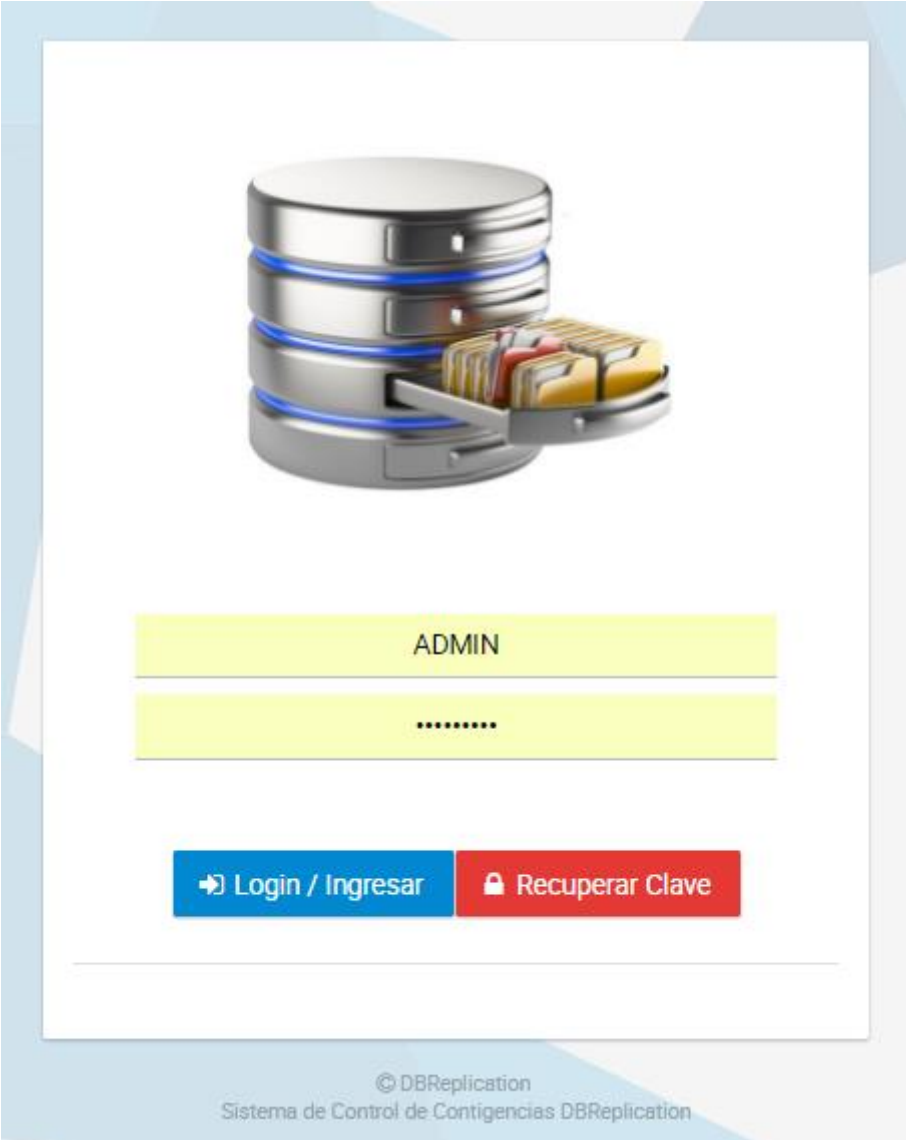


Manual Técnico de la Herramienta

INGRESO AL SISTEMA DE CONTINGENCIA

Ingresar a la dirección URL http://ip_maquina:10098/DBReplication/ y digitar las credenciales correctas en la pantalla de login.

Gráfico N.- 1
Ingreso al Sistema



ADMIN

.....

➔ Login / Ingresar 🔒 Recuperar Clave

© DBReplication
Sistema de Control de Contingencias DBReplication

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mielles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

El usuario admin viene por defecto en el sistema y tiene todos los privilegios. En el caso de no digitar de forma correcta el usuario o password mostrará un mensaje de error.

Si no recuerdan el password del usuario, existe la opción de recuperación, al utilizar esta opción se enviará un correo con una clave temporal para que pueda cambiar el password, cabe indicar que el correo está registrado con el usuario al momento de creación en el sistema.

MENU PRINCIPAL

Gráfico N.- 2
Pantalla principal



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Al haber proporcionado las credenciales correctas el sistema mostrará la pantalla principal (menú principal), esta pantalla será mostrada para todos los roles que posee el sistema, así mismo se encuentra dividida en tres columnas que se detalla a continuación.

La primera columna mostrara información de:

- ✓ Información del usuario que realizo el login
- ✓ Rol del usuario que ingreso al sistema
- ✓ Fecha del sistema
- ✓ Log de eventos ejecutados dentro del sistema de contingencia Oracle

La segunda columna mostrara información de:

- ✓ Porcentaje de espacio utilizado de los tablespace en gráfico estadístico
- ✓ Porcentaje del espacio utilizado en los filesystem del sistema operativo

La tercera columna estará habilitada solo para los roles Admin y DBA Senior, los demás roles solo podrá ver la información pero no modificarla, mostrara información de:

- ✓ Parámetros de configuración la cual contendrá
 - **Oracle Sid:** Es el nombre de la instancia de base de datos
 - **Usuarios Base:** Usuario de base de datos
 - **Clave Base:** Clave del usuario SYS
 - **Tiempo Depuración (sgs):** Es el tiempo en segundo que se considera para la eliminación de archivlogs.
 - **Tiempo Aplicación Stby:** Es el tiempo en el que se aplicara los archivlogs en la base de datos standby
 - **Tiempo Replicación:** Es el tiempo en el que se enviara los archivlogs del servidor principal al servidor standby
 - **Archivlogs:** Se puede elegir entre SI o NO, de elegir SI se creara un archivlogs cada vez que envíe los archivlogs al servidor standby, de elegir NO solo enviara los archivlogs que tenga el servidor principal hacia el standby

Debajo de las configuraciones también se podrá visualizar el tamaño de la base de datos.

