacion = Pv_Usuario WHERE id_esquema = Pv_Esquema AND id_tabla = Pv_Tabla AND id_secuencia_tabl = Pn_SecTabla AND id_campo = Pv_Campo AND id_secuencia_camp = Pn_SecCampo ; END IF; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete ' GENERAL: ' SQLERRM; END AGE_PR_OBJ_CAMPOS; </pre>

3. Genera Trigger sobre la estructura configurada para auditar.

**Tabla 42 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER**

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Genera o Deshabilita trigger en la tabla con los campos a auditar		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	C = Crea trigger, D=Deshabilita trigger
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente	<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 17:56:50 -- Proposito : Genera o Deshabilita trigger en la tabla con los campos a auditar PROCEDURE AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, --C = Crea trigger, D=Deshabilita trigger Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS -- Busca Trigger CURSOR CL_BuscaTrigger (Cv_Esquema AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Cv_Tabla AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Cv_Trigger VARCHAR2) IS SELECT 'S' FROM ALL_TRIGGERS T WHERE T.OWNER = Cv_Esquema AND T.TABLE_OWNER = Cv_Tabla AND T.TRIGGER_NAME = Cv_Trigger; </pre>		

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER
Tipo	Procedimiento
Detalle	<p>Genera o Deshabilita trigger en la tabla con los campos a auditar</p> <pre> -- Busca campos a auditar cursor cv_CamposAuditar (cv_Esquema VARCHAR2, cv_Tabla VARCHAR2) is SELECT C.ID_ESQUEMA , C.ID_TABLA, C.ID_CAMPO, ':new.' C.ID_CAMPO new_campo, ':old.' C.ID_CAMPO old_campo FROM AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR E, AGE_CAMPOS_AUDITAR C WHERE E.ID_ESQUEMA = C.ID_ESQUEMA AND E.ID_TABLA = C.ID_TABLA AND E.FECHA_FIN > SYSDATE AND E.ID_ESQUEMA = cv_Esquema AND E.ID_TABLA = cv_Tabla AND C.FECHA_FIN > SYSDATE; lv_NombreTriger VARCHAR2(1000); LV_sentencia VARCHAR2(5000); LV_Existe VARCHAR2(1):= 'N'; Lv_crlf VARCHAR2(2) := chr(10); -- chr(13) chr(10); lv_Accion VARCHAR2(1):= 'I'; BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER--> '; lv_NombreTriger := 'TR_AUD_' Pv_Tabla; IF Pv_Accion = 'D' THEN -- DESHABILITA TRIGGER -- buscar si el trigger existe OPEN CL_BuscaTrigger(Pv_Esquema, Pv_Tabla, lv_NombreTriger); FETCH CL_BuscaTrigger INTO LV_Existe; CLOSE CL_BuscaTrigger; -- No existe el trigger y no se ejecuta ningun accion IF LV_Existe = 'N' THEN RETURN; END IF; LV_sentencia:= 'alter trigger ' Pv_Esquema '.' lv_NombreTriger ' disable'; EXECUTE IMMEDIATE LV_sentencia; RETURN; </pre>

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER
Tipo	Procedimiento
Detalle	<p>Genera o Deshabilita trigger en la tabla con los campos a auditar</p> <pre> END IF; LV_Existe:= 'N'; -- genera el trigger LV_sentencia:= 'create or replace trigger ' Pv_Esquema '.' lv_NombreTriger Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' after insert or update OR delete on ' Pv_Esquema '.' Pv_Tabla ' for each row' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' declare ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' Lv_correo VARCHAR2(1):= 'N'';' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' Lv_Mensaje VARCHAR2(2000);' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' lv_evento VARCHAR2(5);' Lv_crlf Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' lv_campos VARCHAR2(1000):= null;' Lv_crlf Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' Begin' Lv_crlf Lv_crlf; Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' IF INSERTING THEN ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' lv_evento:= 'I'';' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' ELSIF DELETING THEN ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' lv_evento:= 'D'';' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' ELSE ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' lv_evento:= 'A'';' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' END IF;' Lv_crlf Lv_crlf; FOR I IN cv_CamposAuditar(Pv_Esquema, Pv_Tabla) LOOP -- Por cada campo configurado se ejecuta el registro de auditoria LV_Existe:= 'S'; LV_sentencia:=LV_sentencia ' IF (lv_evento IN('I', 'D')) OR (' i.new_campo ' <> ' i.old_campo ') THEN ' Lv_crlf; --if campo auditar LV_sentencia:=LV_sentencia ' Lv_correo:= 'S'';' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR(pv_esquema => ' i.id_esquema ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_tabla => ' i.id_tabla ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_campo => ' </pre>

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER
Tipo	Procedimiento
Detalle	Genera o Deshabilita trigger en la tabla con los campos a auditar
	<pre> i.ID_CAMPO ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_evento => lv_evento,' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_valoranterior => ' i.old_campo ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_valoractual => ' i.new_campo ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_accion => ''' lv_Accion ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_mensaje => Lv_Mensaje);'; LV_sentencia:=LV_sentencia Lv_crlf Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' IF Lv_Mensaje IS NOT NULL THEN ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' NULL; ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' END IF; ' Lv_crlf Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' lv_campos:= lv_campos ''' i.ID_CAMPO ','; ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' END IF;' Lv_crlf; -- - fin if campo auditar LV_sentencia:=LV_sentencia Lv_crlf Lv_crlf; END LOOP; -- Envia correos a usuarios encargados indicando que se han --realizado cambios sobre los -- campos de las estructuras auditados LV_sentencia:=LV_sentencia ' IF Lv_correo = 'S' THEN ' Lv_crlf; --if existio cambios en los campos auditados LV_sentencia:=LV_sentencia ' AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO(pv_esquema=> ''' Pv_Esquema ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_tabla => ''' Pv_Tabla ',' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_accion => lv_evento, ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' PD_FECHA => SYSDATE, ' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' Pv_campos => lv_campos, ' Lv_crlf; </pre>

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER
Tipo	Procedimiento
Detalle	<p>Genera o Deshabilita trigger en la tabla con los campos a auditar</p> <pre> LV_sentencia:=LV_sentencia ' pv_mensaje => Lv_Mensaje);' Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' END IF;' Lv_crlf; --- fin if envio de correo LV_sentencia:=LV_sentencia Lv_crlf Lv_crlf; LV_sentencia:=LV_sentencia ' End ' lv_NombreTriger ';'; -- No existe campos para auditar IF LV_Existe = 'N' THEN RETURN; END IF; -- CREA EL TRIGGER EXECUTE IMMEDIATE LV_sentencia; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' GENERAL: ' SQLERRM; END AGE_PR_TRX_GENERA_TRIGGER;</pre>

4. El Trigger generado, cada vez que se realiza una acción de Insert, Delete, Update se invoca los procedimientos:

- 4.1. Realiza las validaciones:

Tabla 43 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Registra los cambios que se ejecutan en los campos auditados		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar
PV_EVENTO	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar, E= Eliminar
PV_VALORANTERIOR	VARCHAR2	IN	Valor anterior del campo
PV_VALORACTUAL	VARCHAR2	IN	Valor actual del campo
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A= Actualizar, I: Insertar
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre>-- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 20:40:50 -- Proposito : Registra los cambios que se ejecutan en los campos auditados PROCEDURE AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Campo IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_CAMPO%TYPE, Pv_Evento IN VARCHAR2, --A= Actualizar, I: Insertar, E= --ELIMINAR Pv_ValorAnterior IN AGE_CAMBIOS_AUDITAR.VALOR_ANTERIOR%TYPE, Pv_ValorActual IN AGE_CAMBIOS_AUDITAR.VALOR_ACTUAL%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, --A= Actualizar, I: Insertar, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS CURSOR Cl_ConfiguracionAudita (Cv_Esquema AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Cv_Tabla AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Cv_Campo AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_CAMPO%TYPE) IS SELECT C.ID_ESQUEMA, C.ID_TABLA,</pre>			

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR
Tipo	Procedimiento
Detalle	<p>Registra los cambios que se ejecutan en los campos auditados</p> <pre> C.ID_CAMPO, C.ID_SECUENCIA_TABL, C.ID_SECUENCIA_CAMP FROM AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR E, AGE_CAMPOS_AUDITAR C WHERE E.ID_ESQUEMA = C.ID_ESQUEMA AND E.ID_TABLA = C.ID_TABLA AND E.FECHA_FIN > SYSDATE AND E.ID_ESQUEMA = Cv_Esquema AND E.ID_TABLA = Cv_Tabla AND C.ID_CAMPO = Cv_Campo AND C.FECHA_FIN > SYSDATE; ln_SecAuditoria AGE_CAMBIOS_AUDITAR.ID_SECUENCIA_CAMP%TYPE; BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR--> '; IF pv_accion = 'I' THEN ln_SecAuditoria:= AGE_S_AUDITA.NEXTVAL; ELSE RETURN; END IF; -- Buscar la configuracion del campo auditar para poder -- registrarlo FOR I IN Cl_ConfiguracionAudita(Pv_Esquema, Pv_Tabla, Pv_Campo) LOOP -- Registra los Cambios en campos de la estructuras que se desea --auditar. AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR(pv_esquema => Pv_esquema, pv_tabla=> pv_tabla, pn_sectabla => I.Id_Secuencia_Tabla, pv_campo => Pv_campo, pn_seccampo => I.Id_Secuencia_Camp, pn_secauditar => ln_SecAuditoria, pv_valoranterior => Pv_ValorAnterior, pv_valoractual => Pv_ValorActual, pv_usuario => user, pv_ip => SYS_CONTEXT('USERENV','IP_ADDRESS'), pv_nombreequipo => SYS_CONTEXT('USERENV','HOST'), pv_accion =>pv_accion , pv_evento => Pv_Evento, </pre>

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR
Tipo	Procedimiento
Detalle	Registra los cambios que se ejecutan en los campos auditados
<pre> pv_mensaje=>pv_mensaje); IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN CLOSE Cl_ConfiguracionAudita; RETURN; END IF; END LOOP; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' GENERAL: ' SQLERRM; END AGE_PR_TRX_CAMBIOS_AUDITAR;</pre>	

4.2. Registra lo cambios de los campos de la estructura a configurar.

Tabla 44 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_OBJ_AUDITORIA.AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD.
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar.
PN_SECTABLA	VARCHAR2	IN	Secuencia en estructura de tablas.
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre campo para auditar.
PN_SECCAMPO	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos.

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR		
PN_SECAUDITAR	NUMBER	IN	Secuencia en estructura de campos a auditar.
PV_VALORANTERIOR	VARCHAR2	IN	Valor anterior del campo.
PV_VALORACTUAL	VARCHAR2	IN	Valor actual del campo.
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Usuario que realizo el registro..
PV_IP	VARCHAR2	IN	IP del equipo de donde se realiza el cambio
PV_NOMBREEQUIPO	VARCHAR2	IN	Nombre del equipo de donde se realiza el cambio
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A: Actualizar, I: Insertar
PV_EVENTO	VARCHAR2	IN	A: Actualizar, I: Insertar, E= Eliminar
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error.
Fuente			
<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 10/10/2015 20:40:50 -- Proposito : Registra los cambios que se ejecutan en los campos auditados PROCEDURE AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pn_SecTabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Campo IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_CAMPO%TYPE, Pn_SecCampo IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_SECUENCIA_CAMP%TYPE, Pn_SecAuditar IN AGE_CAMPOS_AUDITAR.ID_SECUENCIA_CAMP%TYPE, Pv_ValorAnterior IN AGE_CAMBIOS_AUDITAR.VALOR_ANTERIOR%TYPE, Pv_ValorActual IN AGE_CAMBIOS_AUDITAR.VALOR_ACTUAL%TYPE, Pv_Usuario IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.USUARIO_INGRESO%TYPE, Pv_Ip IN AGE_CAMBIOS_AUDITAR.IP_REGISTRO%TYPE, Pv_NombreEquipo IN AGE_CAMBIOS_AUDITAR.MAQUINA_REGISTRO%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, --A= Actualizar, I: Insertar Pv_Evento IN VARCHAR2, --A= Actualizar, I: Insertar, E= ELIMINAR Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_OBJ_CAMPOS'; </pre>			

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR
Tipo	Procedimiento
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR
	<pre> IF Pv_Accion = 'I' THEN -- Registro de tablas auditar INSERT INTO AGE_CAMBIOS_AUDITAR(id_esquema, id_tabla, id_secuencia_tabl, id_campo, id_secuencia_camp, id_secuencia_aud, evento, valor_anterior, valor_actual, fecha_ingreso, usuario_ingreso, ip_registro , maquina_registro) VALUES(pv_esquema, pv_tabla, Pn_SecTabla, pv_campo, Pn_SecCampo, Pn_SecAuditar, Pv_evento, Pv_ValorAnterior, Pv_ValorActual, SYSDATE, pv_usuario, Pv_Ip, Pv_NombreEquipo); ELSIF Pv_Accion = 'A' THEN -- actualiza las estructuras Auditar UPDATE AGE_CAMBIOS_AUDITAR SET fecha_modificacion = sysdate, usuario_modificacion = Pv_Usuario, ip_modificacion = Pv_IP, maquina_modificacion = Pv_NombreEquipo WHERE id_esquema = Pv_Esquema AND id_tabla = Pv_Tabla AND id_secuencia_tabl = Pn_SecTabla AND id_secuencia_camp = Pn_SecCampo AND id_secuencia_aud = Pn_SecAuditar ; END IF; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN </pre>

AGE_PK_OBJ_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR
Tipo	Procedimiento
Detalle	INSERT, UPDATE AGE_CAMPOS_AUDITAR
<pre> -- Error Genral Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete ' GENERAL: ' SQLERRM; END AGE_PR_OBJ_CAMBIOS_AUDITAR;</pre>	

- 4.3. La aplicación envía un notificación vía correo electrónico a los usuarios que estén identificados como responsables para hacer seguimiento, cuyas cuentas de correo se encuentran configurados en la tabla de parámetros.

Tabla 45 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA.AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Genera mail para el grupo de usuarios al cual se debe notificar que se han realizados cambios sobre las estructuras auditadas		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_ACCION	VARCHAR2	IN	A: Actualizar, I: Insertar, E: Eliminar
PD_FECHA	DATE	IN	Fecha en que ocurre el evento
Pv_campos	VARCHAR2	IN	Cadena que indica todos los campos que se han modificado

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Genera mail para el grupo de usuarios al cual se debe notificar que se han realizados cambios sobre las estructuras auditadas		
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre> -- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 01/11/2015 8:04:50 -- Proposito : Envia Correos PROCEDURE AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO (Pv_Eschema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pv_Accion IN VARCHAR2, -- --A= Actualizar, I: Insertar, E: Eliminar Pd_fecha IN DATE, -- FECHA Q SE REALIZA LA ACCION Pv_campos IN VARCHAR2, -- Campos Modificados Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS Lv_MensajeCorreo VARCHAR2(3000); Lv_Accion VARCHAR2(50); lv_Asunto VARCHAR2(200); Lv_crlf VARCHAR2(2) := chr(10);-- chr(13) chr(10); Lv_ValEmisor AGE_PARAMETROS_GENERALES.VALOR_PARAMETRO%TYPE; Lv_ParEmisor CONSTANT AGE_PARAMETROS_GENERALES.CODIGO%TYPE:= 'CUENTA_EMISOR'; Lv_ValReceptor AGE_PARAMETROS_GENERALES.VALOR_PARAMETRO%TYPE; Lv_ParReceptor CONSTANT AGE_PARAMETROS_GENERALES.CODIGO%TYPE:= 'CUENTA_RECEPTOR'; Lv_ValServidor AGE_PARAMETROS_GENERALES.VALOR_PARAMETRO%TYPE; Lv_ParServidor CONSTANT AGE_PARAMETROS_GENERALES.CODIGO%TYPE:= 'SERVIDOR_MAIL'; Lv_ValPuerto AGE_PARAMETROS_GENERALES.VALOR_PARAMETRO%TYPE; Lv_ParPuerto CONSTANT AGE_PARAMETROS_GENERALES.CODIGO%TYPE:= 'PUERTO_SMT'; Lc_Mail_Conn utl_smtp.Connection; Lv_CamposActualiza VARCHAR2(1000):=null; </pre>			

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO
Tipo	Procedimiento
Detalle	Genera mail para el grupo de usuarios al cual se debe notificar que se han realizados cambios sobre las estructuras auditadas
<pre> BEGIN Gv_ErrorProceso:='AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO--> '; IF Pv_Accion = 'A' THEN LV_Accion:= ' actualizando '; Lv_CamposActualiza:= ' de los campos: ' Pv_campos; ELSIF Pv_Accion = 'I' THEN LV_Accion:= ' insertando '; ELSE LV_Accion:= ' eliminando '; --E END IF; lv_Asunto:= 'Alerta de cambios en estructura ' Pv_Esquema '.' Pv_Tabla ; LV_MensajeCorreo:= 'Estimado(a):' Lv_crlf Lv_crlf 'Se informa que se esta ' LV_Accion ' en la estructura: ' Pv_Esquema '.' Pv_Tabla; LV_MensajeCorreo:= LV_MensajeCorreo Lv_CamposActualiza ' con el usuario ' USER ' desde la ip:' SYS_CONTEXT('USERENV','IP_ADDRESS') ',en el equipo: ' SYS_CONTEXT('USERENV','HOST') ', fecha: ' to_char(Pd_fecha,'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS'); LV_MensajeCorreo:= LV_MensajeCorreo '.' Lv_crlf Lv_crlf Lv_crlf 'Saludos, ' Lv_crlf; LV_MensajeCorreo:= LV_MensajeCorreo Lv_crlf; LV_MensajeCorreo:= LV_MensajeCorreo Lv_crlf; LV_MensajeCorreo:= LV_MensajeCorreo 'Seguridad Informatica'; -- CONFIGURACION CORREO' -- servidor AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>Lv_ParServidor, pv_parametro_valor =>Lv_ValServidor, pv_mensaje=>pv_mensaje); IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN RETURN; END IF; </pre>	

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO
Tipo	Procedimiento
Detalle	<p>Genera mail para el grupo de usuarios al cual se debe notificar que se han realizados cambios sobre las estructuras auditadas</p> <pre> --Puertot AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>Lv_ParPuerto, pv_parametro_valor =>Lv_ValPuerto, pv_mensaje=>pv_mensaje); IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN RETURN; END IF; --correo emisor AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>Lv_ParEmisor, pv_parametro_valor =>Lv_ValEmisor, pv_mensaje=>pv_mensaje); IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN RETURN; END IF; --correo receptor AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>Lv_ParReceptor, pv_parametro_valor =>Lv_ValReceptor, pv_mensaje=>pv_mensaje); -- IF pv_mensaje IS NOT NULL THEN RETURN; END IF; -- ENVIA MENSAJE -- Establece conexion con el serviro Lc_Mail_Conn := utl_smtp.Open_Connection(Lv_ValServidor, Lv_ValPuerto); utl_smtp.Helo(Lc_Mail_Conn, Lv_ValServidor); -- Define el emisor </pre>

AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO
Tipo	Procedimiento
Detalle	<p>Genera mail para el grupo de usuarios al cual se debe notificar que se han realizados cambios sobre las estructuras auditadas</p> <pre> utl_smtp.Mail(Lc_Mail_Conn, Lv_ValEmisor); -- Define el receptor utl_smtp.Rcpt(Lc_Mail_Conn, Lv_ValReceptor); -- arma el cuerpo del mensaje del correo utl_smtp.Data(Lc_Mail_Conn, 'Date: ' to_char(sysdate, 'Dy, DD Mon YYYY hh24:mi:ss') Lv_crlf 'From: ' Lv_ValEmisor Lv_crlf 'Subject: ' lv_Asunto Lv_crlf 'To: ' Lv_ValReceptor Lv_crlf Lv_crlf LV_MensajeCorreo Lv_crlf); --Cierra coneccionn con el servidor de correo utl_smtp.Quit(Lc_Mail_Conn); EXCEPTION WHEN utl_smtp.Transient_Error OR utl_smtp.Permanent_Error then Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' Error al envio de correo'; WHEN OTHERS THEN Pv_Mensaje:= Gv_ErrorPaquete Gv_ErrorProceso ' GENERAL: ' SQLERRM; END AGE_PR_TRX_ENVIA_CORREO;</pre>

Consideraciones:

Para la implementación de esta opción se requirió ejecutar los siguientes scripts en la base de datos:

Tabla 46 SCRIPT DE CONFIGURACIÓN

```

-- Otorgar privilegios de ejecucion y crear sinonimo publico
sobre el paquete
-- que hace el registro de los cambios que se den en las estructuras
auditadas
-- Ejecutar con el usuario SASF_PROD que es el propietario del
paquete

GRANT EXECUTE ON AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA TO public;
CREATE PUBLIC SYNONYM AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA FOR
SASF_PROD.AGE_PK_TRANSACCION_AUDITORIA;

-- Otorgar privilegio de consulta sobre tablas del diccionario de
BD
--Ejecutar con el usuario SYS
grant select on sys.dba_users to sasf_prod;
grant select on sys.dba_tables to sasf_prod;
grant select on sys.DBA_TAB_COLUMNS to sasf_prod;
grant select on sys.DBA_COL_COMMENTS to sasf_prod;

-- Otorgar privilegios para poder crear, alterar un trigger de
cualquier esquema de BD

-- Ejecutar con usuario SYS
grant select on sys.ALL_TRIGGERS to sasf_prod;
GRANT ALTER ANY TRIGGER TO SASF_PROD;
GRANT CREATE ANY TRIGGER TO SASF_PROD;

---- Otorgar privilegios para envio de correos
---- Ejecutar con usuario SYS
grant execute on utl_smtp to public;
grant execute on DBMS_NETWORK_ACL_UTILITY to public;
grant execute on DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN to public;

-- Crear configuraciones para habilitar envio de mail
-- crear acl

BEGIN
  DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.create_acl (
    acl          => 'envio_correos.xml',
    description  => 'Envio de correos',
    principal    => 'SASF_PROD',
    is_grant     => TRUE,
    privilege    => 'connect');
  COMMIT;
END;
/

-- Dar privilegios
begin
  dbms_network_acl_admin.add_privilege (
    acl          => 'envio_correos.xml',

```

```

principal => 'SASF_PROD',
is_grant  => TRUE,
privilege => 'resolve'
);
commit;
end;

--Ahora hay que definir el servidor de correo
-- y puerto utilizado sobre la lista que anteriormente hemos creado
BEGIN
  DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.assign_acl (
    acl => 'envio_correos.xml',
    host => 'mail.sasf.net',
    lower_port => 25,
    upper_port => NULL);
END;

/

```

5.4.2. CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN

El usuario que cuente en su perfil con la opción “**Consulta de registros de cambios de información**”, podrán consultar los cambios que se han presentado sobre las tablas auditadas.

La opción le da la facilidad al usuario de poder seleccionar filtros de consultas de “**ESQUEMAS**” y “**ESTRUCTURAS**”, cuya funcionalidad y desarrollo son los mismos, que se especificaron en la opción de “**Configuración de estructuras a auditar**”.

Al presionar el botón “**Consultar**”, se presentan todos los cambios que se han dado en la estructura consultada.

CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN							
ESQUEMAS		SASF_USER_PROD					
ESTRUCTURAS		ACO_DETALLES_ASIENTO					
Aceptar		Limpiar					
REGISTRO DE LOS CAMPOS AUDITADOS							
(1 of 2) 1 2 10							
FECHA REGISTRO	CAMPO	VALOR ANTERIOR	VALOR NUEVO	USUARIO	IP	NOMBRE EQUIPO	EVENTO
2015-11-04 22:43:51.0	ESTADO		A	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:43:51.0	VALOR_HABER_ML		100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:43:51.0	VALOR_DEBE_ML		100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:43:51.0	FECHA_ESTADO		04-NOV-15	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:48:51.0	VALOR_HABER_ML	100	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
2015-11-04 22:48:51.0	VALOR_DEBE_ML	100	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
2015-11-04 22:53:30.0	FECHA_ESTADO	04-NOV-15		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION
2015-11-04 22:53:30.0	VALOR_HABER_ML	250		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION
2015-11-04 22:53:30.0	VALOR_DEBE_ML	250		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION
2015-11-04 22:53:30.0	ESTADO	A		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION
(1 of 2) 1 2 10							

Figura 5.36 PANTALLA DE CONSULTA DE CAMBIOS DE LOS CAMPOS DE LAS TABLAS AUDITADAS

Al ejecutar la consulta se invoca al procedimiento

**Tabla 47 FUENTE DEL PROCEDIMIENTO
AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR**

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA			
Objeto	AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR		
Tipo	Procedimiento		
Detalle	Consulta los cambios en campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
PV_ESQUEMA	VARCHAR2	IN	Esquema de BD
PV_TABLA	VARCHAR2	IN	Nombre tabla para auditar
PV_CAMPO	VARCHAR2	IN	Nombre del campo de la tabla para auditar
PR_REGISTROS	REF CURSOR	OUT	Resultado de consulta
PV_MENSAJE	VARCHAR2	OUT	Mensaje de error
Fuente			
<pre>-- Autor : Yolanda Moreta Z. -- Creado : 09/10/2015 17:40:50</pre>			

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR
Tipo	Procedimiento
Detalle	Consulta los cambios en campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado
	<pre> -- Proposito : Consulta los cambios en campos de las tablas - -- asociadas al esquema que se desea configurar -- o que se tiene configurado PROCEDURE AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR (Pv_Esquema IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_ESQUEMA%TYPE, Pv_Tabla IN AGE_ESTRUCTURA_AUDITAR.ID_TABLA%TYPE, Pr_Registros OUT CursorRegistros, Pv_Mensaje OUT VARCHAR2) IS BEGIN -- Validacion de parámetros de consulta IF Pv_Esquema IS NULL THEN Pv_Mensaje:= 'DEBE INGRESAR EL NOMBRE DEL ESQUEMA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; IF Pv_Tabla IS NULL THEN Pv_Mensaje:= 'DEBE INGRESAR EL NOMBRE DE LA TABLA A CONSULTAR'; RETURN; END IF; -- -- Arma el query de consulta Gv_Query := 'SELECT T.ID_ESQUEMA, T.ID_TABLA, ' ' T.FECHA_INGRESO, T.ID_CAMPO, ' ' T.VALOR_ANTERIOR, T.VALOR_ACTUAL, ' ' T.USUARIO_INGRESO, T.IP_REGISTRO, ' ' T.MAQUINA_REGISTRO, ' ' DECODE(T.EVENTO, ''I'', ''INGRESO'', ''A'', ''ACTUALIZACION'', ''D'', ''ELIMINACION'') EVENTO ' ' FROM AGE_CAMBIOS_AUDITAR T ' ' WHERE T.ID_ESQUEMA = :Pv_Esquema ' ' AND T.ID_TABLA = :Pv_Tabla ' ' ORDER BY T.FECHA_INGRESO '; -- Ejecutna el query y lo carga en parametro de salida tipo cursor OPEN Pr_Registros FOR Gv_Query USING Pv_Esquema,Pv_Tabla; EXCEPTION WHEN OTHERS THEN -- Error general </pre>

AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA	
Objeto	AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR
Tipo	Procedimiento
Detalle	Consulta los cambios en campos de las tablas asociadas al esquema que se desea configurar o que se tiene configurado
	<pre> Pv_Mensaje:= 'ERROR GENERAL EN AGE_PK_CONSULTAS_AUDITORIA.AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR: ' SQLERRM; END AGE_PR_CON_CAMBIOS_AUDITAR;</pre>

5.5. SEGUIMIENTO DE LA MATRIZ DE RIESGO.

En la matriz de riesgo presentada se identificaron riesgos que no tienen controles, por lo cual la empresa estableció una planificación de mejoras.

Tabla 48 SEGUIMIENTO DE MATRIZ DE RIESGO

NRO.	EVENTO DE RIESGO	CONTROLES FUTUROS	FECHA DE COMPROMISO	OBSERVACIONES	EVIDENCIA
6	Manipulación de infraestructura informatica sin la debida autorización.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación, verificación y seguimiento de cumplimiento de políticas. - Implementar áreas de responsables de Seguridad Informatica y de la Informacion 	Fecha máxima es el tercer trimestre del año: 30/septiembre/2016.	Se centrará personal con perfil de administrador para la infraestructura	
8	Perdida de conexión a la red.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnósticos periódicos del estado de las redes. - Implementar área responsable de las redes y equipos de comunicación. 	Fecha máxima es el primer trimestre del año: 31/marzo/2016. Fecha máxima el ultimo trimestre del año 2016.	Se centrará los servicios de un proveedor que realice un diagnostico de la red. Se centrará personal con perfil de administrador para la infraestructura.	
17	No cifrado de datos en la trasmisión de la información.	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de certificados. - Trasmisión de información a través de puertos seguros. 	10/11/2015	La empresa adquirio el certificado digital a la empresa THAWTE con una licencia de 1 año	Ver Anexo Nro.2

NRO.	EVENTO DE RIESGO	CONTROLES FUTUROS	FECHA DE COMPROMISO	OBSERVACIONES	EVIDENCIA
19	Saturación del sistemas provocando lentitud y perdida de tiempo	<ul style="list-style-type: none"> - Alertas de consumo de memoria y disco del equipo de BD. - Implementación de área de base de datos. 	<p>Fecha máxima es el primer trimestre del año: 31/marzo/2016.</p> <p>Fecha máxima el ultimo trimestre del año 2016.</p>	Se contratará personal con perfil de administrador para la infraestructura	
20	Suspensión del servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	- Proveedor de internet alternativo.	Fecha máxima es el primer trimestre del año: 30/marzo/2016	<p>Contratación de nuevo proveedor que suministrara el servicio de internet a la oficina principal y el proveedor actual continuará con el servicio en la oficina de proyectos.</p> <p>Para el caso del enlace el proveedor actual se compromete a que la caída de los enlaces se restaurarán en un promedio de 15 minutos, cuyo tiempo es tolerable.</p>	

CAPÍTULO 6

PRUEBAS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1. CREACIÓN DE CREDENCIALES EN DIRECTORIO DE USUARIOS.

Para las verificaciones del uso de directorio se realiza lo siguiente:

1. Se confirma que el usuario no existe



Figura 6.1 CONSULTA EN CONSOLA ADMINISTRATIVA DEL OID QUE EL USUARIO NO EXISTE.

2. Se verifica que el usuario de aplicación no exista como usuario de Base de datos.

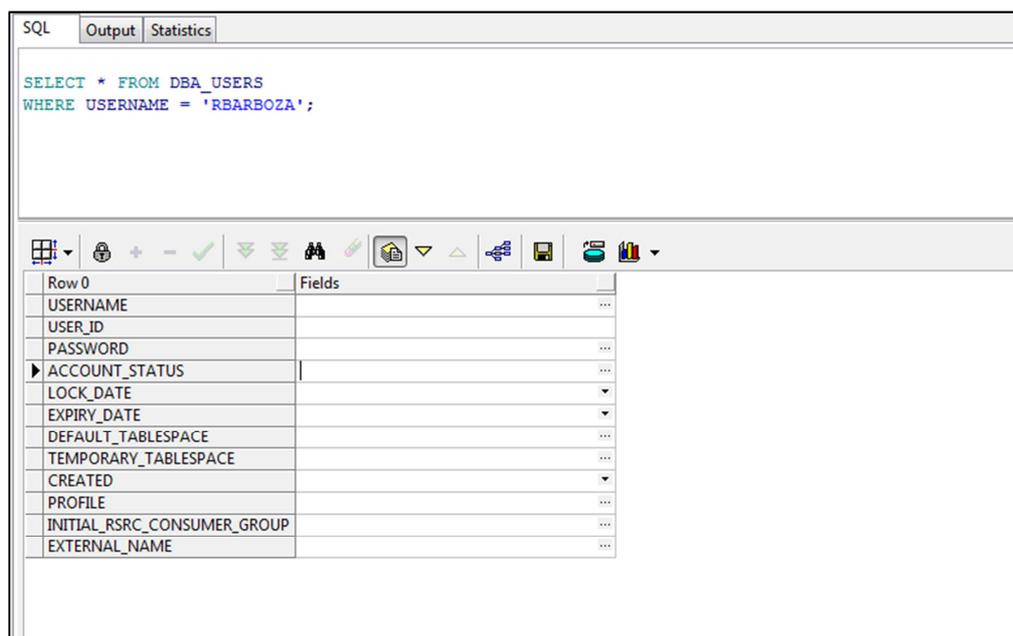
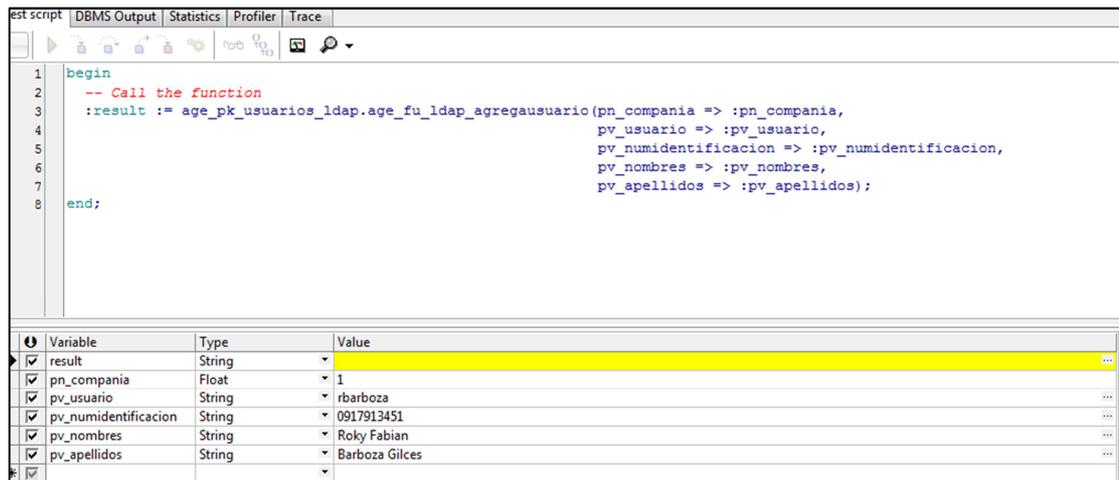


Figura 6.2 CONSULTA EN BASE DE DATOS QUE EL USUARIO NO EXISTE.

3. Se ejecuta un test sobre **AGE_PK_USUARIOS_LDAP**.
AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario para crear el usuario en el directorio:



```

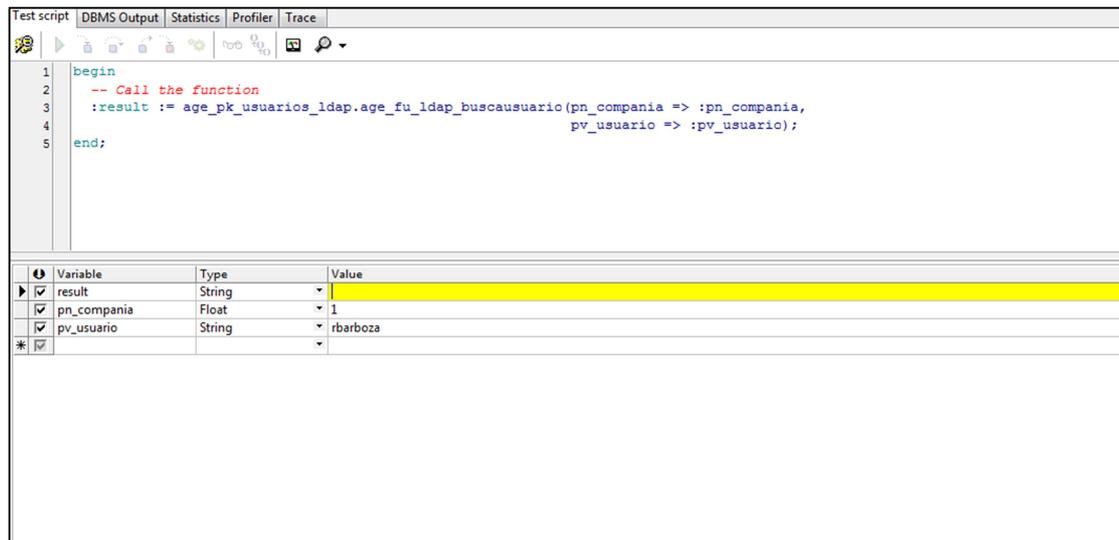
1 begin
2   -- Call the function
3   :result := age_pk_usuarios_ldap.age_fu_ldap_agregausuario(pn_compania => :pn_compania,
4                                                         pv_usuario => :pv_usuario,
5                                                         pv_numidentificacion => :pv_numidentificacion,
6                                                         pv_nombres => :pv_nombres,
7                                                         pv_apellidos => :pv_apellidos);
8 end;

```

Variable	Type	Value
result	String	
pn_compania	Float	1
pv_usuario	String	rbarboza
pv_numidentificacion	String	0917913451
pv_nombres	String	Roky Fabian
pv_apellidos	String	Barboza Gilces

**Figura 6.3 TEST DE INGRESO DE USUARIO CON AGE_PK_USUARIOS_LDAP.
AGE_FU_LDAP_AgregaUsuario**

4. Para verificar que los usuarios existen en el directorio Oracle Internet Directory se ejecutan el **AGE_PK_USUARIOS_LDAP.AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario**, de no existir el usuario la función retorna el error que el directorio envía.