En la parte superior derecha existe un botón la cual tiene las siguientes opciones:

- ✓ Cambio de clave: Brinda la opción de realizar el cambio de password del usuario en el sistema de contingencia Oracle.

Gráfico N.- 3
Cambio de password



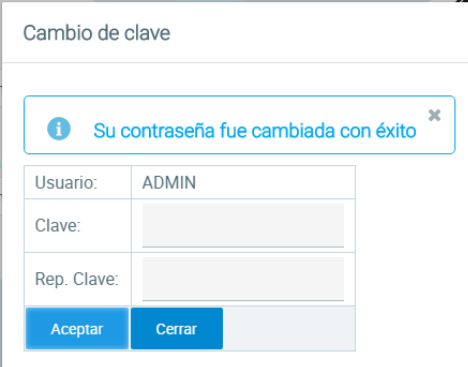
Cambio de clave	
Usuario:	ADMIN
Clave:
Rep. Clave:
Aceptar	Cerrar

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Al realizar el cambio del password se deberá dar click en el botón cerrar y automáticamente cerrará la sesión del sistema, posterior se deberá ingresar con el usuario y el nuevo password.

Gráfico N.- 4
Cambio de password



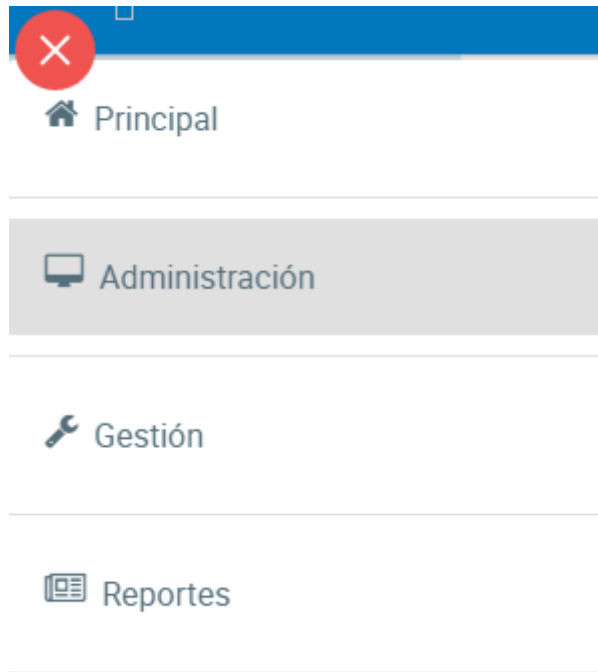
Cambio de clave	
Su contraseña fue cambiada con éxito	
Usuario:	ADMIN
Clave:	
Rep. Clave:	
Aceptar	Cerrar

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Gráfico N.- 5

Menú del sistema de contingencia Oracle



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Si puede observar que existen cuatro menús, el menú principal fue explicado anteriormente, los menús de Administración, Gestión y Reportes se detallara más adelante.

MENÚ ADMINISTRACIÓN

Este menú cuenta con dos submenús, estos son:

- ✓ Usuarios
- ✓ Opciones roles

Gráfico N.- 6
Administración de usuario

ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

MANTENIMIENTO DE USUARIOS

Datos del usuario

Usuario Correo

Observación

Roles

DBA Senior ☐ DBA Junior ☐ Operador ☐

Usuarios Ingresados

Id	Usuario	Observacion	Status	Cambiar Status
240	KABAD	senior	Inactivado	<button>Cambiar Estado</button>
221	CONTIGENCIA	ejemplo 2	Activado	<button>Cambiar Estado</button>

« < 1 2 3 > »

ACEPTAR CANCELAR

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Este submenú será visible para los roles Admin y DBA Senior.

El submenú se encuentra dividida en dos columnas:

La primera columna será de datos del usuario y roles, la cual se detalla a continuación:

- ✓ **Usuario:** Será el nombre con el cual ingresará al sistema de contingencia
- ✓ **Correo:** Correo personal del usuario que se creará para el sistema.
- ✓ **Observación:** Se describirá para que será el usuario
- ✓ **Rol:** Dependiendo del tipo de rol que se brinde al usuario podrá visualizar los menús del sistema de contingencia Oracle, los roles están clasificados en:
 - DBA Senior
 - DBA Junior
 - Operador

La segunda columna mostrara información de los usuarios registrados, la cual se detalla a continuación:

- ✓ Se podrá visualizar los usuarios creados con su respectivo estado (activo o inactivo)
- ✓ Se podrá inactivar un usuario desde el sistema de contingencia.

Gráfico N.- 7
Opciones de roles

Opciones Roles				
ASIGNACIÓN DE OPCIONES A ROLES				
OPCIONES / ROLES	ADMINISTRADOR	DBA Senior	DBA Junior	Operador
Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opciones Roles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monitor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Procesos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reportes StandBy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Eventos BDD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En este submenú solo el usuario Admin podrá definir que menú o submenú podrá ser visible para los roles DBA Senior, DBA Junior y Operador.

Mediante el check se podrá definir que menú o submenú será habilitado para los roles antes mencionado.

Se puede observar que el usuario Admin tiene permiso a todos los menú y submenú del sistema de contingencia Oracle.