**Figura 6.4 TEST DE CONSULTA DE USUARIO CON AGE_PK_USUARIOS_LDAP.
AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario**

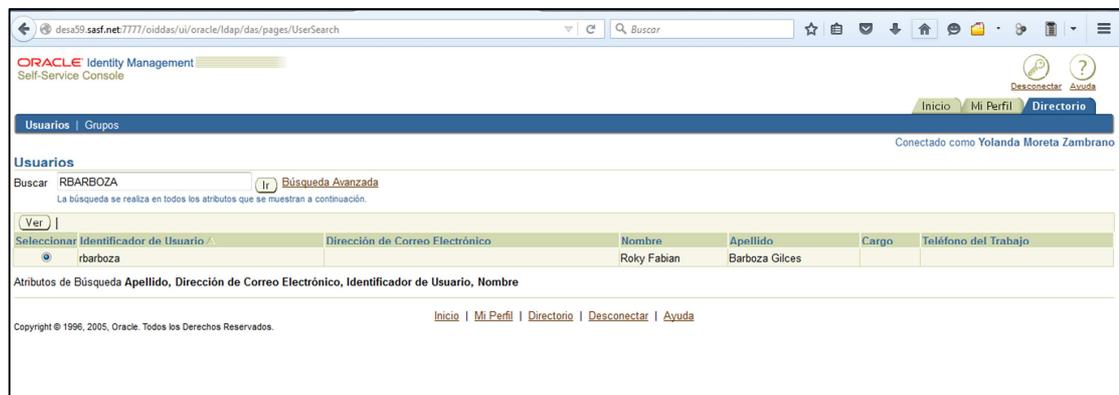
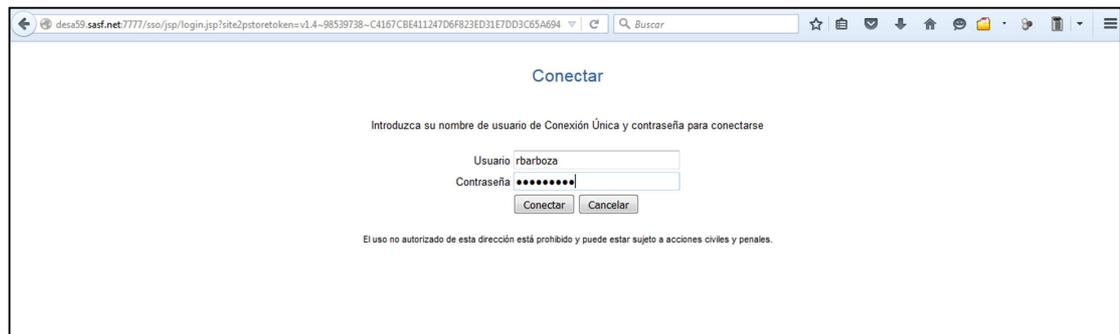


Figura 6.5 CONSULTA EN CONSOLA ADMINISTRACIÓN DE OID QUE EL USUARIO EXISTE.

5. Se accede a la consola de OID para ingresar con el usuario creado (rbarboza).



Conectar

Introduzca su nombre de usuario de Conexión Única y contraseña para conectarse

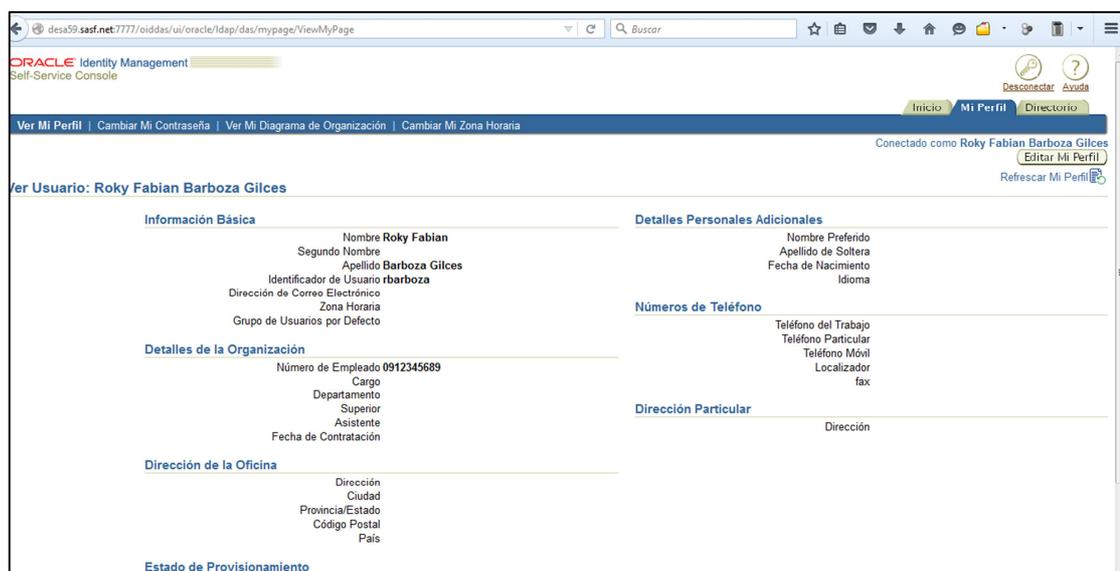
Usuario

Contraseña

El uso no autorizado de esta dirección está prohibido y puede estar sujeto a acciones civiles y penales.

Figura 6.6 INGRESO DEL USUARIO EN CONSOLA DE OID.

6. Se confirma el acceso del usuario, verificando las características registradas en OID.



ORACLE Identity Management
Self-Service Console

Inicio | Mi Perfil | Directorio

Conectado como Roky Fabian Barboza Gilces
[Editar Mi Perfil](#)
[Refrescar Mi Perfil](#)

Ver Usuario: Roky Fabian Barboza Gilces

Información Básica	Detalles Personales Adicionales
Nombre Roky Fabian	Nombre Preferido
Segundo Nombre	Apellido de Soltera
Apellido Barboza Gilces	Fecha de Nacimiento
Identificador de Usuario rbarboza	Idioma
Dirección de Correo Electrónico	
Zona Horaria	
Grupo de Usuarios por Defecto	
Detalles de la Organización	Números de Teléfono
Número de Empleado 0912345689	Teléfono del Trabajo
Cargo	Teléfono Particular
Departamento	Teléfono Móvil
Superior	Localizador
Asistente	fax
Fecha de Contratación	
Dirección de la Oficina	Dirección Particular
Dirección	Dirección
Ciudad	
Provincia/Estado	
Código Postal	
País	
Estado de Provisionamiento	

Figura 6.7 CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO EN CONSOLA DE OID.

7. Se procede acceder con el usuario de directorio a la base de datos.

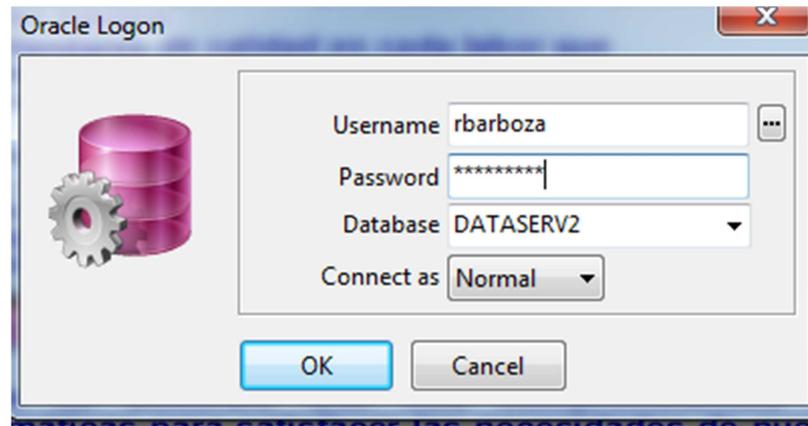


Figura 6.8 ACCESO DEL USUARIO DE OID A LA BASE DE DATOS.

6.2. VERIFICACIÓN DE REGISTROS DE USUARIOS DE APLICACIÓN EN LAS SESIONES DE LA BASE DE DATOS.

Se consulta la tabla de sesiones de la base de datos donde se puede observar el usuario de aplicación

Username	Sid	Serial#	Status	Osuser	Machine	Program	Module	Action	Logon time	Saddr	Audsid
SYS	159	3	INACTIVE	oracle	desa57.sasf.net	sqlplus@desa57.sasf.net (TNS V1-V3)	sqlplus@desa57.sasf.net (TNS V1-V3)		09/11/2015 16:39:20	30F08CC0	4294967295
SCNU	152	95	INACTIVE	oracle	desa59.sasf.net				09/11/2015 17:39:14	30F039D4	1383076
SYSTEM	127	9288	ACTIVE	Desarrollo	SASF.NET\LAPTOP07	plsqldev.exe	PL/SQL Developer	Primary Session	16/11/2015 17:46:13	30EE6640	1384120
USR_PUENTE	136	29845	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:21	30EF0E94	1384141
USR_PUENTE	140	2972	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:21	30EF5964	1384142
USR_PUENTE	144	8906	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:21	30EFA434	1384143
USR_PUENTE	126	14221	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:22	30EE528C	1384145
USR_PUENTE	131	48295	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:22	30EEB110	1384144
USR_PUENTE	135	2445	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:22	30EEF8E0	1384147
USR_PUENTE	139	12164	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:22	30EF46B0	1384148
USR_PUENTE	141	41731	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:22	30EF6C18	1384146
RBARBOZA	158	57991	INACTIVE	Desarrollo	Laptop07	JDBC Thin Client	JDBC Thin Client		16/11/2015 17:55:22	30F0AADC	1384149

Figura 6.9 CONSULTA DE SESIONES EN LA BASE DE DATOS.

6.3. REPORTE DE LOS CAMBIOS REGISTRADOS EN LAS ESTRUCTURAS AUDITADAS.

Para verificar el registro de las auditorias se llevan a cabo los siguientes pasos:

1. Se verifica que la tabla a auditar no tenga trigger asociado.



Figura 6.10 NO EXISTE TRIGGER DE AUDITORIA PARA LA TABLA A AUDITAR.

2. Se ingresa a la aplicación y se configura la auditoria para la tabla

CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURAS AUDITAR

ESQUEMAS: SASF_USER_PROD

ESTRUCTURAS: ACO_DETALLES_ASIENTO

CAMPOS DE ESTRUCTURA A AUDITAR

(1 of 1) 1 15

CAMPO	DESCRIPCION	TIPO	AUDITORIA
ACO_PLA_CU_AGE_LICENC_CODIGO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
ACO_PLA_CU_CODIGO_INTERNO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
CODIGO		NUMBER	<input checked="" type="checkbox"/>
ACO_CAB_AS_AGE_LICENC_CODIGO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
ACO_CAB_AS_CODIGO		NUMBER	<input type="checkbox"/>
VALOR_DEBE_ML		NUMBER	<input checked="" type="checkbox"/>
VALOR_HABER_ML		NUMBER	<input checked="" type="checkbox"/>
VALOR_DEBE_ME		NUMBER	<input type="checkbox"/>
VALOR_HABER_ME		NUMBER	<input type="checkbox"/>
ESTADO		VARCHAR2	<input checked="" type="checkbox"/>
FECHA_ESTADO		DATE	<input checked="" type="checkbox"/>
OBSERVACION_ESTADO		VARCHAR2	<input type="checkbox"/>
USUARIO_INGRESO		VARCHAR2	<input type="checkbox"/>
FECHA_INGRESO		DATE	<input type="checkbox"/>
UBICACION_INGRESO		VARCHAR2	<input type="checkbox"/>

(1 of 1) 1 15

Figura 6.11 CONFIGURACIÓN DE TABLA A AUDITAR.

3. Se verifica que el trigger se haya creado.

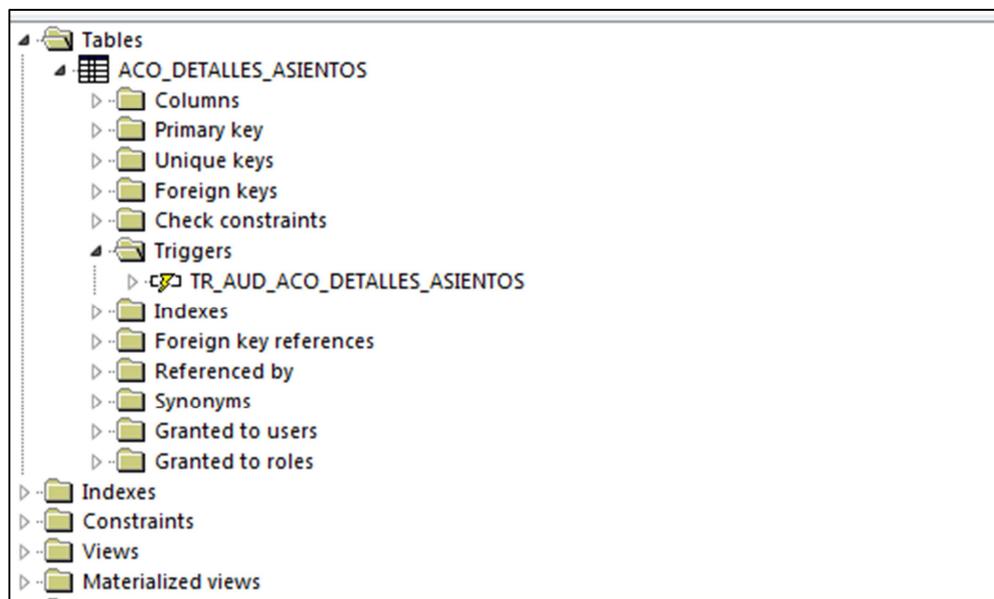
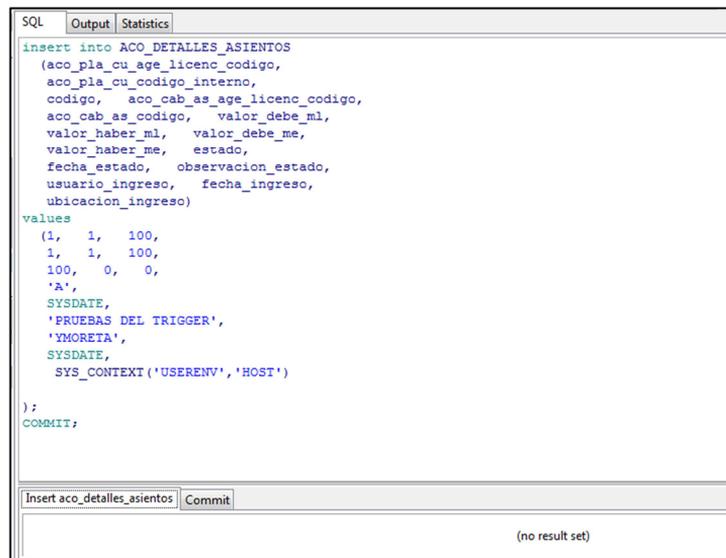


Figura 6.12 SE CREO TRIGGER DE AUDITORIA PARA LA TABLA A AUDITAR.

4. Se procede a ejecutar sentencias DML sobre la estructura auditada.

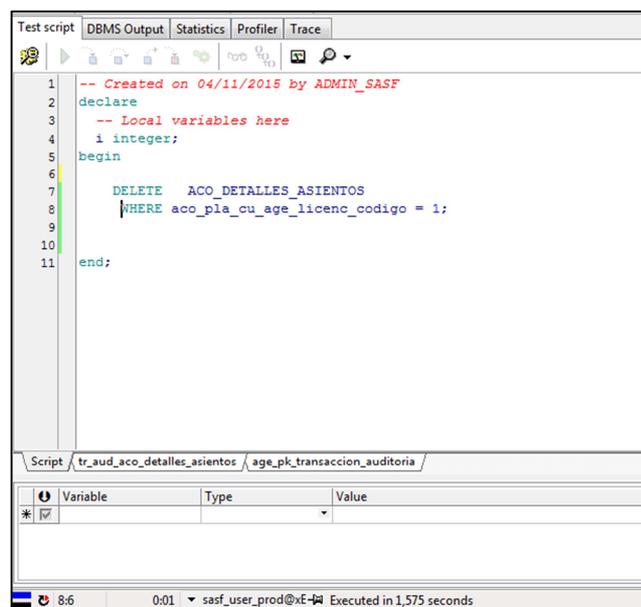


```

SQL Output Statistics
insert into ACO_DETALLES_ASIENTOS
(aco_pla_cu_age_licenc_codigo,
aco_pla_cu_codigo_interno,
codigo, aco_cab_as_age_licenc_codigo,
aco_cab_as_codigo, valor_debe_ml,
valor_haber_ml, valor_debe_me,
valor_haber_me, estado,
fecha_estado, observacion_estado,
usuario_ingreso, fecha_ingreso,
ubicacion_ingreso)
values
(1, 1, 100,
1, 1, 100,
100, 0, 0,
'A',
SYSDATE,
'PRUEBAS DEL TRIGGER',
'YMORETA',
SYSDATE,
SYS_CONTEXT('USERENV','HOST'))
);
COMMIT;
Insert aco_detalle_asientos Commit
(no result set)

```

Figura 6.13 SENTENCIA INSERT SOBRE ESTRUCTURA AUDITADA.



```

Test script DBMS Output Statistics Profiler Trace
1 -- Created on 04/11/2015 by ADMIN_SASF
2 declare
3 -- Local variables here
4 i integer;
5 begin
6
7 DELETE ACO_DETALLES_ASIENTOS
8 WHERE aco_pla_cu_age_licenc_codigo = 1;
9
10
11 end;
Script / tr_aud_aco_detalle_asientos / age_pk_transaccion_auditoria /
Variable Type Value
* [x]
8:6 0:01 sasf_user_prod@xE Executed in 1,575 seconds

```

Figura 6.14 SENTENCIA UPDATE SOBRE ESTRUCTURA AUDITADA.

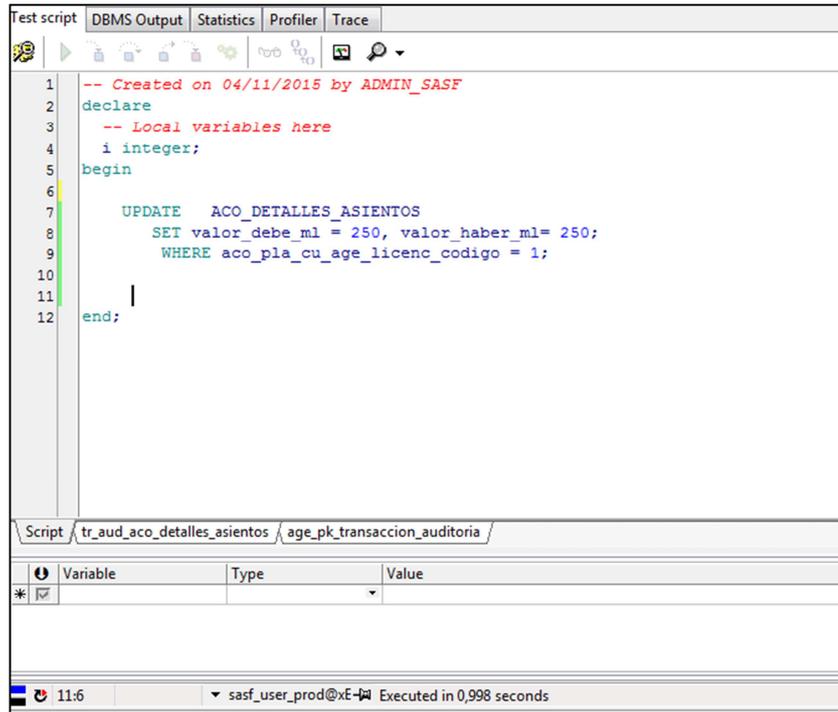


Figura 6.15 SENTENCIA DELETE SOBRE ESTRUCTURA AUDITADA.

- Se verifica que se registraron los cambios de los campos de la tabla que se auditan.

ID_ESQUEMA	ID_TABLA	FECHA_INGRESO	ID_CAMPO	VALOR_ANTERIOR	VALOR_ACTUAL	USUARIO_INGRESO	IP_REGISTRO	MAQUINA_REGISTRO	EVENTO
1	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:43:51	ESTADO	A	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
2	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:43:51	VALOR_HABER_ML	100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
3	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:43:51	VALOR_DEBE_ML	100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
4	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:43:51	FECHA_ESTADO	04-NOV-15	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
5	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:48:51	VALOR_HABER_ML	100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
6	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:48:51	VALOR_DEBE_ML	100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
7	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:53:30	FECHA_ESTADO	04-NOV-15	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	ELIMINACION
8	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:53:30	VALOR_HABER_ML	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	ELIMINACION
9	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:53:30	VALOR_DEBE_ML	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	ELIMINACION
10	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	04/11/2015 22:53:30	ESTADO	A	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF-NET\LAPTOP16	ELIMINACION
11	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	14/11/2015 7:44:08	VALOR_DEBE_ML	100	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
12	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	14/11/2015 7:44:08	ESTADO	A	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
13	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	14/11/2015 7:44:08	VALOR_HABER_ML	100	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
14	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	14/11/2015 7:44:08	CODIGO	100	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO
15	SASF_USER_PROD	ACO_DETALLES_ASIENTOS	14/11/2015 7:44:08	FECHA_ESTADO	14-NOV-15	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF-NET\LAPTOP16	INGRESO

Figura 6.16 CONSULTA EN BD DE LOS CAMBIOS DE ESTRUCTURA AUDITADA.

CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN

ESQUEMAS	SASF_USER_PROD	<input type="button" value="⌵"/>
ESTRUCTURAS	ACO_DETALLES_ASIENTO	<input type="button" value="⌵"/>

REGISTRO DE LOS CAMPOS AUDITADOS

(1 of 2) << 1 2 >> 10

FECHA REGISTRO	CAMPO	VALOR ANTERIOR	VALOR NUEVO	USUARIO	IP	NOMBRE EQUIPO	EVENTO
2015-11-04 22:43:51.0	ESTADO		A	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:43:51.0	VALOR_HABER_ML		100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:43:51.0	VALOR_DEBE_ML		100	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:43:51.0	FECHA_ESTADO		04-NOV-15	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-04 22:48:51.0	VALOR_HABER_ML	100	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
2015-11-04 22:48:51.0	VALOR_DEBE_ML	100	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
2015-11-04 22:53:30.0	FECHA_ESTADO	04-NOV-15		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION
2015-11-04 22:53:30.0	VALOR_HABER_ML	250		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION
2015-11-04 22:53:30.0	VALOR_DEBE_ML	250		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION
2015-11-04 22:53:30.0	ESTADO	A		SASF_USER_PROD	192.168.0.2	SASF.NET\LAPTOP16	ELIMINACION

(1 of 2) << 1 2 >> 10

Figura 6.17 CONSULTA DE REGISTRO DE CAMPOS A AUDITAR.

6. Se confirma la recepción del correo electrónico de los cambios que se han dado en la estructura auditada. La configuración de los datos para envío de correos se configuro en la tabla de parámetros del sistema.

www.sasf.net:2095/cpsess3723082993/3rdparty/squirrelmail/src/webmail.php

Carpeta actual: **INBOX** [Desconectarse](#)

[Componer](#) [Direcciones](#) [Carpetas](#) [Opciones](#) [Buscar](#) [Ayuda](#)

[Anterior] [Siguiente] [1 2 3 4 5 6] [Mostrar todos] [Orden temático]

Viendo mensajes: del 1 al 15 (total 85)

[Indicador] [Desmarcado] [Leído] [No leído] [Reenviar] [Borrar] [Saltarse la papelera] ENTRADA [Mover]

Todos De		Recibido	+1 Asunto
<input type="checkbox"/>	auditores@sasf.net	4/11/2015	Alerta de cambios en estructura SASF_USER_PROD.ACO...
<input type="checkbox"/>	auditores@sasf.net	4/11/2015	Alerta de cambios en estructura SASF_USER_PROD.ACO...
<input type="checkbox"/>	auditores@sasf.net	4/11/2015	Alerta de cambios en estructura SASF_USER_PROD.ACO...

Figura 6.18 RECEPCIÓN DE CORREOS POR CAMBIOS EN ESTRUCTURA AUDITADA.

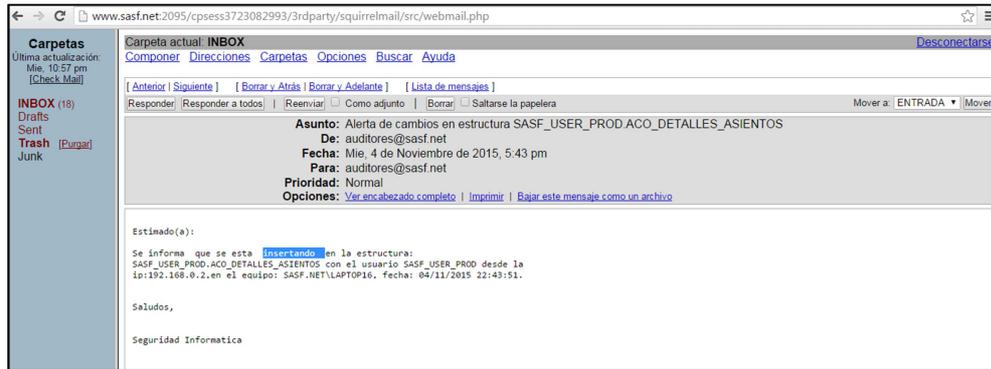


Figura 6.19 DETALLE DEL CORREOS POR INSERCIÓN EN ESTRUCTURA AUDITADA.

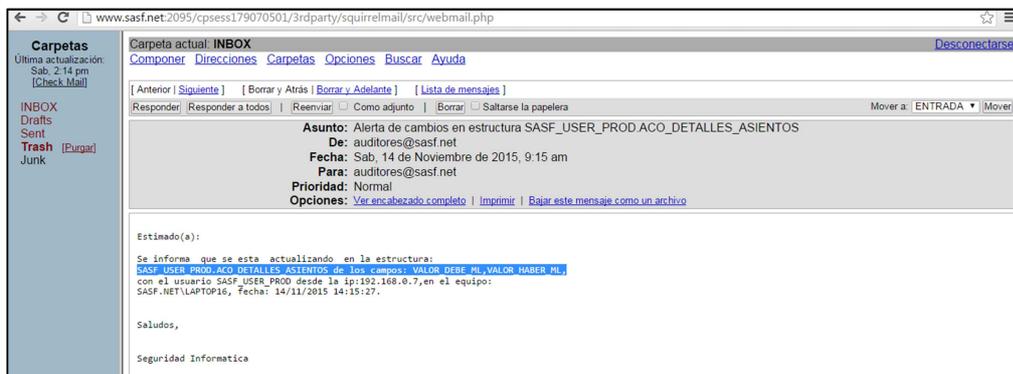


Figura 6.20 DETALLE DEL CORREOS POR ACTUALIZACIÓN EN ESTRUCTURA AUDITADA.



Figura 6.21 DETALLE DEL CORREOS POR ELIMINACIÓN EN ESTRUCTURA AUDITADA.

7. Se realiza la consulta de los cambios han dado en la estructura auditada en la opción **“Consulta de registros de cambio de información”**

CONSULTA DE REGISTROS DE CAMBIOS DE INFORMACIÓN							
ESQUEMAS		SASF_USER_PROD					
ESTRUCTURAS		ACO_DETALLES_ASIENTO					
Aceptar		Limpiar					
REGISTRO DE LOS CAMPOS AUDITADOS							
(2 of 2) 1 2 10							
FECHA REGISTRO	CAMPO	VALOR ANTERIOR	VALOR NUEVO	USUARIO	IP	NOMBRE EQUIPO	EVENTO
2015-11-14 07:44:08.0	VALOR_DEBE_ML		100	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-14 07:44:08.0	CODIGO		100	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-14 07:44:08.0	VALOR_HABER_ML		100	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-14 07:44:08.0	FECHA_ESTADO		14-NOV-15	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-14 07:44:08.0	ESTADO		A	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	INGRESO
2015-11-14 09:08:14.0	VALOR_HABER_ML	100	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
2015-11-14 09:08:14.0	VALOR_DEBE_ML	100	250	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
2015-11-14 14:15:27.0	VALOR_HABER_ML	250	2500	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
2015-11-14 14:15:27.0	VALOR_DEBE_ML	250	2500	SASF_USER_PROD	192.168.0.7	SASF.NET\LAPTOP16	ACTUALIZACION
(2 of 2) 1 2 10							

Figura 6.22 PANTALLA DE CONSULTA DE CAMBIOS DE LA ESTRUCTURA AUDITADA.

6.4. ACCESO A LA APLICACIÓN HACIENDO USO DEL PROTOCOLO HTTPS.

La aplicación Clear Glass Cloud se encuentra desplegada en un servidor GlassFish Server Open Source Edition 4.0, el cual tiene habilitado los puertos:

- 8080: Puerto por defecto cuyo canal no está cifrado.

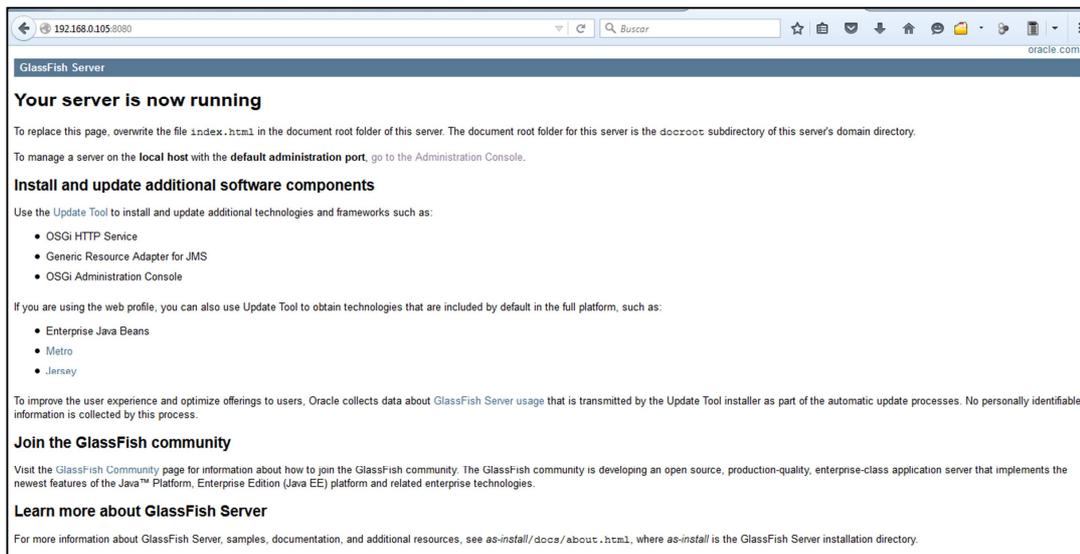


Figura 6.23 PANTALLA DE CONSOLA DE GLASSFISH CON EL PUERTO 8080.

- 8181: Puerto habilitada para que la información viaje cifrada.

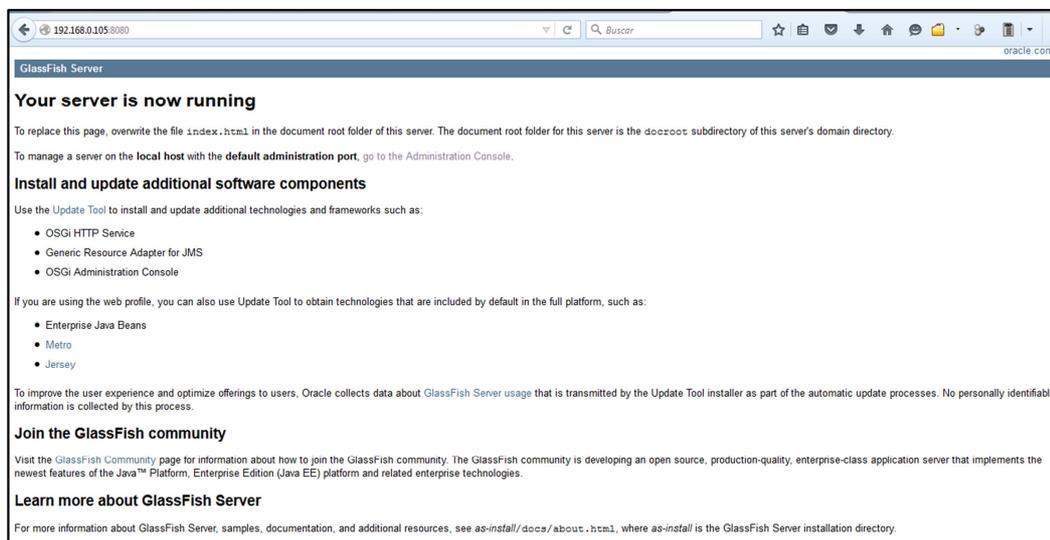


Figura 6.24 PANTALLA DE CONSOLA DE GLASSFISH CON EL PUERTO 8181.

El servidor está firmando por un certificado propio, pero este no es reconocido como válido en vista que no fue emitido por una empresa certificadora.

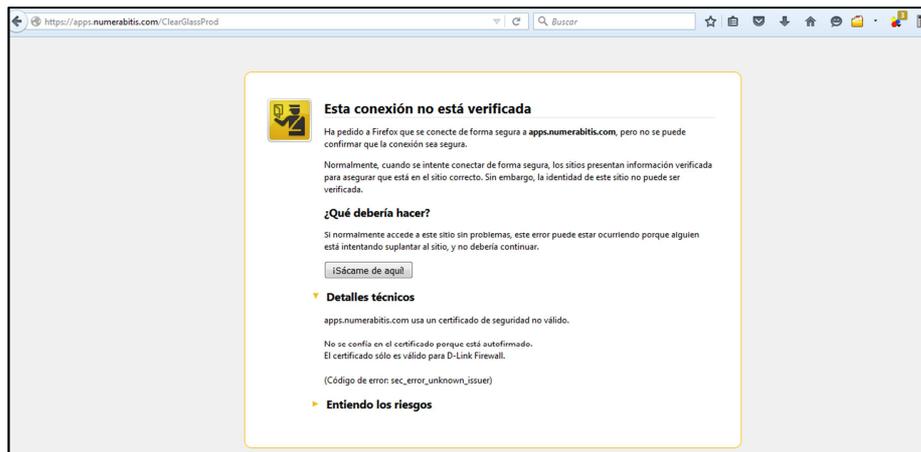


Figura 6.25 MENSAJE DE ALERTA DE QUE EL CERTIFICADO EMITIDO POR GLASSFISH NO ES VALIDO.

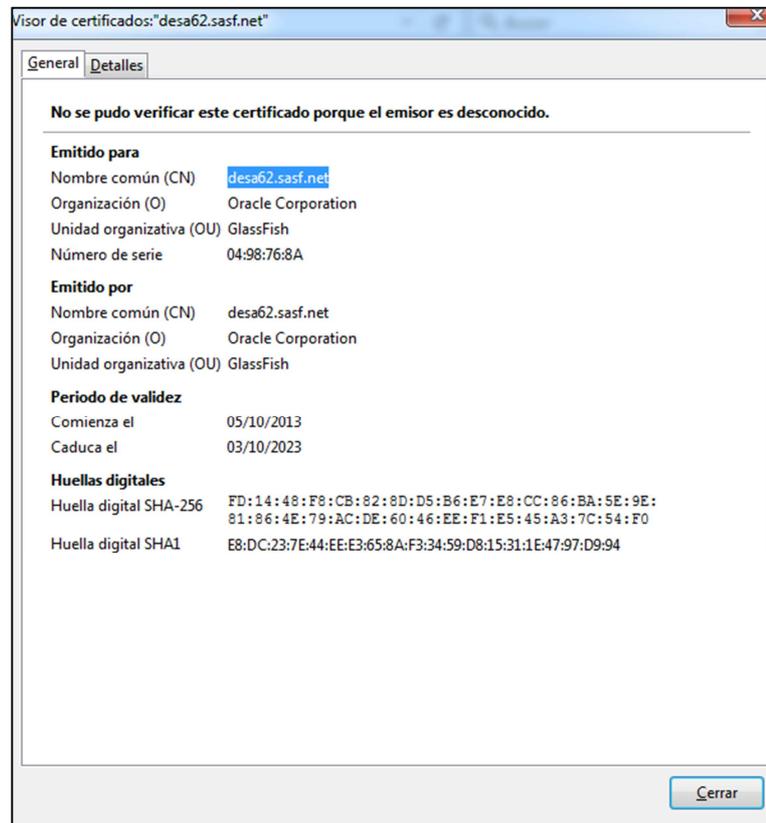


Figura 6.26 INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO AUTOFIRMADO DEL SERVIDOR.

Implementación de Certificados SSL

Sudamericana de Software S.A. después de hacer una evaluación entre las diversas empresas que ofrecen certificados en el mercado, seleccionando a la empresa Thawte, cuyo sitio web es

<https://www.thawte.com/>

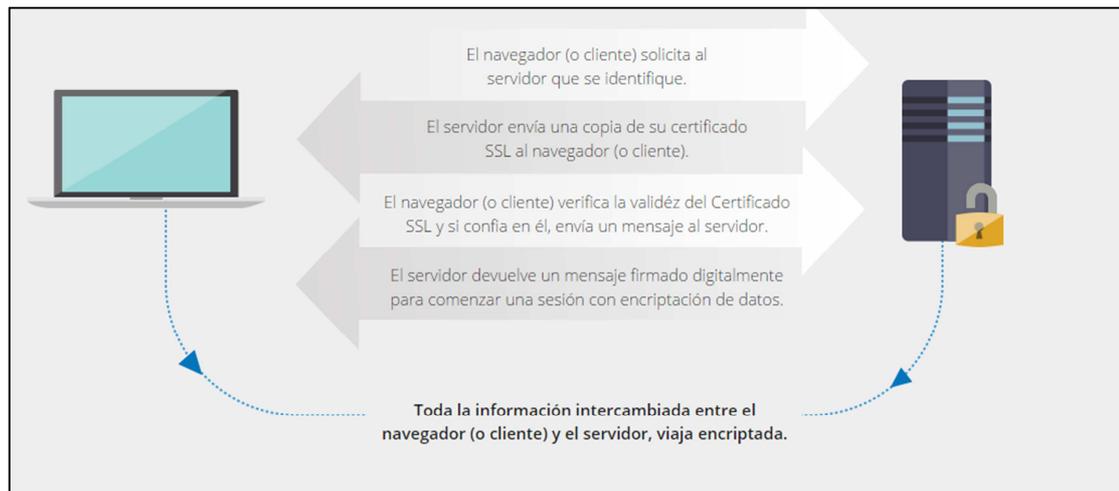


Figura 6.27 FUNCIONAMIENTO DE CERTIFICADOS SSL [16].