MENU GESTIÓN

Gráfico N.- 8
Notificación

NOTIFICACIONES Y ALERTAS

MAIL:

UMBRALES

UMBRALES	MIN	MAX	UNIDAD	NOTIFICAR
Flash Recovery Área:	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="70"/>	%	<input checked="" type="checkbox"/>
Arc. Transmitidos:	<input type="text" value="50"/>	<input type="text"/>	MB	<input checked="" type="checkbox"/>
Arc. Aplicados:	<input type="text" value="5"/>	<input type="text"/>	SEQ	<input type="checkbox"/>
Tasa Transferencia:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="50"/>	MB	<input type="checkbox"/>

REGLAS

Conexión al DBReplication	<input checked="" type="checkbox"/>	Cambio en archivos de parámetros	<input checked="" type="checkbox"/>
Cambio en tiempo de repetición	<input checked="" type="checkbox"/>	Bajar replicación	<input checked="" type="checkbox"/>
Abrir en modo lectura	<input checked="" type="checkbox"/>	Montar Standby	<input type="checkbox"/>
Switchover	<input type="checkbox"/>	Failover	<input type="checkbox"/>
Pérdida de conexión entre nodos	<input checked="" type="checkbox"/>	Cambio de estado de listener	<input checked="" type="checkbox"/>

Aceptar

Restablecer

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

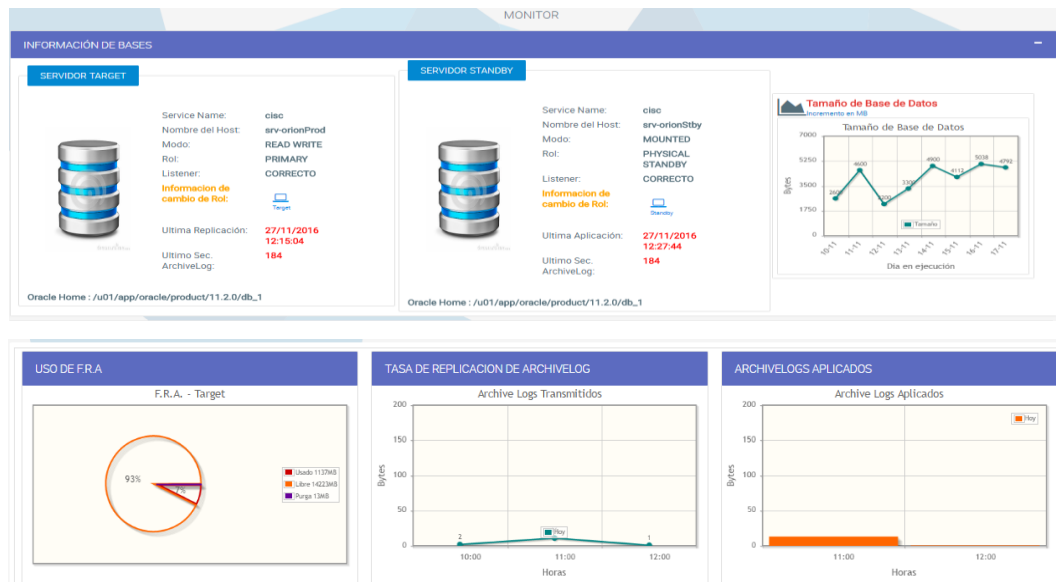
Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En el menú de notificaciones se puede establecer el correo de la persona que recibirá las alertas según la definición de umbrales y reglas que se establezcan. Para habilitar o deshabilitar la notificación solo se necesita colocar el check, quedando de tal manera:

- ✓ **Habilitar:** El check tiene que estar en la regla que se necesita que llegue como notificación en caso de ejecución del evento.
- ✓ **Deshabilitar:** Se debe quitar el check en la regla que no se desea que llegue notificación.

Gráfico N.- 9

Monitor



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En el submenú monitor se podrá ver la siguiente información

SERVIDOR TARGET

Es la información del servidor principal, a continuación se describirá cada uno de sus datos.

Service Name: Es el nombre de la instancia de base de datos

Nombre del host: Es el nombre del servidor principal

Modo: Indicara el estado de la instancia de base de datos, esto puede ser:

- ✓ Down: No existe conexión con la base de datos
- ✓ Read write: Este estado solo lo puede tener la instancia de base de datos el servidor principal, y es con el que estará trabajando el core de negocio.

Rol: Indicara si la instancia de base de datos es la principal o el standby

Listener: Indicara si existe comunicación con la instancia de base de datos

Información de cambio de rol: Al dar click en el icono mostrará la información que tendrá los servidores de base de datos así como el cambio de ip y hostname que tendrá de forma lógica.

Ultima replicación: Mostrara la fecha de la última replicación hacia el servidor standby

Ultima sec. ArchiveLog: Mostrara la última secuencia que tiene la base de datos principal

Oracle Home: Es el directorio donde se encuentra instalado los binarios de la base de datos

SERVIDOR STANDBY

Es la información del servidor standby, a continuación se describirá cada uno de sus datos.

Service Name: Es el nombre de la instancia de base de datos

Nombre del host: Es el nombre del servidor standby

Modo: Indicara el estado de la instancia de base de datos, esto puede ser:

- ✓ Down: No existe conexión con la base de datos
- ✓ Read Only: En este estado la instancia de base de datos standby puede ser utilizada como consulta, reportería o para BI
- ✓ Mount: El estado mount sirve para actualizar la base de datos standby dependiendo del tiempo de aplicación que se le proporcione.

Rol: Indicara si la instancia de base de datos es la principal o el standby

Listener: Indicara si existe comunicación con la instancia de base de datos

Información de cambio de rol: Al dar click en el icono mostrará la información que tendrá los servidores de base de datos así como el cambio de ip y hostname que tendrá de forma lógica.

Ultima replicación: Mostrara la fecha de la última replicación que recibió el servidor standby

Ultima sec. ArchiveLog: Mostrara la última secuencia que tiene la base de datos standby

Oracle Home: Es el directorio donde se encuentra instalado los binarios de la base de datos

También se podrá visualizar lo siguiente:

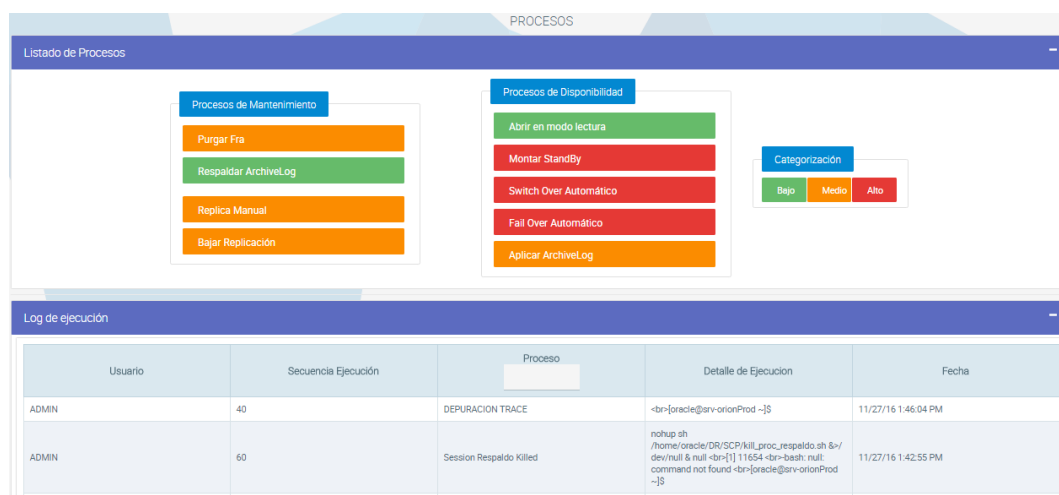
Uso de FRA: Mediante gráfico estadístico se podrá ver la información del espacio usado, libre y recuperable del área de recuperación rápida.

Crecimiento de Base de datos: Mediante gráfico estadístico se podrá ver el crecimiento de la base de datos de forma diaria.

Archivelogs aplicados: Mediante gráfico estadístico mostrara el número de archivelogs que han sido aplicados en la base de datos standby.

Tasa de transferencia de archivelogs: Mediante gráfico estadístico mostrara el número de archivelogs que ha sido enviado al servidor standby.

Gráfico N.- 10
Procesos



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En este submenú se podrá ejecutar los siguientes eventos, mismos que se encuentran divididos en dos categorías:

PROCESOS DE MANTENIMIENTO

Purgar FRA: Realizara un respaldo y depurara todos los archivolog dependiendo a los días que se hayan establecidos en la pantalla principal

Respaldar Archivolog: Realizara un respaldo de todos los archivologs que se encuentren en el servidor principal

Replica Manual: Enviara los archivologs del servidor principal al servidor standby

Bajar replicación: Dejara de replicar los archivologs al servidor standby

PROCESOS DE DISPONIBILIDAD

Abrir en modo lectura: Si la instancia de base de datos se encuentra en modo mount o down, el proceso la pondrá en modo lectura para que pueda ser utilizada para consultas o BI

Montar standby: Si la base de datos se encuentra en modo lectura o down, el proceso la pondrá en modo mount para que puedan aplicar los archivologs y la base de datos standby este actualizada

Switch over automático: Realizara el cambio de roles entre base de datos, la principal pasa ser el standby mientras que la que era standby pasa ser la principal de forma temporal por algún tipo de mantenimiento.

Fail over automático: La base de datos standby pasa ser primaria por algún daño o causa que lo amerite

Aplicar archivolog: Aplicara todos los archivologs que se encuentre en el servidor standby para que este actualiza

Gráfico N.- 11

Eventos de Base de Datos

Lista de Eventos nivel: BDD

Procesos Servidor Target

Iniciar Instancia

Bajar Instancia

Reiniciar Instancia

Kill Session S.O.

Kill Respaldos

Depuracion archivos :Trace

Monitoreo de Ejecucion

Ejecucion de Proceso :

Replicator > 12910

Log de ejecucion

Usuario	Secuencia Ejecución	Proceso	Detalle de Ejecucion	Fecha
			Conectado con el usuario: oracle Conectado con el usuario: oracle System altered. System altered. System altered. System altered. Database closed. Database dismounted. ORACLE instance shut down. Se bajo la base cisc correctamente Se Subira la base de datos cisc en el servidor srv-orionProd con el	

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En este submenú se podrá ejecutar los siguientes eventos, mismos que se encuentran divididos en dos categorías:

PROCESOS SERVIDOR TARGET

Iniciar instancia: Inicialará la instancia de base de datos, estará disponible para los usuarios

Bajar instancia: Bajará la instancia de base de datos, no estará disponible para los usuarios

Reiniciar instancia: Bajará y subirá la instancia de base de datos, durante este proceso no estará disponible para los usuarios

Kill de sesiones S.O: Eliminara una sesión a nivel de sistema operativo

Kill de respaldos: Eliminara todos los procesos de respaldos que se estén ejecutando

Depuración archivos trace: Depurara los archivos trace superior a 14 días

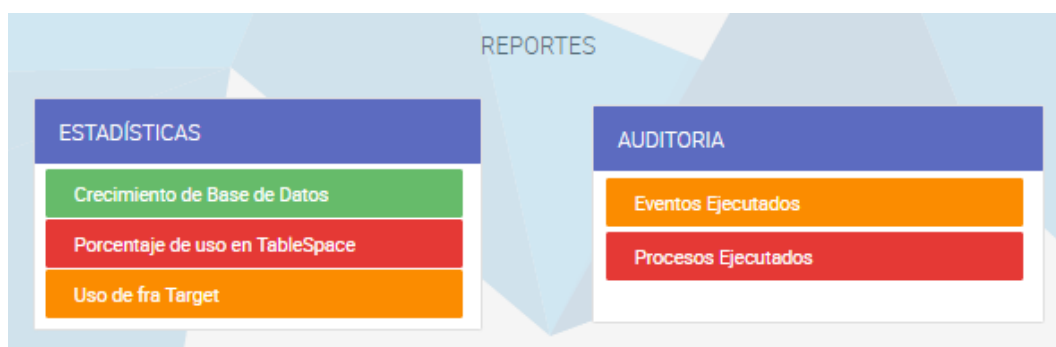
MONITOREO DE EJECUCIÓN

En esta columna se podrá ingresar la sesión que se desea eliminar a nivel de sistema operativo.

En este submenú también se puede visualizar la fecha, usuario y eventos que se ejecuten dentro del sistema de contingencia Oracle.