Características del certificado adquirido:

Tabla 49 CARACTERÍSTICAS DEL CERTIFICADO SSL DE THAWTE

Características	Detalles
Cantidad de Dominios	Ilimitados
Cifrado. Grado de Encriptación	128 – 256 bits
Certificado de Validación extendido (EV)	La barra verde es exclusiva y asegura a los visitantes que están ante una empresa/organización validada y asegurada.
Garantía	500K USD

Características	Detalles
Combatividad de navegadores	99%
Nombres de dominio internacionalizados	Nombres de dominio internacionalizados (IDN) son nombres de dominio de segundo nivel o direcciones Web, representadas por caracteres de idiomas locales (por ejemplo, 青年 奥运 .com).
Redirección	Gratuito
Recordatorio de Renovación	Si
Soporte OCSP y CRL	El Protocolo de estado de certificados en línea (OCSP) y listas de revocación de certificados (CRL) son utilizados por los navegadores para comprobar el estado de un certificado. Certificados Thawte apoyan OCSP, lo que maximiza la velocidad y la fiabilidad de esta comprobación de estado.

Adquisición del certificado

Accediendo al sitio web Thawte se ejecutaron los siguientes pasos:

1. Selecciona el tipo de certificado. Para este caso se seleccionó Certificado SSL123, Encriptación Estándar.
2. Registra datos del técnico responsable

Enter technical contact ⓘ

Enter the information of the person who manages your servers and installs your certificates.

* Required fields

* Email: ivan [redacted]@sf.net

* First name: Andrade

* Last name: Ivan

* Job title: Gerente

* Telephone: +5 [redacted]

Fax:

* Company name: Sudamericana de Software

* Address 1: [redacted] de Orellama #100 Oficina 1106

Address 2:

* City: Guayaquil

* State/Province: Guayas

* ZIP/Postal code: 00000

* Country: Ecuador

Total: US \$149 (excluding taxes)

SSL123 Certificate
Validity period: 1 year
Number of server licenses: Unlimited
Number of subject alternative names: 0

Total: US \$149 (excluding taxes) < Back Cancel Continue

Figura 6.28 REGISTRO DE DATOS TÉCNICOS

3. Generación CSR. Extraer el requerimiento para firmar y extraer el requerimiento para firmar se ejecutaron los siguientes pasos en el servidor:

3.1. Setear las variables de ambiente para la generación del CSR:

Tabla 50 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES PARA GENERAR CSR [17]

Variable	Descripción
SERVER_JKS_KEYSTORE_FILE	Especifica la ruta y el nombre del almacén de claves que se cree (si no existe ya) o que se añada (si ya existe). Un almacén de claves es un archivo que contiene uno o más pares de claves públicas y privadas.
SERVER_JKS_KEYSTORE_PASSWORD	Clave del almacén de claves
SERVER_KEY_ALIAS	Especifica el alias del par de claves pública-privada. Un alias es una cadena de caracteres que identifica el par de claves pública-privada en el almacén de claves.
SERVER_KEY_PASSWORD	Especifica la contraseña necesaria para acceder a la par de claves pública-privada

Variable	Descripción
SERVER_DNAME	<p>Especifica el nombre completo de un certificado asociado a la llave. El nombre completo se encierra entre comillas dobles. Los seis parámetros dentro de la cadena entre comillas tienen el siguiente significado:</p> <p>CN = Nombre del propietario del certificado.</p> <p>OU = Unidad organizativa del propietario del certificado.</p> <p>O = Organización a la que pertenece el propietario del certificado.</p> <p>L = Nombre Localidad del propietario del certificado</p> <p>S = Estado o provincia del propietario del certificado</p> <p>C = País del propietario del certificado</p>

Variable	Descripción
SERVER_CSR	Ruta donde se genera CSR

```

root@desa62 tmp]# SERVER_JKS_KEYSTORE_FILE=/tmp/server.jks
root@desa62 tmp]# SERVER_JKS_KEYSTORE_PASSWORD=
root@desa62 tmp]# SERVER_KEY_ALIAS=aliasnumerabitis
root@desa62 tmp]# SERVER_KEY_PASSWORD=
root@desa62 tmp]# SERVER_DNAME="CN=app.numerabitis.com,OU=Produccion,O=Sudamericana de Software,L=Guayaquil,ST=Guayas,C=EC"
root@desa62 tmp]# SERVER_CSR=/tmp/server_cert_signing_request.pem
root@desa62 tmp]#

```

Figura 6.29 CONFIGURACIÓN DE CLAVES EN EL SERVIDOR PARA GENERAR CRS

3.2. Generar una clave privada en un nuevo almacén de claves. Se ejecuta el comando Keytool.

Comando:

```

keytool -genkeypair -v -keystore
"$SERVER_JKS_KEYSTORE_FILE" \
-storetype JKS -storepass
"$SERVER_JKS_KEYSTORE_PASSWORD" \
-keyalg RSA -keysize 2048 -validity 1825 -alias
"$SERVER_KEY_ALIAS" -keypass
"$SERVER_KEY_PASSWORD" -dname "$SERVER_DNAME"

```

```

[root@desa62 tmp]# keytool -genkeypair -v -keystore "$SERVER_JKS_KEYSTORE_FILE" \
> -storetype JKS -storepass "$SERVER_JKS_KEYSTORE_PASSWORD" \
> -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 1825 -alias "$SERVER_KEY_ALIAS" -keypass "$SERVER_KEY_PASSWORD" -dname "$SERVER_DNAME"
Generando par de claves RSA de 2.048 bits para certificado autofirmado (SHA256withRSA) con una validez de 1.825 días
para: CN=app.numerabitis.com, OU=Produccion, O=Sudamericana de Software, L=Guayaquil, ST=Guayas, C=EC
[Almacenando /tmp/server.jks]
[root@desa62 tmp]#

```

Figura 6.30 EJECUCIÓN DEL COMANDO KEYTOOL EN EL SERVIDOR PARA GENERAR CRS

3.3. Se extrae el requerimiento

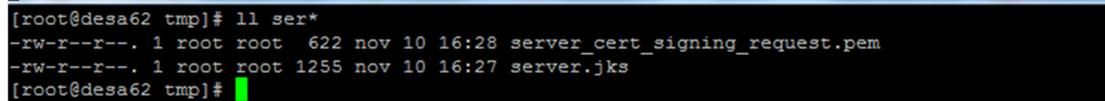
```
keytool -certreq -v -keystore
"$SERVER_JKS_KEYSTORE_FILE" \
-storetype JKS -storepass
"$SERVER_JKS_KEYSTORE_PASSWORD" \
-alias "$SERVER_KEY_ALIAS" -keypass
"$SERVER_KEY_PASSWORD" -file "$SERVER_CSR"
```



```
[root@desa62 tmp]# keytool -certreq -v -keystore "$SERVER_JKS_KEYSTORE_FILE" \
> -storetype JKS -storepass "$SERVER_JKS_KEYSTORE_PASSWORD" \
> -alias "$SERVER_KEY_ALIAS" -keypass "$SERVER_KEY_PASSWORD" -file "$SERVER_CSR"
Solicitud de certificaci3n almacenada en el archivo </tmp/server_cert_signing_request.pem>
Enviar a la CA
```

Figura 6.31 EJECUCIÓN DEL COMANDO KEYTOOL EN EL SERVIDOR PARA EXTRAER CRS

3.4. Se verifica la generación del archivo server_cert_signing_request.pem.



```
[root@desa62 tmp]# ll ser*
-rw-r--r--. 1 root root 622 nov 10 16:28 server_cert_signing_request.pem
-rw-r--r--. 1 root root 1255 nov 10 16:27 server.jks
[root@desa62 tmp]#
```

Figura 6.32 ARCHIVOS GENERADOS PARA EL CRS

```

-----BEGIN NEW CERTIFICATE REQUEST-----
MIIC/jCCAeYCAQAwYgxCzAJBgNVBAYTAkVDMQ8wDQYDVQQIEwZhdW55YXNlY29tMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCGKCAQEArlGLeCpNpjpLkv5nwd8SKIoXQtFC8+nb4mq4LvF7k/Kqhz7Km8cXy+CpOk1xo
KsV21sgBGEQP18HFqJ1BFJY5bQXPF1XdxiocmqKvFv9qkD2hoU01zEXMwg/WGFGYcb2ka2nxfiTj
9fzErjJruOakfoJZ0tm7j7J6vn38ssodQ7p1g1pbmZdweTiFCPUYkeLbIYdwAlaEot50bZSWTYLA
wdftrQO3x1bH3zEfnCoELivj71fkicfy+eua1MG6Yme13jZXf+fcfem9bHzeUuvNM0JLYZqpCMu4
BC1PiXmoGRtTk9j9Y4noRUMmMe+0ZJ3t5mrZiaEDKMetTHJsk9oipwIDAQABoDAwLgYJKoZIhvcNAQkOMSEwHzAdBgNVHQ4EFgQUP60EDxsIX7KXQ3n4AZ7CRSrGLQMwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEB
AG5knLolF4Ow68wqcjD6JyV2Ex21g9CCKz0BOUndaUpz5TM2FZoxEJUQdIFiu5V90itTxqRcZvSQ
bYB5QcX1enjzNUdDGTSDm2izFA7N3fLk7CRaGTNdSKphmPoxmHBUwsFeIPDpgzgra09mb4BZ0t
Uxvs63VcwFImE/CK4g+aMC9cRPSuC+XTvjnQP4IhZqW9SDDXxIzIxMsPxcUYW1a1zI9LYLknlYd
772AbM8/Awiz7MUS+OAWrVQpgyJ0ii/u6Dk11VSM16rur3zsChOOC/K5VBQWihN9GyBNeCyIr09
gU0IR1vSZByPCvbMQbkAOrriY+rxLFMOgLiYNIo=
-----END NEW CERTIFICATE REQUEST-----

```

Figura 6.33 CONTENIDO DEL ARCHIVO CRS

3.5. Finalmente se copió el CSR generado en la página de Thawte.

Buy > 1) Options > 2) Technical Contact > 3) CSR > 4) Contacts > 5) Sign In > 6) Payment > 7) Summary

Enter Certificate Signing Request (CSR)

Note: Best security practices dictate that you do not include a password, challenge phrase, or other passcode in your Certificate Signing Request. You will create a password for this certificate and your account later in this order.

New! Our SSL assistant easily generates CSRs and installs SSL certificates. [Click to get it for FREE.](#)

This certificate is for intranet use only ?

Select server platform: ?
Oracle

What does a CSR look like?

```

-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIIBjTCB9wIBADAeMRwwGgYDVQQDEXNhcHAubVtZXXhYml0aXMuY29tMIGMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQDDvAX8BGaXA16j7yqQnHo11TxLDeTPqJYOJRNAvvHGDhA9VsNhvBFDI
Mfs96Xjtxo3mh4AnLNRipYIDLtLj0bZ1oXwRn4TstFvhTsgmv3HS7aQG7msXUvJdipYQnxfr
ebdcjzK6ZA101mtVz/BoyCSMSucx2pngh4EbwIDAQABoDAwLgYJKoZIhvcNAQkOMSEwHzAdBgNV
HQ4EFgQUJLr4nthF6Lmfbk4HL0Q0wDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEYEAJmAGIS4mOY/JdwmP
BFz/cfrpvseeRQAAMBG1Nd55hDthQoni8KXehnySmcqwVJmuh7RpDXXPmsM4aSkHQHGrVJM5y
0rOviEqa7hJ3v58wh1hqEeACKDv5PyoF+JXuhZ2GGVuZ2ovp2Eoloo0EoAJxdJfFGZyzeWGg
dT8=
-----END NEW CERTIFICATE REQUEST-----

```

Paste Certificate Signing Request (CSR): ?

Minimum 2048-bit key size required. Other CSR requirements for RSA and DSA certificates.

Signature hash algorithm

Norton SHOPPING GUARANTEE

Figura 6.34 REGISTRO DEL CRS EN EL SITE DE THAWTE

4. Registro de Contacto para aprobación de compra del certificado.
5. Pago en línea.
6. Se recibe un correo para hacer registro de confirmación de compra. (Ver Anexo 2)
7. Se recibe un correo para indicar que el certificado está disponible para descargarlo.(Ver Anexo 2)

Instalación del certificado

1. Descomprimir el archivo descargado.

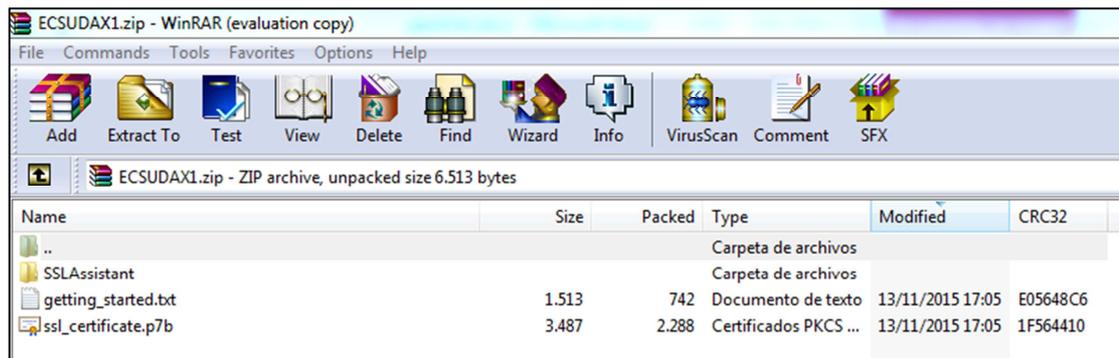
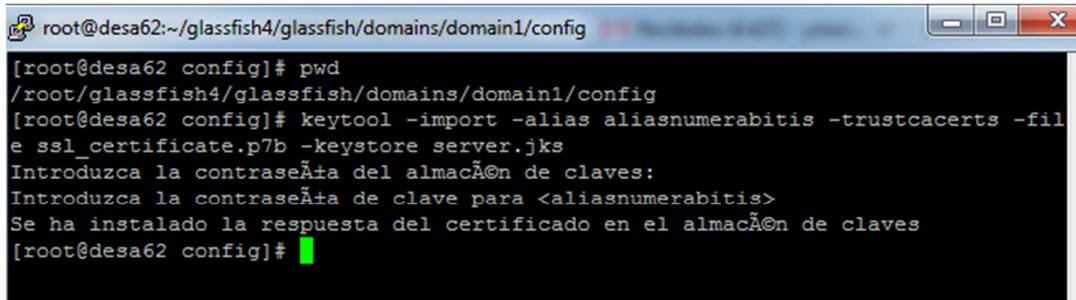


Figura 6.35 DESCOMPRIMIR ARCHIVO PROPORCIONADO THAWTE.

2. Copiar el archivo del certificado **“ssl_certificate.p7b”** a la ruta **“/root/glassfish4/glassfish/domains/domain1/config”**.
3. Importar el certificado al servidor, ejecutando comandos del keytool.

Comando:

```
keytool -import -alias aliasnumerabitis -trustcacerts -file
ssl_certificate.p7b -keystore server.jks
```



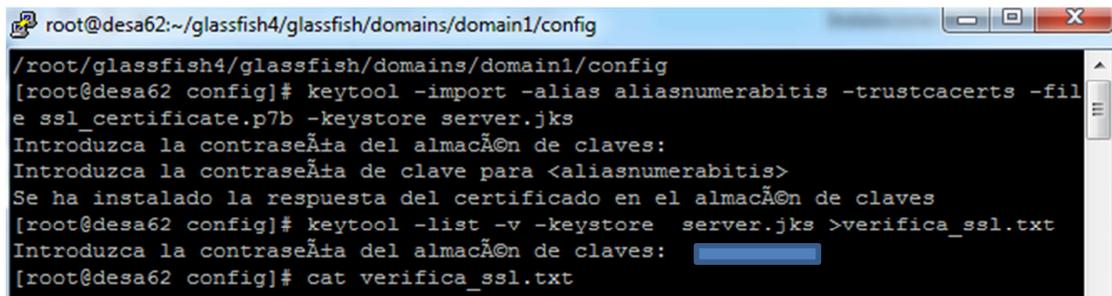
```
root@desa62:~/glassfish4/glassfish/domains/domain1/config
[root@desa62 config]# pwd
/root/glassfish4/glassfish/domains/domain1/config
[root@desa62 config]# keytool -import -alias aliasnumerabitis -trustcacerts -file
e ssl_certificate.p7b -keystore server.jks
Introduzca la contraseña del almacén de claves:
Introduzca la contraseña de clave para <aliasnumerabitis>
Se ha instalado la respuesta del certificado en el almacén de claves
[root@desa62 config]#
```

Figura 6.36 INSTALACIÓN DEL CERTIFICADO EN EL SERVIDOR.

4. Comprobar el estado del certificado instalado.

Comando:

```
keytool -list -v -keystore server.jks > verifica_ssl.txt
```



```
root@desa62:~/glassfish4/glassfish/domains/domain1/config
/root/glassfish4/glassfish/domains/domain1/config
[root@desa62 config]# keytool -import -alias aliasnumerabitis -trustcacerts -file
e ssl_certificate.p7b -keystore server.jks
Introduzca la contraseña del almacén de claves:
Introduzca la contraseña de clave para <aliasnumerabitis>
Se ha instalado la respuesta del certificado en el almacén de claves
[root@desa62 config]# keytool -list -v -keystore server.jks >verifica_ssl.txt
Introduzca la contraseña del almacén de claves:
[root@desa62 config]# cat verifica_ssl.txt
```

Figura 6.37 VERIFICACIÓN DEL CERTIFICADO INSTALADO EN EL SERVIDOR.

Se genere el archivo “**verifica_ssl.txt**” con información del certificado.

```

Tipo de Almacén de Claves: JKS
Proveedor de Almacén de Claves: SUN

Su almacén de claves contiene 1 entrada

Nombre de Alias: aliasnumerabitis
Fecha de Creación: 13-nov-2015
Tipo de Entrada: PrivateKeyEntry
Longitud de la Cadena de Certificado: 3
Certificado[1]:
Propietario: CN=app.numerabitis.com
Emisor: CN=thawte DV SSL CA - G2, OU=Domain Validated SSL, O="thawte, Inc.", C=US
Número de serie: 524bb216c176b1dfe906ad060888828e
Válido desde: Mon Nov 09 19:00:00 ECT 2015 hasta: Wed Nov 09 18:59:59 ECT 2016
Huellas digitales del Certificado:
MD5: BD:32:F2:F7:F7:90:15:62:25:E4:2A:39:B7:04:A7:8F
SHA1: D5:73:72:55:D6:28:38:10:50:9B:78:8A:92:E9:89:78:FF:13:C0:EF
SHA256: E6:FF:5F:48:EC:11:35:58:DB:A6:F0:1B:36:13:65:FF:50:FA:7E:C8:DC:2A:39:F7:51:7F:EA:19:53:E8:8A:B1
Nombre del Algoritmo de Firma: SHA256withRSA
Versión: 3

```

Figura 6.38 FRAGMENTO DEL ARCHIVO VERIFIICA_SSL.TXT.