MENU DE REPORTE

Gráfico N.- 12
Reportes



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En el submenú de reporte se podrá descargar en formato pdf lo siguiente:

En la parte de estadística

- ✓ Crecimiento de base de datos
- ✓ Porcentaje de uso de tablespace
- ✓ Uso de FRA



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**Desarrollo e implementación de un sistema gestor
administrativo - estadístico de la disponibilidad
de base de datos Oracle StandAlone
utilizado como medida de
contingencia para
plataforma Linux**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTORES:

ROBERT JAVIER CEVALLOS GUERRERO

MICHAEL ANDRES MIELES CABALLERO

TUTORA: ING. JOHANA TREJO ALARCON

**GUAYAQUIL – ECUADOR
2016**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO: “Desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo - estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle StandAlone utilizado como medida de contingencia para plataforma Linux”

AUTORES: Robert Javier Cevallos Guerrero
Michael Andrés Mieles Caballero

REVISORES: Cesar Eras Guamán
Karla Abad Sacoto

INSTITUCIÓN: Universidad de Guayaquil

FACULTAD: Ciencias
Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en sistemas computacionales

FECHA DE PUBLICACIÓN:

Nº DE PÁGS.: 128

ÁREA TEMÁTICA: Desarrollo de Sistema

PALABRAS CLAVES: Sistema de disponibilidad utilizado como medida de contingencia Oracle

RESUMEN: El sistema gestor administrativo de base de datos Oracle utilizado como medida de contingencia propuesto para empresas, bancos o instituciones, está orientado a resolver la gestión de tareas administrativas, estadísticas mediante reportes, de mantenimiento y acción ante desastre de la base de datos logrando tener una disponibilidad, integridad y seguridad de la información, además se podrá optimizar tiempo y recurso económico.

La implementación del proyecto propuesto tendrá una interfaz gráfica amigable para que personas sin experiencia en base de datos lo puedan utilizar. El acceso al sistema está basado en roles de usuario por motivo de seguridad, a su vez se auditará las acciones realizadas dentro del sistema.

Se podrá acceder al sistema ya sea de forma local o mediante un browser si el servidor que contendrá el sistema está conectado a la red y es añadido en el dominio empresarial, siendo esto de gran ayuda ya que se podrá monitorear desde cualquier sitio.

Nº DE REGISTRO(en base de datos):

Nº DE CLASIFICACIÓN:
Nº

DIRECCIÓN URL (tesis en la web):

ADJUNTO PDF

☒ SI

☐ NO

CONTACTO CON AUTOR:

Teléfono:

E-mail:

robert.cevallosg@ug.edu.ec

michael.mielesc@ug.edu.ec

CONTACTO DE LA INSTITUCIÓN

Nombre:

Teléfono:

APROBACION DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “**Desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo - estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle StandAlone utilizado como medida de contingencia para plataforma Linux**” elaborado por el Sr. Robert Javier Cevallos Guerrero y el Sr. Michael Andrés Mieles Caballero, **Alumnos no titulados** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Ing.

Johana Trejo Alarcón

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mi familia y a mi hijo que nacerá pronto por darme una gran alegría de su llegada.

Por: Robert Cevallos G.

Dedico mi tema de tesis al gran esfuerzo dado por mi familia en especial a mi madre que siempre alentó mi camino por más fuerte que mostrase dificultad.

Por: Michael Miele C.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mi madre y a mi esposa por apoyarme en cada paso de mi vida de forma incondicional y lograr cumplir el objetivo que me había propuesto.

Por: Robert Cevallos G.

Le doy las gracias a Dios y a mi madre por su incondicional apoyo en una de las etapas más importantes de mi vida.

Por: Michael Mieles C.

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, Msc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMATICAS Y
FISICAS

Ing. Roberto Crespo Mendoza, Msc.
DIRECTOR DE LA CARRERA DE
INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

Ing. Cesar Eras Guamán, Msc.
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA
TRIBUNAL

Ing. Karla Abad Sacoto, Msc.
PROFESOR REVISOR DEL ÁREA
TRIBUNAL

Ing. Johana Trejo Alarcón, Msc.
PROFESOR TUTOR DEL PROYECTO
DE TITULACION

Ab. Juan Chávez Atocha, Esp.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

NOMBRES DE LOS AUTORES DEL PROYECTO
DE TITULACIÓN:

ROBERT JAVIER CEVALLOS GUERRERO

MICHAEL ANDRES MIELES CABALLERO



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS

**CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA GESTOR
ADMINISTRATIVO - ESTADÍSTICO DE LA DISPONIBILIDAD
DE BASE DE DATOS ORACLE STANDALONE UTILIZADO
COMO MEDIDA DE CONTINGENCIA PARA
PLATAFORMA LINUX**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el
título de INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor: ROBERT JAVIER CEVALLOS GUERRERO
C.I. 131233773-4

Autor: MICHAEL ANDRES MIELES CABALLERO
C.I. 093024124-5

Tutor: ING. JOHANA TREJO ALARCON

Guayaquil, noviembre del 2016

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por los estudiantes ROBERT JAVIER CEVALLOS GUERRERO y MICHAEL ANDRES MIELES CABALLERO, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

Desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo - estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle StandAlone utilizado como medida de contingencia para plataforma Linux

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Cevallos Guerrero Robert Javier

C.I. N° 131233773-4

Mieles Caballero Michael Andrés

C.I. N° 093024124-5

Tutor: Ing. Johana Trejo Alarcón

Guayaquil, noviembre del 2016



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**Autorización para Publicación de Proyecto de
Titulación en Formato Digital**

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Robert Javier Cevallos Guerrero	
Dirección: 4 de Noviembre y la 19	
Teléfono:	E-mail: robert.cevallosq@ug.edu.ec

Nombre Alumno: Michael Andrés Mieles Caballero	
Dirección: Bolivia y la 6ta	
Teléfono:	E-mail: michael.mielesc@ug.edu.ec

Facultad: Ciencias Matemáticas y Físicas
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Proyecto de titulación al que opta: Ingeniero en Sistemas Computacionales
Profesor tutor: Ing. Johana Trejo Alarcón

Título del Proyecto de titulación: Desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo - estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle StandAlone utilizado como medida de contingencia para plataforma Linux.

Tema del Proyecto de Titulación: Sistema de disponibilidad utilizado como medida de contingencia Oracle
--

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVDROM ☐

CDROM ☐

ÍNDICE GENERAL

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
ÍNDICE GENERAL	XI
ÍNDICE DE CUADROS	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVI
RESUMEN	XVII
(ABSTRACT)	XVIII
INTRODUCCIÓN	XX
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
Ubicación del Problema en un Contexto	1
Situación Conflicto Nudos Críticos	1
Causas y Consecuencias del Problema	2
Delimitación del Problema	3
Formulación del Problema	3
Evaluación del Problema	3
OBJETIVOS	5
Objetivos Generales	5
Objetivos Específicos	5
ALCANCES DEL PROBLEMA	6
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	10
METODOLOGIA DEL PROYECTO	11
Fases de la metodología scrum	12
1. Planificación	12
2. Desarrollo	12
3. Lanzamiento de la versión	12
Beneficios de la metodología scrum	12
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO	13
ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	13
Comparación de Producto de contingencia Oracle	15
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	16
Definición de Aplicación	16
Definición de Sistema Operativo	17
Definición de Base de Datos	19
Definición de alta disponibilidad	20
Definición de contingencia de base de datos	20
Definición de Failover	21
Definición de Switchover	21
Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos	34
CAPÍTULO III	37

PROPUESTA TECNOLÓGICA	37
Análisis de factibilidad	37
Factibilidad Operacional	38
Factibilidad técnica	38
Factibilidad Legal	39
Factibilidad Económica	40
Etapas de la metodología del proyecto	40
1. Planificación	40
2. Desarrollo	45
Modelo Entidad Relación	48
3. Lanzamiento de la versión	50
Resultado esperado del sistema	50
Entregables del proyecto	52
1. Manual de usuario	53
2. Manual técnico	53
3. DVD	53
CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	53
Validación de perfiles	54
Resultados del sistema	55
CAPÍTULO IV	58
Criterios de aceptación del producto o Servicio	58
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA	68
WEBGRAFÍA	68
ANEXOS	70
Cronograma de actividades (Anexo 1)	70
Entrevista sobre sistemas de Contingencias (Anexo 2)	71
Carta de aceptación del proyecto de titulación (Anexo 3)	79
Manual Técnico (Anexo 4)	80
Manual de Usuario (Anexo 5)	89

ABREVIATURAS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
UG	Universidad de Guayaquil
FTP	Archivos de Transferencia
g.l.	Grados de Libertad
Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
CC.MM.FF	Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas
ISP	Proveedor de Servicio de Internet
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
URL	Localizador de Fuente Uniforme
www	world wide web (red mundial)
FRA	Fast Recovery Area
BDD	Base de datos

SIMBOLOGÍA

s	Desviación estándar
e	Error
E	Espacio muestral
$E(Y)$	Esperanza matemática de la v.a. y
s	Estimador de la desviación estándar
e	Exponencial

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1 Causas y Consecuencias del Problema	2
CUADRO 2 Comparación de Producto de contingencia Oracle	15
CUADRO 3 Resultado esperado del sistema	50
CUADRO 4 Validación de perfiles	54
CUADRO 5 Resultados del sistema	55
CUADRO 6 Criterios de aceptación del producto	58
CUADRO 7 Criterios de aceptación del producto: Finalidad	59
CUADRO 8 Criterios de aceptación del producto: Disposición	60
CUADRO 9 Criterios de aceptación del producto: Entorno	60
CUADRO 10 Criterios de aceptación del producto: Instalación	61
CUADRO 11 Criterios de aceptación del producto: Confiabilidad	62
CUADRO 12 Criterios de aceptación ante implementación	62
CUADRO 13 Requisitos hardware	64
CUADRO 14 Requisitos Software	64
CUADRO 15 Controles de Seguridad	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO 1 Estructura funcional	9
GRÁFICO 2 Metodología scrum para desarrollo de software	11
GRÁFICO 3 Costos de licencias Oracle	14
GRÁFICO 4 Componentes generales de una Aplicación	17
GRÁFICO 5 Sistema Operativo Windows	18
GRÁFICO 6 Sistema Operativo Linux	18
GRÁFICO 7 Sistema Operativo Mac	19
GRÁFICO 8 Definición de JAVA	22
GRÁFICO 9 JVM en sistemas Operativos para JAVA	24
GRÁFICO 10 Servidor Wildfly 7	24
GRÁFICO 11 Base de datos Oracle	25
GRÁFICO 12 SQL DEVELOPER	26
GRÁFICO 13 Eclipse Idle – Java	27
GRÁFICO 14 Tablespace – Oracle	28
GRÁFICO 15 Datafile Oracle	29

GRÁFICO 16	
Java Server Faces (JSF)	30
GRÁFICO 17	
Primefaces	31
GRÁFICO 18	
Costo Workshop I	43
GRÁFICO 19	
Costo Workshop II	43
GRÁFICO 20	
Costo Administración de Data Guard	43
GRÁFICO 21	
Costo RH124	44
GRÁFICO 22	
Modelo Entidad Relación	48



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**Desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo -
estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle
StandAlone utilizado como medida de contingencia
para plataforma Linux**

Autores: Robert Javier Cevallos Guerrero
Michael Andrés Mieles Caballero
Tutor: Ing. Johana Trejo Alarcón

Resumen

Oracle se ha convertido en una de las soluciones de base de datos líder multiplataforma. Logrando ser la base de datos más utilizada en todo el mundo.

El sistema gestor administrativo de base de datos Oracle utilizado como medida de contingencia propuesto para empresas, bancos o instituciones, está orientado a resolver la gestión de tareas administrativas, estadísticas mediante reportes, de mantenimiento y acción ante desastre de la base de datos logrando tener una disponibilidad, integridad y seguridad de la información, además se podrá optimizar tiempo y recurso económico.