5. Acceder a la consola de administración del GlassFish en el menú **“Configuration → server-config → Network Config → Network Listenes → http-listener-2”** para configurar el nombre del certificado.

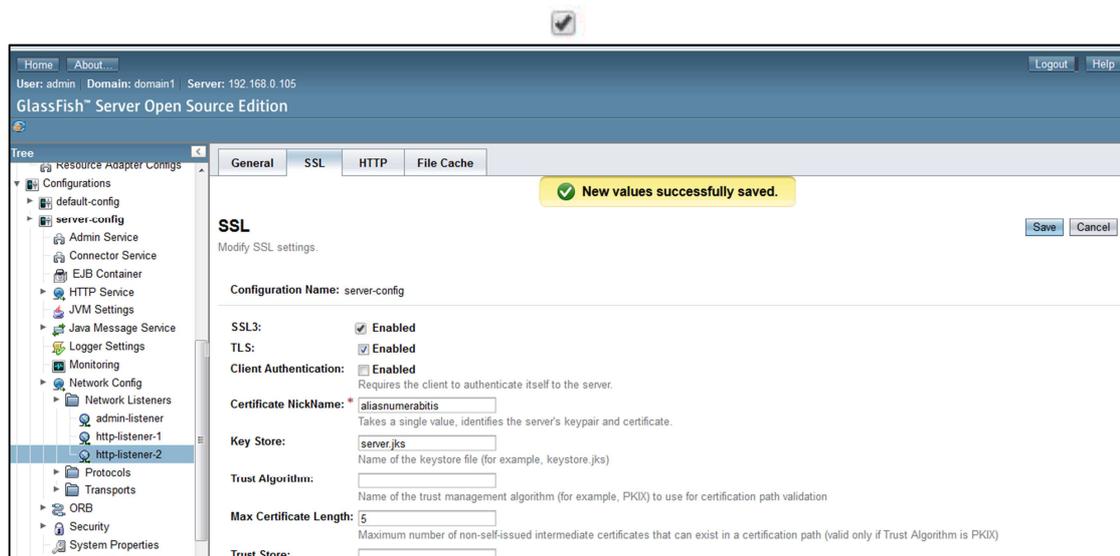


Figura 6.39 CONFIGURACIÓN DEL NOMBRE DEL CERTIFICADO ADQUIRIDO.

6. Se reinicia los servicios del GlassFish.

Pruebas del certificado

Se accede a la aplicación y el navegador reconoce el certificado como válido.

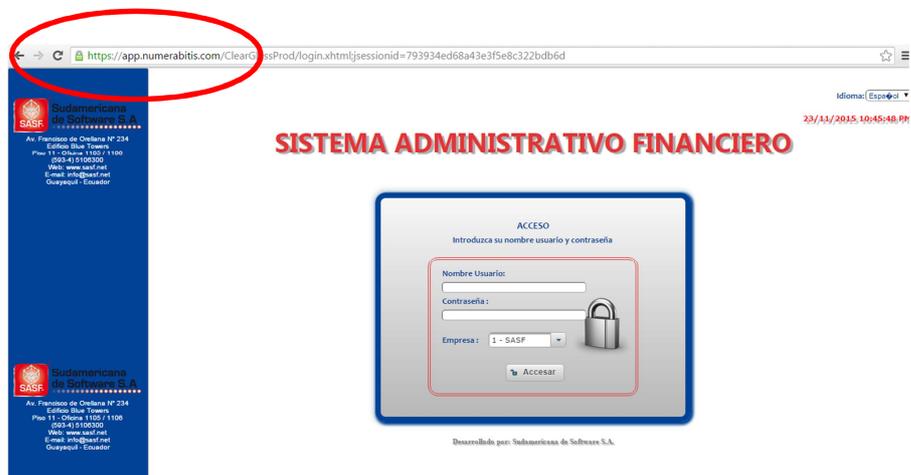


Figura 6.40 ACCESO AL SISTEMA HACIENDO USO DEL CERTIFICADO VALIDADO.

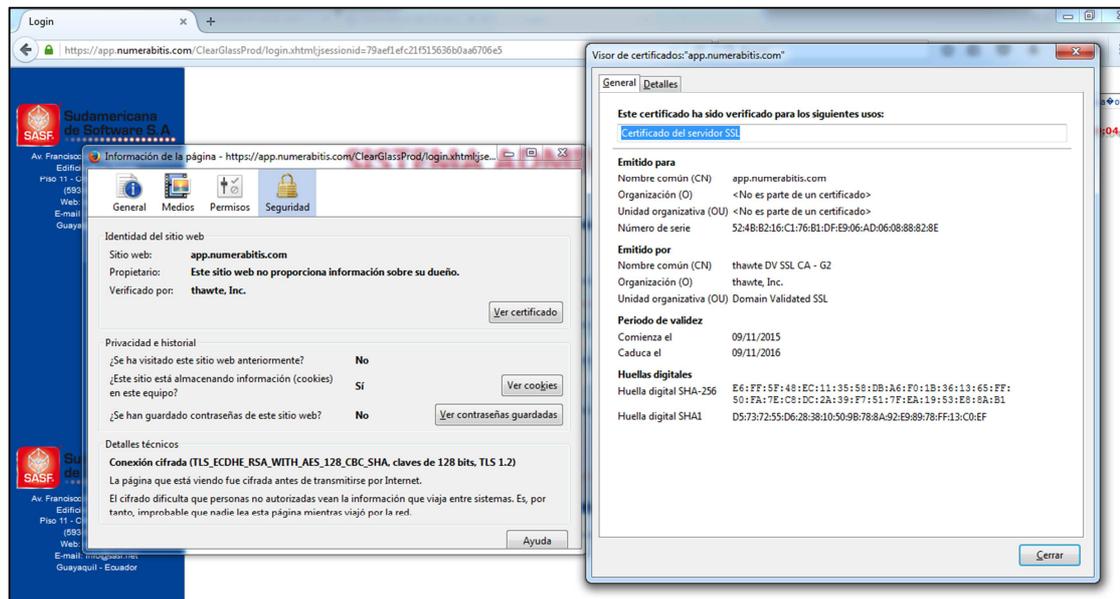


Figura 6.41 INFORMACIÓN DEL CERTIFICADO INSTALADO.

6.5. EVALUACIÓN DE LA DE LA MATRIZ DE RIESGO.

Se estableció las la probabilidad del riesgo en función a la cantidad de veces en el tiempo que se puede efectivizar el riesgo.

Tabla 51 PROBABILIDAD DEL RIESGO

PROBABILIDAD DEL RIESGO	
NRO.	DESCRIPCIÓN
1	Por lo menos 1 vez cada 5 años
2	Por lo menos 2 vez cada 3 años
3	Por lo menos 1 vez cada año
4	Por lo menos 2 veces cada año
5	1 vez cada mes

Se dimensiono el impacto económico que se causaría al puede efectivizar el riesgo.

Tabla 52 IMPACTO ECONÓMICO DEL RIESGO

IMPACTO DEL RIESGO	
NRO.	RANGO PERDIDA – USD
1	0 - 30.000
2	30.001 - 100.000
3	100.001 - 500.000
4	500.00 - 800.000
5	Patrimonio de la empresa

Para poder evaluar la evaluación de la matriz de riesgo se realizaron entrevistas a la Gerencia General, Fabrica de Software y Jefes de Proyectos, detalladas en el anexo 3.

En base a la matriz de calor se determinó los riesgos residuales, los cuales requieren que se apliquen controles futuros.

Se determinó el siguiente mapa de calor para la evaluación de los riesgos residuales, que se detallan en Anexo 4.

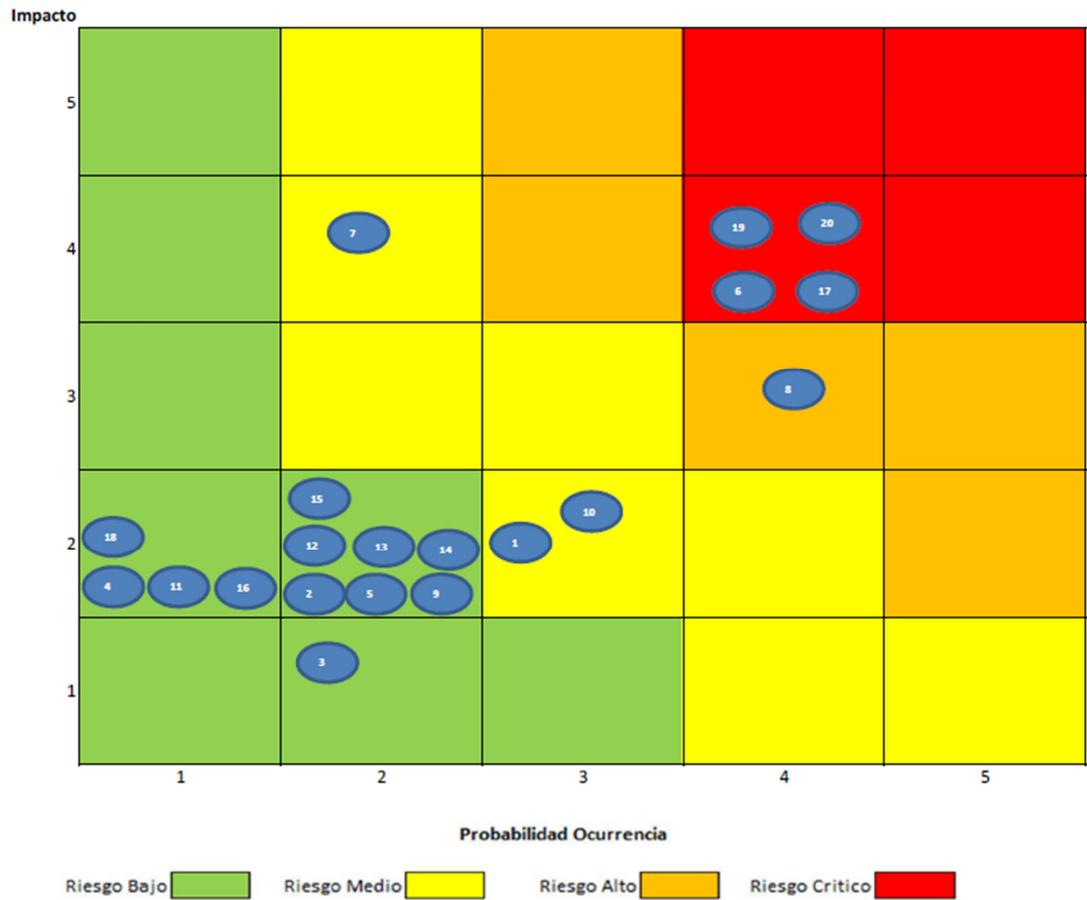


Figura 6.42 MATRIZ DE CALOR.

La evaluación de la matriz de calor determino que los riesgos que se grafican en nivel de Riesgo Alto y Critico, se debían de volver evaluar y determinar controles futuros.

Tabla 53 RIESGOS RESIDUALES CON RIESGO ALTOS Y CRÍTICO

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
6	Manipulación de infraestructura informatica sin la debida autorización.	4	4	4	4	2	2
8	Perdida de conexión a la red.	4	3	4	3	2	2
17	No cifrado de datos en la trasmisión de la información.	4	4	4	4	1	1
19	Saturación del sistemas provocando lentitud y perdida de tiempo	4	4	4	4	2	2
20	Suspensión de los servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	4	4	4	4	2	2

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. **Conclusión:** La mayoría de las aplicaciones están diseñadas para automatizar procesos y permitir que usuarios interactúen de forma dinámica y flexible, por lo que el auge en aplicaciones web y móviles se incrementa exponencialmente, lo que también aumentan los riesgos de exponerse ataques que comprometen la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y servicios. Se requiere que en las fases de análisis y diseño se determine los controles que puedan garantizar que el desarrollo abarque niveles de seguridad.

Recomendación: Establecer políticas y procedimientos de seguridad que ayuden a garantizar un desarrollo seguro de las aplicaciones a través de un área responsable de seguridad de la información

2. **Conclusión:** La administración de las acciones que pueden realizar los usuarios dentro de una aplicación, deben estar definidas por roles que se implementen en el sistema, pero la identificación del usuario debe delegarse como un servicio de directorios de usuarios que garantizan validar la identidad de quien accede a la aplicación.

Recomendación: Implementar servicios de directorios de usuarios que manejen estándares de LDAP con el objetivo de poder migrar dichos directorios a cualquier fabricante del mercado y que las aplicaciones no tengan que implementar nuevos componentes.

3. **Conclusión:** Es necesario que las aplicaciones tengan registros de auditorías que permitan el no repudio del usuario de las acciones que haya ejecutado en una aplicación.

Recomendación: Integrar componentes a nivel de aplicación y de la base de datos que registren acciones que se den sobre un conjunto de información que la organización haya determinado como sensible.

4. **Conclusión;** Toda aplicación web debe de proveer su servicios a través de puertos seguros que actualmente los servidores de aplicaciones los consideran.

Recomendación: Deshabilitar puertos no seguros para que las aplicaciones no sean desplegadas, usadas ni expuestas a ataques.

5. **Conclusión:** El uso de certificados digitales actualmente identifica a un usuario en internet y establece que el sitio al que se accede es seguro y dice ser quien es; por lo que la implementación de certificados en los servidores que publican las aplicaciones es requerido para generar confiabilidad a los usuarios que accederán.

Recomendación: Instalar certificados emitidos por empresas certificadores que brindan altos niveles de seguridad para los sitios web, teniendo en consideración que estos certificados deben de firmarse con TLS 1.2.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ISO 27001, «<http://www.iso27000.es/>,» [En línea]. Available: <http://www.iso27000.es/iso27000.html>. [Último acceso: 11 10 2015].
- [2] OWASP, «www.owasp.org,» [En línea]. Available: <https://www.owasp.org>. [Último acceso: 25 Julio 2015].
- [3] SDL (lenguaje de especificación), «es.wikipedia.org/wiki/,» [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/SDL_\(lenguaje_de_especificaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/SDL_(lenguaje_de_especificaci%C3%B3n)). [Último acceso: 30 10 2015].
- [4] J. J. S. Manzanares, «Tutorial sobre SDL,» [En línea]. Available: http://labit301.upct.es/LIPS/ayuda_sdl.pdf. [Último acceso: 2 11 2015].
- [5] INFOSEC, «www.infosegur.wordpress.com,» [En línea]. Available: <https://infosegur.wordpress.com/tag/no-repudio/>. [Último acceso: 1 Julio 2015].
- [6] OWASP Secure Coding Practices - Quick Reference Guide, «www.owasp.org,» [En línea]. Available: https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Secure_Coding_Practices_-_Quick_Reference_Guide. [Último acceso: 25 Julio 2015].
- [7] OWASP, Top 10 2010, «www.owasp.org,» [En línea]. Available: [https://www.owasp.org/images/2/2d/OWASP_Top_10_-_2010_FINAL_\(spanish\).pdf](https://www.owasp.org/images/2/2d/OWASP_Top_10_-_2010_FINAL_(spanish).pdf). [Último acceso: 26 Julio 2015].
- [8] OWASP, A Guide to Building Secure Web Applications and Web Services, «www.um.es,» [En línea]. Available: <https://www.um.es/atika/documentos/OWASPGuide2.0.1.pdf>. [Último acceso: 4 Agosto 2015].
- [9] OWASP, GUÍA DE PRUEBAS OWASP 2007 V2.0, «www.um.es,» [En línea]. Available: <https://www.um.es/atika/documentos/OWASPGuide2.0.1.pdf>. [Último acceso: 4 Agosto 2015].
- [10] OWASP, GUÍA DE PRUEBAS OWASP 2008 V3.0, «www.owasp.org,» [En línea]. Available: https://www.owasp.org/images/8/80/Gu%C3%ADa_de_pruebas_de_OWASP_ver_3.

- 0.pdf. [Último acceso: 5 Agosto 2015].
- [11] OWASP, OWASP Testing Guide v4, «www.owasp.org,» [En línea]. Available: https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Testing_Guide_v4_Table_of_Contents. [Último acceso: 5 Agosto 2015].
- [12] OWASP, Preguntas Frecuentes sobre Seguridad en Aplicaciones Web (OWASP FAQ) , «www.um.es,» [En línea]. Available: <https://www.um.es/atika/documentos/FAQSeguridadAplicacionesWebOWASP.pdf>. [Último acceso: 5 Agosto 2015].
- [13] Real Academia Española, «<http://lema.rae.es/>,» [En línea]. Available: <http://lema.rae.es/drae/?val=auditor%C3%ADa>. [Último acceso: 4 Agosto 2015].
- [14] ORACLE Help Center, «<http://docs.oracle.com>,» [En línea]. Available: http://docs.oracle.com/cd/E23943_01/dev.1111/e10186/toc.htm. [Último acceso: 4 Agosto 2015].
- [15] Oracle, «Database SQL Reference, CREATE TRIGGER,» [En línea]. Available: http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14200/statements_7004.htm. [Último acceso: 01 09 2015].
- [16] donweb.com, «<http://donweb.com>,» [En línea]. Available: <http://donweb.com/es-int/certificados-ssl>. [Último acceso: 15 11 2015].
- [17] <http://www-01.ibm.com/>, «IBM,» [En línea]. Available: <http://www-01.ibm.com/software/webservers/hostondemand/library/v8infocenter/ssh-pk03.html>. [Último acceso: 12 11 2015].
- [18] MAGERIT VERSION 3, «<http://administracionelectronica.gob.es/>,» Portal de Administración Electrónica · Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas · Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, [En línea]. Available: http://administracionelectronica.gob.es/ctt/verPestanaDescargas.htm?idIniciativa=184#.VhqXF_I_Okp. [Último acceso: 09 10 2015].

GLOSARIO

APLICACIÓN WEB:	Aplicaciones que un usuario puede acceder a través de internet o intranet, por lo cual en el cliente no existe instalación de programas que ejecuten la aplicación.
DATASOURCE:	Archivo de configuración donde se define el origen de datos que una aplicación hará uso.
DIRECTORIO DE USUARIOS:	Aplicación o conjunto de aplicaciones que permiten manejar información de usuarios y se encarga de las validaciones de contraseña.
FRAMEWORK:	Son directorios, programas y lenguaje interpretado que permiten facilitar el desarrollo de componentes que han sido desarrollados y validados.
JAVA:	Lenguaje de programación orientado a objetos para aplicaciones empresariales, orientado a objetos.
LINUX:	Sistema operativo libre.
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN:	Es un lenguaje que es interpretado por equipos para que se ejecuten acciones o procesos.
PENTAHO REPORT:	Es una herramienta que permite generar informes

- ORACLE:** Empresa que desarrollo manejador de base de datos.
- TRIGGER:** Disparadores que se ejecutan en eventos que se den sobre objetos de base de datos.
- TOKEN:** Cadena de caracteres
- VULNERABILIDAD:** Son las debilidades que pueden tener un activo o proceso.

ANEXOS

1. Código Fuente de Interacción con Directorio de Usuario.

Tabla 54 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER SESIÓN CON DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_IniciaSesion		
Tipo	Función		
Detalle	Establece una sesión entre la base y el directorio de usuarios		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PS_SESION	RAW(32)	IN OUT	Sesión
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
Fuente:			
<pre> Function AGE_FU_LDAP_IniciaSesion (Ps_Sesion IN OUT DBMS_LDAP.session, Pn_Compania IN NUMBER default 1) Return Varchar2 Is Lv_MsgError VARCHAR2(1000):= Null; Lv_ldap_user VARCHAR2(256); Lv_ldap_passwd VARCHAR2(256);-- Lp_retval PLS_INTEGER; Lv_UOrganizativa VARCHAR2(256); --- FIN SOLO POR PRUEBAS Begin -- Extrae parametros de directorio --Servidor AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>'SERVIDOR_LDAP', pv_parametro_valor =>Gv_ldap_host, pv_mensaje=>Lv_MsgError); IF Lv_MsgError IS NOT NULL THEN RETURN Lv_MsgError; END IF; --Puerto </pre>			

Objeto	AGE_FU_LDAP_IniciaSesion
Tipo	Función
Detalle	Establece una sesión entre la base y el directorio de usuarios
<pre> AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>'PUERTO_LDAP', pv_parametro_valor =>Gv_ldap_port, pv_mensaje=>Lv_MsgError); IF Lv_MsgError IS NOT NULL THEN RETURN Lv_MsgError; END IF; -- Usuario ADM AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>'USUARIO_ADM_LDAP', pv_parametro_valor =>Lv_ldap_user, pv_mensaje=>Lv_MsgError); IF Lv_MsgError IS NOT NULL THEN RETURN Lv_MsgError; END IF; -- Clave ADM AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>'CLAVE_USR_ADM_LDAP', pv_parametro_valor =>Lv_ldap_passwd, pv_mensaje=>Lv_MsgError); IF Lv_MsgError IS NOT NULL THEN RETURN Lv_MsgError; END IF; -- Estructura Directorio AGE_PK_DATOS.AGE_PR_PARAMETROS_GENERALES(pi_parametro_codigo =>'ESTR_DIRECTORIO', pv_parametro_valor =>Gv_ldap_base, pv_mensaje=>Lv_MsgError); IF Lv_MsgError IS NOT NULL THEN RETURN Lv_MsgError; </pre>	

Objeto	AGE_FU_LDAP_IniciaSesion
Tipo	Función
Detalle	Establece una sesión entre la base y el directorio de usuarios
<pre> END IF; -- IF Lv_UOrganizativa IS NOT NULL THEN Gv_ldap_base:=Lv_UOrganizativa ',' Gv_ldap_base; END IF; -- Elige la Excepciones que se levantara por la libreria de DBMS_LDAP. DBMS_LDAP.USE_EXCEPTION := TRUE; -- Inicializacion de la libreria LDAP para el manejo de sesion Ps_Sesion := DBMS_LDAP.init(Gv_ldap_host,Gv_ldap_port); if Ps_Sesion is Null Then Return ('AGE_FU_LDAP_IniciaSesion - Error: La sesion obtenida en NULA -'); End If; -- Lazo a directory lp_retval := DBMS_LDAP.simple_bind_s(Ps_Sesion,trim(Lv_ldap_user),trim(Lv_ldap_pa sswd)); If lp_retval <> 0 Then Return ('AGE_FU_LDAP_IniciaSesion: Error, no se enlazo al directorio '); End If; Return null; Exception When Others Then Lv_MsgError:= sqlerrm; -- Desconexion de ldap directory lp_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(Ps_Sesion); return ('AGE_FU_LDAP_IniciaSesion - Error General - ' Lv_MsgError); End AGE_FU_LDAP_IniciaSesion; </pre>	

Tabla 55 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA ELIMINACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_EliminaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Permite eliminar un usuario del directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
Fuente:			
<pre> Function AGE_FU_LDAP_EliminaUsuario (Pn_Compania IN NUMBER default 1, Pv_Usuario IN VARCHAR2) Return Varchar2 Is Lv_emp_dn VARCHAR2(256); Lv_MsgError Varchar2(1000); ls_emp_session DBMS_LDAP.session; Ln_retval Number; Le_Error Exception; begin /*-----*/ /* Validacion de Entradas */ /*-----*/ If Pv_Usuario is Null Then Raise Le_Error; End If; /*-----*/ /* Inicio de Sesion */ /*-----*/ Lv_MsgError:= AGE_FU_LDAP_IniciaSesion(ls_emp_session, Pn_Compania/*, Pv_Usuario, null, Gv_elimina*/); -- revisar If Lv_MsgError is not null Then Return (Lv_MsgError); End If; </pre>			

Objeto	AGE_FU_LDAP_EliminaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Permite eliminar un usuario del directorio

```

-----

        Lv_emp_dn := 'cn=' || Pv_Usuario || ', ' ||
Gv_ldap_base ;

        -- Elimina en ldap directory
        Ln_retval :=
DBMS_LDAP.delete_s(ls_emp_session,Lv_emp_dn);

        -- Desconexion de ldap directory
        Ln_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session);

        Return (null);

Exception
    WHEN Le_Error THEN
        Lv_MsgError:= ' FuHra_LDAP_EliminaUsuario-> El
usuario no puede ser nulo ';
        return (Lv_MsgError);
    When DBMS_LDAP.invalid_session Then
        Lv_MsgError:= 'FuHra_LDAP_EliminaUsuario - Error:
invalid_session: '||sqlerrm;
        Ln_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session);
        Return (Lv_MsgError || ' --' ||Ln_retval);

    When DBMS_LDAP.invalid_entry_dn Then
        Lv_MsgError:= 'FuHra_LDAP_EliminaUsuario - Error:
invalid_entry_dn: '||sqlerrm;
        Ln_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session);
        Return (Lv_MsgError || ' --' ||Ln_retval);

    When DBMS_LDAP.general_error Then
        Lv_MsgError:= 'FuHra_LDAP_EliminaUsuario - Error:
general_error: No se ha encontrado la entrada que debe suprimirse-->
' ||sqlerrm;
        Ln_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session);
        return (Lv_MsgError || ' -- ' ||Ln_retval);

    When Others Then
        Lv_MsgError:= 'FuHra_LDAP_EliminaUsuario - Error:
' ||sqlerrm;
        return (Lv_MsgError);

End AGE_FU_LDAP_EliminaUsuario;

```

Tabla 56 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Permite modificar información del usuario		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_NUMIDENTIFICACION	VARCHAR2	IN	Número de identificación
PV_NOMBRES	VARCHAR2	IN	Nombres del usuario
PV_APELLIDOS	VARCHAR2	IN	Apellidos del usuario
Fuente:			
<pre> Function AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario(Pn_compania Number, Pv_Usuario Varchar2, Pv_NumIdentificacion Varchar2, Pv_Nombres Varchar2, Pv_Apellidos Varchar2) Return Varchar2 Is Lv_emp_dn VARCHAR2(256); Lma_emp_array DBMS_LDAP.MOD_ARRAY; lsc_emp_vals DBMS_LDAP.STRING_COLLECTION; Lv_MsgError Varchar2(1000); ls_emp_session DBMS_LDAP.session; Lp_retval PLS_INTEGER; Le_Error Exception; BEGIN /*-----*/ /* Validacion de Entradas */ /*-----*/ If Pv_Usuario is Null Then Raise Le_Error; End If; /*-----*/ /* Inicio de Sesion */ /*-----*/ Lv_MsgError:= AGE_FU_LDAP_IniciaSesion(ls_emp_session, </pre>			

Objeto	AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Permite modificar información del usuario

```

Pn_Compania);

If Lv_MsgError is not null Then
  Return (Lv_MsgError);
End If;

-- Crea el arrglo para carar los atributos a modificar
lma_emp_array := DBMS_LDAP.create_mod_array(7);

IF Pv_Apellidos IS NOT NULL THEN
  lsc_emp_vals(1) := Pv_Apellidos;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_emp_array,DBMS_LDAP.MOD_REPLACE,'sn',lsc_emp_vals);
END IF;

IF Pv_Nombres IS NOT NULL THEN
  lsc_emp_vals(1) := Pv_Nombres;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_emp_array,DBMS_LDAP.MOD_REPLACE,'givenname',lsc_emp_vals);
END IF;

IF Pv_NumIdentificacion IS NOT NULL THEN
  lsc_emp_vals(1) := Pv_NumIdentificacion;

DBMS_LDAP.populate_mod_array(Lma_emp_array,DBMS_LDAP.MOD_REPLACE,'employeeNumber',lsc_emp_vals);
END IF;

Lv_emp_dn := 'cn=' || Pv_Usuario || ', ' || Gv_ldap_base ;
-- Modificacion en ldap directory
Lp_retval :=
DBMS_LDAP.modify_s(ls_emp_session,Lv_emp_dn,Lma_emp_array);

-- Libera array (Lma_emp_array)
DBMS_LDAP.free_mod_array(Lma_emp_array);

-- Desconexion de ldap directory
Lp_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session);

Return (null);

Exception
  WHEN Le_Error THEN
    Lv_MsgError:= ' AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario-> El
usuario no puede ser nulo ';
    return (Lv_MsgError);

```

Objeto	AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Permite modificar información del usuario
<pre> When Others Then return ('Error general AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario--> ' sqlerrm); End AGE_FU_LDAP_ModificaUsuario; </pre>	

Tabla 57 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA BÚSQUEDA DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario		
Tipo	Función		
Detalle	Busca a un usuario en directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
Fuente:			
<pre> Function AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario(Pn_Compania IN NUMBER default 1, Pv_Usuario IN Varchar2) Return Varchar2 IS lv_MsgError varchar2(4000); ls_emp_session DBMS_LDAP.session; lp_retval PLS_INTEGER; lsc_my_attrs DBMS_LDAP.string_collection; lm_my_message DBMS_LDAP.message; lv_emp_dn Varchar2(250); Le_Error Exception; begin /*-----*/ /* Validacion de Entradas */ /*-----*/ If Pv_Usuario is Null Then Raise Le_Error; End If; </pre>			

Objeto	AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario
Tipo	Función
Detalle	Busca a un usuario en directorio

```

/*-----*/
/* Inicio de Sesion          */
/*-----*/
Lv_MsgError:= AGE_FU_LDAP_IniciaSesion(ls_emp_session,
                                       Pn_Compania);

If Lv_MsgError is not null Then
  Return (Lv_MsgError);
End If;

-----

lv_emp_dn := 'cn=' || Pv_Usuario || ', ' || Gv_ldap_base ;
Lsc_my_attrs(1) := '*'; -- retrieve all attributes

Lp_retval := DBMS_LDAP.search_s(ls_emp_session,
                               lv_emp_dn,
                               DBMS_LDAP.SCOPE_SUBTREE,
                               'objectclass=*',
                               Lsc_my_attrs,
                               0,
                               lm_my_message);

return(lv_MsgError);

Exception
  WHEN Le_Error THEN
    Lv_MsgError:= ' AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario-> El
usuario no puede ser nulo ';
    return (Lv_MsgError);

  When Others Then
    lv_MsgError:= 'No existe el usuario ' || Pv_Usuario || '
Error Ldap ' || sqlerrm;
    return(lv_MsgError);
end AGE_FU_LDAP_BuscaUsuario;

```

Tabla 58 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA EXTRAER ATRIBUTOS DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos		
Tipo	Función		
Detalle	Consultar atributos del usuario en el directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_NOMBREATRIBUTO	VARCHAR2	IN	Nombre del atributo del usuario a consultar
Fuente:			
<pre> Function AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos(Pn_Compania IN NUMBER default 1, Pv_Usuario IN Varchar2, pv_NombreAtributo in Varchar2) Return Varchar2 IS lv_MsgError varchar2(4000); ls_emp_session DBMS_LDAP.session; le_Error Exception; lp_userHandle DBMS_LDAP_UTL.HANDLE; ln_userType Number;-- ln_retval Number; lp_subscriberHandle DBMS_LDAP_UTL.HANDLE; ln_subType Number;--PLS_INTEGER; lv_subscriberId VARCHAR2(2000); lsc_my_property_names DBMS_LDAP.STRING_COLLECTION; lsc_my_property_values DBMS_LDAP.STRING_COLLECTION; lps_my_pset_coll DBMS_LDAP_UTL.PROPERTY_SET_COLLECTION; lsc_my_attrs DBMS_LDAP.string_collection; begin /*-----*/ /* Validacion de Entradas */ /*-----*/ If Pv_Usuario is Null Then Raise le_Error; End If; /*-----*/ /* Inicio de Sesion */ /*-----*/ </pre>			

Objeto	AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos
Tipo	Función
Detalle	Consultar atributos del usuario en el directorio
	<pre> Lv_MsgError:= AGE_FU_LDAP_IniciaSesion(ls_emp_session, Pn_Compania); If Lv_MsgError is not null Then Return (Lv_MsgError); End If; Ln_subType := DBMS_LDAP_UTL.TYPE_DEFAULT; Lv_subscriberId := NULL; Ln_userType := DBMS_LDAP_UTL.TYPE_NICKNAME; ----- -- Creando el Suscriptor ----- Ln_retval := DBMS_LDAP_UTL.create_subscriber_handle(Lp_subscriberHandle, Ln_subType, Lv_subscriberId); IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN --Manejo de Errores RETURN('Error AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos: create_subscriber_handle returns : ' TO_CHAR(Ln_retval)); END IF; ----- -- Creando manejo de Usuarios ----- Ln_retval := DBMS_LDAP_UTL.create_user_handle(Lp_userHandle, Ln_userType, Pv_Usuari o); IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN -- Manjo de Errores RETURN('Error AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos: create_user_handle returns : ' TO_CHAR(Ln_retval)); END IF; ----- -- Manejo de las propiedades de los usuarios (link suscriptor </pre>

Objeto	AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos
Tipo	Función
Detalle	Consultar atributos del usuario en el directorio
<pre> a usuario) ----- ----- Ln_retval := DBMS_LDAP_UTL.set_user_handle_properties(Lp_userHandle, DBMS_LDAP_UTL.SUBSCRIBER_HANDLE, Lp_subscriberHandle); IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN -- Manejo de Errores RETURN('Error AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos: set_user_handle_properties returns : ' TO_CHAR(Ln_retval)); END IF; Lsc_my_attrs(1) := pv_NombreAtributo; Ln_retval := DBMS_LDAP_UTL.get_user_properties(ls_emp_session, Lp_userHandle, Lsc_my_attrs, DBMS_LDAP_UTL.ENTRY_PROPERTIES, Lps_my_pset_coll); IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN -- Manejo error RETURN('Error AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos: get_user_properties returns : ' to_char(Ln_retval)); END IF; ----- ----- -- Print properties obtained for the user. -- ----- IF Lps_my_pset_coll.count > 0 THEN FOR i in Lps_my_pset_coll.first .. Lps_my_pset_coll.last LOOP Ln_retval := DBMS_LDAP_UTL.get_property_names(Lps_my_pset_coll(i), Lsc_my_property_names); IF Lsc_my_property_names.count > 0 THEN FOR j in Lsc_my_property_names.first .. </pre>	

Objeto	AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos
Tipo	Función
Detalle	Consultar atributos del usuario en el directorio
<pre> Lsc_my_property_names.last LOOP Ln_retval := DBMS_LDAP_UTL.get_property_values(Lps_my_pset_coll(i), Lsc_my_property_names(j), Lsc_my_property_values); IF Lsc_my_property_values.COUNT > 0 THEN FOR k in Lsc_my_property_values.FIRST..Lsc_my_property_values.LAST LOOP DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(Lsc_my_property_names(j) ' : ' Lsc_my_property_values(k)); END LOOP; END IF; END LOOP; END IF; -- IF Lsc_my_property_names.count > 0 END LOOP; END IF; -- If Lps_my_pset_coll.count > 0 -- Free my_properties IF Lps_my_pset_coll.count > 0 then DBMS_LDAP_UTL.free_propertyset_collection(Lps_my_pset_coll); end if; DBMS_LDAP_UTL.free_handle(Lp_subscriberHandle); DBMS_LDAP_UTL.free_handle(Lp_userHandle); -- unbind from the directory Ln_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session); IF Ln_retval != DBMS_LDAP_UTL.SUCCESS THEN -- Handle Errors lv_MsgError:= 'Error AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos unbind_s returns :' to_char(Ln_retval); END IF; return(lv_MsgError); Exception WHEN Le_Error THEN </pre>	

Objeto	AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos
Tipo	Función
Detalle	Consultar atributos del usuario en el directorio
	<pre> Lv_MsgError:= ' AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos-> El usuario no puede ser nulo '; return (Lv_MsgError); When Others Then lv_MsgError:= 'Error general en AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos: ' Pv_Usuario ' Error Ldap ' sqlerrm; return(lv_MsgError); end AGE_FU_LDAP_ExtraerAtributos; </pre>

Tabla 59 CÓDIGO FUENTE DEL PROCEDIMIENTO PARA MODIFICACIÓN DE CLAVE DE USUARIO EN DIRECTORIO DE USUARIOS

Objeto	AGE_FU_LDAP_ModificaClave		
Tipo	Función		
Detalle	Modifica su clave de un usuario en el directorio		
Parámetro	Tipo	Modo	Descripción
(RESULT)	VARCHAR2		Si devuelve un valor quiere decir que existe un error
PN_COMPANIA	NUMBER	IN	Compañía
PV_USUARIO	VARCHAR2	IN	Identificador del usuario
PV_CLAVE	VARCHAR2	IN	Nueva contraseña del usuario en el directorio
Fuente:			
	<pre> Function AGE_FU_LDAP_ModificaClave (Pn_Compania IN NUMBER default 1, Pv_Usuario IN Varchar2, Pv_Clave IN Varchar2) Return Varchar2 Is lv_emp_dn VARCHAR2(256); lma_emp_array DBMS_LDAP.MOD_ARRAY; lsc_emp_vals DBMS_LDAP.STRING_COLLECTION; Lv_MsgError Varchar2(1000); ls_emp_session DBMS_LDAP.session; lp_retval PLS_INTEGER; Le_Error Exception; BEGIN </pre>		

Objeto	AGE_FU_LDAP_ModificaClave
Tipo	Función
Detalle	Modifica su clave de un usuario en el directorio
	<pre> /*-----*/ /* Validacion de Entradas */ /*-----*/ If Pv_Usuario is Null or Pv_Clave is null Then Raise Le_Error; End If; /*-----*/ /* Inicio de Sesion */ /*-----*/ Lv_MsgError:= AGE_FU_LDAP_IniciaSesion(ls_emp_session, Pn_Compania); If Lv_MsgError is not null Then Return (Lv_MsgError); End If; -- Crea el arrglo para carar los atributos a modificar lma_emp_array := DBMS_LDAP.create_mod_array(7); lsc_emp_vals(1) := Pv_Clave; DBMS_LDAP.populate_mod_array(lma_emp_array,DBMS_LDAP.MOD_REPLACE, 'userPassword',lsc_emp_vals); Lv_emp_dn := 'cn=' Pv_Usuario ', ' Gv_ldap_base ; -- Modificacion en ldap directory Lp_retval := DBMS_LDAP.modify_s(ls_emp_session,Lv_emp_dn,Lma_emp_array); -- Libera array (Lma_emp_array) DBMS_LDAP.free_mod_array(Lma_emp_array); -- Desconexion de ldap directory Lp_retval := DBMS_LDAP.unbind_s(ls_emp_session); Return (null); Exception WHEN Le_Error THEN Lv_MsgError:= ' AGE_FU_LDAP_ModificaClave-> El usuario/Clave no puede ser nulo '; return (Lv_MsgError); When Others Then return ('Error general AGE_FU_LDAP_ModificaClave--> ' sqlerrm); End AGE_FU_LDAP_ModificaClave; </pre>