La implementación del proyecto propuesto tendrá una interfaz gráfica amigable para que personas sin experiencia en base de datos lo puedan utilizar. El acceso al sistema está basado en roles de usuario por motivo de seguridad, a su vez se auditará las acciones realizadas dentro del sistema.

Se podrá acceder al sistema ya sea de forma local o externa mediante un browser si el servidor que contendrá el sistema está conectado a la red y es añadido en el dominio empresarial, siendo esto de gran ayuda ya que se podrá monitorear desde cualquier sitio.

Un browser es un software que interpreta cualquier código de una página web permitiendo visualizar e interactuar con los contenidos multimedia.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS Y FISICAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**Development and implementation of an administrative management
system – statistical the availability of Oracle database
StandAlone used as a contingency measure
for Linux platform**

Autores: Robert Javier Cevallos Guerrero
Michael Andrés Miele Caballero
Tutor: Ing. Johana Trejo Alarcón

Abstract

Oracle has become one of the solutions leading database platform. Managing to be the database most used worldwide.

The administrative manager system Oracle database used as a measure proposed for companies, banks or institutions contingency, is aimed at solving the management of administrative tasks, statistics through reports, maintenance and action before disaster database making have a availability, integrity and information security also may optimize time and economic resources.

The implementation of the proposed project will have a friendly graphical interface so that people without experience in database could use. Access to the system is based on user roles for security reasons in turn will audit the actions you perform within the system.

It can access the system either locally or externally via a browser if the server that contains the system is connected to the network and is added in the business domain, this being of great help as it can monitor from anywhere.

A browser is software that interprets any code of a web page allowing display and interact with multimedia content.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad Oracle se ha convertido en una de las soluciones de base de datos líder multiplataforma. Logrando ser la base de datos más utilizada en todo el mundo por su desempeño, escalabilidad, adaptabilidad y seguridad.

La tecnología de Oracle se adapta con el desarrollo del cualquier sistema en las distintas áreas de trabajo logrando optimizar procesos que demandaban consumo de tiempo y dinero.

Las distintas empresas, bancos o instituciones educativas poseen varias bases de datos Oracle con el fin de controlar todo tipo de transacciones, sin embargo la información tiende a crecer y sus datos son muy valioso para que ocurra la pérdida de información produciendo grandes daños a nivel de servicio y ganancias.

Las operaciones comerciales eficaces, un servicio al cliente de alta calidad, el cumplimiento con las normas gubernamentales y la seguridad de la información corporativa exigen el mayor nivel posible de protección y disponibilidad de los datos.

Este proyecto está basado en brindar una solución que permita reducir el tiempo del personal, visualización de reportes para gerencia y lo más importante, un sistema de alta disponibilidad protegiendo los datos ante fallas y desastre naturales.

A continuación, se muestra la distribución de los cuatros capitos del proyecto de titulación:

En el Capítulo I, se muestra la ubicación del problema, la situación del conflicto, sus causas y consecuencias, la delimitación del problema, los objetivos que se busca alcanzar, sus alcances y su respectiva justificación.

En el Capítulo II, se demuestra que el proyecto de titulación está basado en fundamentos teóricos y legales, a su vez se establece las preguntas e hipótesis que ayudan a demostrar la viabilidad del proyecto.

En el Capítulo III, se presenta los aspectos del proyecto, así como su factibilidad y sus criterios de validación.

En el Capítulo IV, se demuestra los criterios de aceptación del proyecto, su bibliografía y su anexo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del Problema en un Contexto

Existen empresas, bancos o instituciones que no pueden adquirir herramientas que realizan réplicas de base de datos por su alto valor de licenciamiento, costo de soporte anual y porque no ofrecen una administración sencilla ni visualización de reportes, a su vez se necesita tener conocimientos de administración de base de datos para el manejo de la herramienta.

La misma es obligatoria en el campo de seguridad de datos para evitar problemas de corrupción en la base de datos o pérdida de información, misma que puede ser por falla de hardware, falla de aplicaciones y falla de usuario.

Esto genera mucha intriga ya que la obstrucción o pérdida de información produce grandes daños a nivel de servicio y ganancias.

Situación Conflicto Nudos Críticos

Debido al alto costo de licenciamiento Enterprise Edition, conocimiento de la administración de herramientas de contingencia y análisis de riesgos no todas las empresas, bancos o instituciones educativas la pueden adquirir y utilizar.

Las tareas operativas que se realizan tal como depurar trace, subir, bajar y reiniciar la instancia de base de datos, kill se sesiones y kill de respaldos se realizan de forma manual lo que consume tiempo humano.

Existen otras herramientas en el mercado que son muy limitadas en su funcionamiento y no proporcionan todas las necesidades del usuario final, tal como reportería, control de ejecuciones, notificaciones y monitoreo web.

Cuadro N° 1
Causas y Consecuencias del Problema

CAUSAS	CONSECUENCIAS
Daño de servidor.	Pérdida total de la información.
Mantenimiento de servidor.	Tiempo de productividad perdido.
Disco duro defectuoso.	Corrupción de datos parcial o total.
Otorgar usuario dueño de la base de datos a nivel de sistema operativo.	Borrar base de datos o archivos críticos a nivel de sistema operativo.
Consulta histórica y generación de reporte en la base de datos.	Alto consumo de recurso en el servidor y lentitud en la base de datos.
Falla de usuario.	Integridad de la información dañada.
Falla de Aplicación.	Perdida de información.
Reinicio de base de datos.	Ejecución manual, tiempo perdido del evento.

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

Delimitación del Problema

Campo:	Tecnológico
Área:	Sistemas
Aspecto:	Gestión de la tecnología de información
Tema:	Desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo - estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle StandAlone utilizado como medida de contingencia para plataforma Linux.

Formulación del Problema

¿Cuáles son los elementos que interfieren en la adquisición de un sistema de alta disponibilidad de base de datos y que beneficio traerá a las empresas, bancos o instituciones educativas contar con un sistema que aparte de servir como contingencia también servirá para la gestión administrativa y estadística?