2. Evidencias del seguimiento de la matriz de riesgo.

```

----- Mensaje reenviado -----
Asunto: Confirmation of Certificate Issuance
Fecha: Tue, 10 Nov 2015 23:06:13 GMT
De: ssl123support@thawte.com
A: [REDACTED]

ORDER NUMBER: ECSUDAX1
COMMON NAME: APP.NUMERABITIS.COM

Dear Ivan Andrade,
Thank you for purchasing a thawte Certificate. We appreciate your business and send
this
email as confirmation that has ordered a thawte Certificate
and Ivan Andrade, the Technical Contact in the order, listed you
as the Organizational Contact.

If this information is not correct please call us at 1-520-477-3114 for US, Canada
and Latin
orders or 27-21-937-8999 for International orders and reference Order Number ECSUDAX1,
otherwise it is unnecessary to respond to this email.

If you have questions regarding the purchase and/or usage of your Certificate, please
contact your Technical Contact.

Thank you for choosing Thawte as your certificate authority.

*****
thawte CERTIFICATE SUPPORT
If you would like to check the status of your Digital Certificate order please go to
https://www.thawte.com/status

Please try Search Support, the next generation of on-line customer support:
http://search.thawte.com

International FAX: 27-21-937-8965
US, Canada and Latin FAX: 1-650-429-7384

```

Figura 6.1 MAIL DE CONFIRMACIÓN DE THAWTE PARA APROBACIÓN DEL CERTIFICADO.

```

----- Mensaje reenviado -----
Asunto:Your SSL certificate is ready
Fecha:Tue, 10 Nov 2015 23:10:01 GMT
De:Thawte Customer Support <cs-support@thawte.com>
Responder-a:cs-support@thawte.com
[REDACTED]@sasf.net

Dear Ivan Andrade,

Your Thawte certificate is ready to install.

Common name: APP.NUMERABITIS.COM
Order number: ECSUDAX1
This certificate also secures these domains: None

To install your certificate, you need admin access to the web server that hosts the certificate. If you will not install the certificate, forward
this email to your web server admin or the person who will install it.

Get your certificate and installation help at this secure link:
https://getcert.thawte.com/process/trust/home?digest=bf99bbe4f7ea6b074d0342bbe34dc46f8&language=en

Thank you for using Thawte!

```

Figura 6.2 MAIL DE THAWTE PARA INDICAR QUE EL CERTIFICADO ESTA DISPONIBLE PARA DESCARGARSE

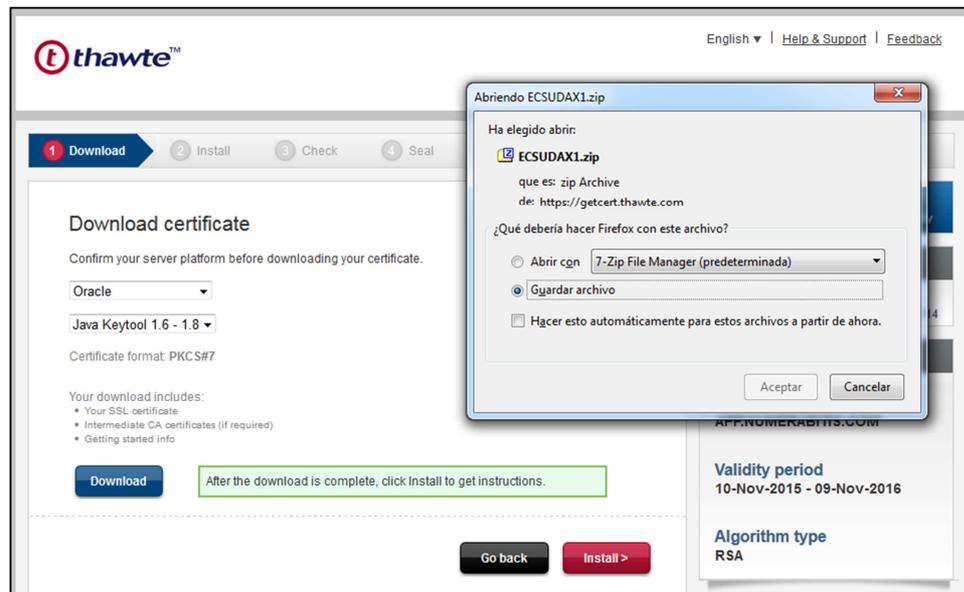


Figura 6.3 DESCARGA DEL CERTIFICADO.

3. Entrevistas para evaluación de la matriz de riesgo.

ENTREVISTA DE EVALUACIÓN DE EVENTOS DE RIESGO DE SUDAMERICANA DE SOFTWARE

Nombres y Apellidos: Ing. Iván Andrade
Cargo: Gerente General

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		CONTROLES ACTUALES	RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
1	Cortes de energía prolongados, dejando sin servicio INFORMATICO hasta que se restablezca la energía.	4	1	- UPS.	4	1		
2	Fallos en los componentes o equipos de la infraestructura informática que impidan el correcto funcionamiento de la aplicación.	3	1	- Garantías vigentes y extendidas sobre infraestructuras.	3	1		
3	Falta de Soporte técnico especializado para infraestructura implementada.	4	1	- Técnico interno especializado.	1	1		

4	Incendio en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	1	2	- Capacitación al personal sobre prevención y actuación frente a incendios	1	1		
5	Infraestructura implementada no es escalable.	3	2	- Análisis de factibilidad y escalamiento de la plataforma adquirida.	2	2		
6	Manipulación de infraestructura informática sin la debida autorización.	5	4	- No hay control.	5	4	2	2
7	Robo en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	3	2	- Sistema de cámaras de vigilancia.	1	2		
8	Perdida de conexión a la red.	4	3	- No hay control.	4	3	1	2
9	Acceso de usuarios con mas de una sesión activa en equipos diferentes.	3	1	- Componentes de Validación de sesiones.	1	1		
10	Ataques o Daños al sistema ocasionados por personas malintencionadas o Virus Informáticos.	4	1	- Implementación de políticas de navegación y control de acceso a internet.	2	1		

11	Mal dimensionamiento de la infraestructura de almacenamiento.	2	1	- Los equipos se dimensionaron 5 veces mas del procesamientos actual.	1	1		
12	El sistema no cubra las necesidades de los clientes internos.	3	1	- Levantamiento de información que se documento y se genera actas de aceptación de los usuarios. - Capacitaciones y manuales del sistema.	2	1		
13	El sistema no cumpla con normas legales vigentes.	2	1	- Usuario funcional participo en definiciones. - Técnico desarrollador asistió a capacitaciones de entes reguladores. - Definición de casos de uso con las leyes y normas	1	1		

				vigentes				
14	Errores de programación no controlados en la aplicación	3	1	- Control de calidad del software antes de la puesta en producción.	1	1		
15	Por apropiación indebida del código fuente de las aplicaciones desarrolladas por la empresa.	5	2	- Desarrolladores solo tiene acceso a fuentes a crear y modificar.	3	1		
16	Manipulación de la información sensible sin autorización.	2	1	- Determinación perfiles de usuarios.	1	1		
17	No cifrado de datos en la transmisión de la información.	5	4	- No hay control.	5	4	1	1

18	Perdida o sustracción de contraseñas de usuarios.	3	1	- Implementación de directorio de usuarios	1	1		
19	Saturación del sistemas provocando lentitud y perdida de tiempo	4	4	- No hay control.	4	4	2	3
20	Suspensión del servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	4	4	- No hay control.	4	4	4	1

Ing. Iván Andrade

ENTREVISTA DE EVALUACIÓN DE EVENTOS DE RIESGO DE SUDAMERICANA DE SOFTWARE

Nombres y Apellidos: Ing. Yolanda Moreta
Cargo: Gerente Proyectos - Fabrica de Software

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		CONTROLES ACTUALES	RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
1	Cortes de energía prolongados, dejando sin servicio INFORMATICO hasta que se restablezca la energía.	4	3	- UPS.	3	2		
2	Fallos en los componentes o equipos de la infraestructura informática que impidan el correcto funcionamiento de la aplicación.	2	3	- Garantías vigentes y extendidas sobre infraestructuras.	1	2		
3	Falta de Soporte técnico especializado para infraestructura implementada.	3	1	- Técnico interno especializado.	2	1		
4	Incendio en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	1	4	- Capacitación al personal sobre prevención y actuación frente a incendios	1	3		

5	Infraestructura implementada no es escalable.	3	2	- Análisis de factibilidad y escalamiento de la plataforma adquirida.	2	2		
6	Manipulación de infraestructura informática sin la debida autorización.	4	4	- No hay control.	4	4	2	2
7	Robo en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	2	5	- Sistema de cámaras de vigilancia.	1	5		
8	Perdida de conexión a la red.	4	3	- No hay control.	4	3	2	3
9	Acceso de usuarios con mas de una sesión activa en equipos diferentes.	5	2	- Componentes de Validación de sesiones.	3	3		
10	Ataques o Daños al sistema ocasionados por personas malintencionadas o Virus Informáticos.	4	3	- Implementación de políticas de navegación y control de acceso a internet.	3	3		
11	Mal dimensionamiento de la infraestructura de almacenamiento.	2	2	- Los equipos se dimensionaron 5 veces mas del procesamientos actual.	1	2		

12	El sistema no cubra las necesidades de los clientes internos.	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de información que se documento y se genera actas de aceptación de los usuarios. - Capacitaciones y manuales del sistema. 	2	2		
13	El sistema no cumpla con normas legales vigentes.	3	3	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario funcional participo en definiciones. - Técnico desarrollador asistió a capacitaciones de entes reguladores. - Definición de casos de uso con las leyes y normas vigentes 	2	3		
14	Errores de programación no controlados en la aplicación	5	4	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad del software antes de la puesta en producción. 	3	2		

15	Por apropiacion indebida del codigo fuente de las aplicaciones desarrolladas por la empresa.	5	4	- Desarrolladores solo tiene acceso a fuentes a crear y modificar.	2	3		
16	Manipulación de la información sensible sin autorización.	5	3	- Determinación perfiles de usuarios.	2	3		
17	No cifrado de datos en la transmisión de la información.	5	4	- No hay control.	5	4	2	2
18	Perdida o sustracción de contraseñas de usuarios.	5	4	- Implementación de directorio de usuarios	2	3		
19	Saturación del sistemas provocando lentitud y perdida de tiempo	4	3	- No hay control.	4	3	3	2
20	Suspensión del servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	5	4	- No hay control.	5	4	2	3

ENTREVISTA DE EVALUACIÓN DE EVENTOS DE RIESGO DE SUDAMERICANA DE SOFTWARE

Nombres y Apellidos: Ing. Cristhian Acosta
Cargo: Jefe de Proyectos

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		CONTROLES ACTUALES	RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
1	Cortes de energía prolongados, dejando sin servicio INFORMATICO hasta que se restablezca la energía.	4	4	- UPS.	2	2		
2	Fallos en los componentes o equipos de la infraestructura informática que impidan el correcto funcionamiento de la aplicación.	4	4	- Garantías vigentes y extendidas sobre infraestructuras.	2	2		
3	Falta de Soporte técnico especializado para infraestructura implementada.	3	3	- Técnico interno especializado.	2	2		
4	Incendio en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	2	5	- Capacitación al personal sobre prevención y actuación frente a incendios	1	3		

5	Infraestructura implementada no es escalable.	2	3	- Análisis de factibilidad y escalamiento de la plataforma adquirida.	1	2		
6	Manipulación de infraestructura informática sin la debida autorización.	4	3	- No hay control.	4	3	2	2
7	Robo en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	3	5	- Sistema de cámaras de vigilancia.	2	4		
8	Perdida de conexión a la red.	4	3	- No hay control.	4	3	1	1
9	Acceso de usuarios con mas de una sesión activa en equipos diferentes.	4	2	- Componentes de Validación de sesiones.	2	1		
10	Ataques o Daños al sistema ocasionados por personas malintencionadas o Virus Informáticos.	4	4	- Implementación de políticas de navegación y control de acceso a internet.	3	2		
11	Mal dimensionamiento de la infraestructura de almacenamiento.	3	4	- Los equipos se dimensionaron 5 veces mas del procesamientos actual.	1	2		

12	El sistema no cubra las necesidades de los clientes internos.	3	4	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de información que se documento y se genera actas de aceptación de los usuarios. - Capacitaciones y manuales del sistema. 	2	2		
13	El sistema no cumpla con normas legales vigentes.	4	4	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario funcional participo en definiciones. - Técnico desarrollador asistió a capacitaciones de entes reguladores. - Definición de casos de uso con las leyes y normas vigentes 	2	2		
14	Errores de programación no controlados en la aplicación	4	3	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad del software antes de la puesta en producción. 	2	1		

15	Por apropiación indebida del código fuente de las aplicaciones desarrolladas por la empresa.	3	4	- Desarrolladores solo tiene acceso a fuentes a crear y modificar.	1	1		
16	Manipulación de la información sensible sin autorización.	2	4	- Determinación perfiles de usuarios.	1	2		
17	No cifrado de datos en la transmisión de la información.	3	3	- No hay control.	3	3	1	1
18	Perdida o sustracción de contraseñas de usuarios.	2	3	- Implementación de directorio de usuarios	1	2		
19	Saturación del sistemas provocando lentitud y perdida de tiempo	4	3	- No hay control.	4	3	1	1
20	Suspensión del servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	2	4	- No hay control.	2	4	1	1

ENTREVISTA DE EVALUACIÓN DE EVENTOS DE RIESGO DE SUDAMERICANA DE SOFTWARE

Nombres y Apellidos: Ing. Diana Murillo
Cargo: Jefe de Proyectos

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		CONTROLES ACTUALES	RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
1	Cortes de energía prolongados, dejando sin servicio INFORMATICO hasta que se restablezca la energía.	4	3	- UPS.	2	2		
2	Fallos en los componentes o equipos de la infraestructura informática que impidan el correcto funcionamiento de la aplicación.	4	3	- Garantías vigentes y extendidas sobre infraestructuras.	2	1		
3	Falta de Soporte técnico especializado para infraestructura implementada.	4	2	- Técnico interno especializado.	2	1		
4	Incendio en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	1	5	- Capacitación al personal sobre prevención y actuación frente a incendios	1	1		

5	Infraestructura implementada no es escalable.	1	2	- Análisis de factibilidad y escalamiento de la plataforma adquirida.	1	1		
6	Manipulación de infraestructura informática sin la debida autorización.	3	3	- No hay control.	3	3	1	2
7	Robo en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	2	5	- Sistema de cámaras de vigilancia.	2	4		
8	Perdida de conexión a la red.	4	4	- No hay control.	4	4	2	2
9	Acceso de usuarios con mas de una sesión activa en equipos diferentes.	3	2	- Componentes de Validación de sesiones.	2	1		
10	Ataques o Daños al sistema ocasionados por personas malintencionadas o Virus Informáticos.	4	2	- Implementación de políticas de navegación y control de acceso a internet.	2	1		
11	Mal dimensionamiento de la infraestructura de almacenamiento.	3	3	- Los equipos se dimensionaron 5 veces mas del procesamientos actual.	1	2		

12	El sistema no cubra las necesidades de los clientes internos.	4	4	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de información que se documento y se genera actas de aceptación de los usuarios. - Capacitaciones y manuales del sistema. 	2	2		
13	El sistema no cumpla con normas legales vigentes.	3	2	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario funcional participo en definiciones. - Técnico desarrollador asistió a capacitaciones de entes reguladores. - Definición de casos de uso con las leyes y normas vigentes 	1	1		
14	Errores de programación no controlados en la aplicación	5	4	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad del software antes de la puesta en producción. 	2	2		

15	Por apropiación indebida del código fuente de las aplicaciones desarrolladas por la empresa.	2	2	- Desarrolladores solo tiene acceso a fuentes a crear y modificar.	1	1		
16	Manipulación de la información sensible sin autorización.	2	2	- Determinación perfiles de usuarios.	1	1		
17	No cifrado de datos en la transmisión de la información.	2	5	- No hay control.	2	5	1	1
18	Perdida o sustracción de contraseñas de usuarios.	2	2	- Implementación de directorio de usuarios	1	1		
19	Saturación del sistemas provocando lentitud y perdida de tiempo	2	4	- No hay control.	2	4	1	2
20	Suspensión del servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	3	3	- No hay control.	3	3	2	2

4. Evaluacion de matriz de riesgo.

Tabla 60 MATRIZ DE RIESGO

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
1	Cortes de energía prolongados, dejando sin servicio INFORMATICO hasta que se restablezca la energía.	4	3	3	2		
2	Fallos en los componentes o equipos de la infraestructura informática que impidan el correcto funcionamiento de la aplicación.	3	3	2	2		
3	Falta de Soporte técnico especializado para infraestructura implementada.	4	2	2	1		
4	Incendio en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	1	4	1	2		
5	Infraestructura implementada no es escalable.	2	2	2	2		
6	Manipulación de infraestructura informática sin la debida autorización.	4	4	4	4	2	2

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
7	Robo en las instalaciones donde se aloja la infraestructura informática.	3	4	2	4		
8	Perdida de conexión a la red.	4	3	4	3	2	2
9	Acceso de usuarios con mas de una sesión activa en equipos diferentes.	4	2	2	2		
10	Ataques o Daños al sistema ocasionados por personas malintencionadas o Virus Informáticos.	4	3	3	2		
11	Mal dimensionamiento de la infraestructura de almacenamiento.	3	3	1	2		
12	El sistema no cubra las necesidades de los clientes internos.	3	3	2	2		
13	El sistema no cumpla con normas legales vigentes.	3	3	2	2		

NRO.	EVENTO DE RIESGO	RIESGO INHERENTE		RIESGO RESIDUAL		RIESGO RESIDUAL DESEADO	
		PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO
14	Errores de programación no controlados en la aplicación	4	3	2	2		
15	Por apropiación indebida del código fuente de las aplicaciones desarrolladas por la empresa.	4	3	2	2		
16	Manipulación de la información sensible sin autorización.	3	3	1	2		
17	No cifrado de datos en la transmisión de la información.	4	4	4	4	1	1
18	Pérdida o sustracción de contraseñas de usuarios.	3	3	1	2		
19	Saturación de los sistemas provocando lentitud y pérdida de tiempo	4	4	4	4	2	2
20	Suspensión de los servicios de proveedor de internet y de enlace de datos entre oficinas.	4	4	4	4	2	2