Evaluación del Problema

Claro:	Sin un sistema de contingencia no se puede garantizar la disponibilidad de la información de forma inmediata en casos de desastres, a la vez existe pérdida de tiempo humano en ejecución de eventos manuales.
Concreto:	No se tiene procesos automatizados que ahorre tiempo de recuperación ante pérdida de la base de datos o espacio de almacenamiento a nivel de sistema operativo, tampoco se cuenta con un standby para reducir carga operativa del servidor principal.
Contextual:	Mediante la resolución de este problema las empresas, bancos e instituciones podrán gestionar las tareas de forma automatizada,

controlar las acciones de los usuarios y generar informes de los procesos ejecutados como medio de auditoria.

Delimitado: Las pequeñas y medianas empresas, bancos o instituciones carecen de un sistema informático que ayude a proteger la información y el gestionamiento de las tareas administrativa de la base de datos.

Evidente: Se puede evidenciar que los problemas de perdida de información y disponibilidad inmediata ante desastre no se podrán evitar sin un sistema de contingencia de base de datos Oracle.

Original: La tecnología avanza de forma rápida y aún no existe un software que incluya conjuntamente características de gestionamiento administrativa, protección de datos, generación de reportes y monitoreo de la base de datos Oracle.

OBJETIVOS

Objetivos Generales

- ☐x Implementar un sistema de alta disponibilidad para base de datos Oracle bajo plataforma Linux con funcionalidades de gestión en tareas operativas, estadística mediante reportería, proceso Switchover y Failover para eventos ante desastres .

Objetivos Específicos

- ☐x Realizar procesos de mantenimiento y fallo: switchover y failover.
- ☐x Desarrollar módulo de reportería para los procesos ejecutados por el sistema de contingencia.
- ☐x Diseñar procesos de tareas operativas (bajar, subir, reiniciar, kill de sesiones en S.O, kill de respaldos en S.O, depuración de archivos trace) del servidor principal.
- ☐x Definir umbrales y reglas para notificaciones a través de correo electrónico.
- ☐x Administrar usuarios y roles creados por el sistema.
- ☐x Monitorear en gráfico estadístico el porcentaje de uso en tablespace y espacio de uso en filesystem del sistema operativo.
- ☐x Visualizar estado de la base de datos primaria y standby

ALCANCES DEL PROBLEMA

El sistema de contingencia Oracle será desarrollado para mantener disponibilidad de la información en caso de fallo o desastres naturales, a su vez servirá para automatizar ciertos procesos que se realizan de forma manual logrando obtener mejor eficiencia y disminución de tiempo del personal a cargo.

El sistema tendrá una arquitectura de alta disponibilidad utilizando el motor de base de datos Oracle 11gR2 para plataforma Linux.

El sistema de contingencia funcionará de la siguiente manera: El punto A será nuestro servidor de producción, este será la instancia principal.

El punto B será el servidor standby, es decir la instancia espejo de la instancia principal que es el punto A. Esta arquitectura solo funcionará para sistemas con administración de almacenamiento en filesystem.

Para lograr el objetivo se preparan dos servidores con sistema operativo Oracle Linux 6 la cual servirá para realizar las pruebas necesarias del sistema de contingencia que se desarrollará en este proyecto de titulación.

Para realizar la replicación deben tener el mismo sistema operativo, la misma versión de base de datos y los mismos parches.

El sistema de contingencia tendrá una interfaz gráfica amigable donde una persona sin conocimiento en administración de base de datos podrá entenderla sin problema.

A su vez contendrá los siguientes menú y submenú:

- ✓ Menú principal

- Se podrá visualizar información mediante gráficos estadísticos de lo siguiente:

- Tamaño utilizado de los filesystem del sistema operativo

- Tamaño utilizado de los tablespaces de la base de datos
 - Crecimiento de la base de datos
 - Información del usuario conectado al sistema con su fecha, así como su respectivo rol.
 - Rol de eventos ejecutados dentro del sistema
 - Definir tiempo de replicación de archivelog
 - Definir tiempo de aplicación de archivelog en el standby
- ✓ Menú de administración.
- Submenú de usuario
 - Se podrá crear nuevos usuarios y definir su respectivo rol (DBA Senior, DBA Junior, Monitor).
 - Solo los roles Admin y DBA Senior podrá crear y modificar usuarios.
 - Se podrá visualizar los usuarios con estado activo e inactivo, así mismo se podrá cambiar de estado de los usuarios.
 - Submenú opciones roles

Solo el usuario Admin podrá definir que menú o submenú podrá ser visible para los roles DBA Senior, DBA Junior y Operador.
- ✓ Menú de gestión
- Submenú de notificación

Se podrá definir umbrales del FRA, archivelog transferidos, archivelog aplicados y procesos ejecutados en el sistema para notificación a través de correo electrónico.
 - Submenú de monitoreo

Mostrará información del servidor de la base de datos principal y standby, información de uso del FRA, crecimiento de la base de datos, archivelogs aplicados y tasa de transferencia de archivelogs.

- Submenú de proceso

Se podrá ejecutar los siguientes eventos:

- Switchover
- Failover
- Purgar disco FRA
- Respalda archivelog
- Replica manual de archivelog
- Aplicación manual de archivelog
- Bajar replicación
- Abrir standby en modo lectura
- Estado mount del standby

- Submenú de eventos de base de datos

Se permitirá realizar las siguientes acciones:

- Subida de la instancia primaria
- Bajada de la instancia primaria
- Reinicio de la instancia primaria
- Kill de seiones a nivel de sistema operativo del servidor primario
- Kill de respaldos del servidor primario
- Depuración de traces del servidor primario

Cabe indicar que el submenú de evento de base de datos será de gran ayuda para los DBA ya que disminuirá la carga de trabajo en los eventos programados, estos eventos podrán ser ejecutados por el operador.

- ✓ Menú de reportes

- Submenú reportes

Se podrá descargar en formato pdf los procesos ejecutados en el sistema de contingencia, estos pueden ser:

En la parte de estadística

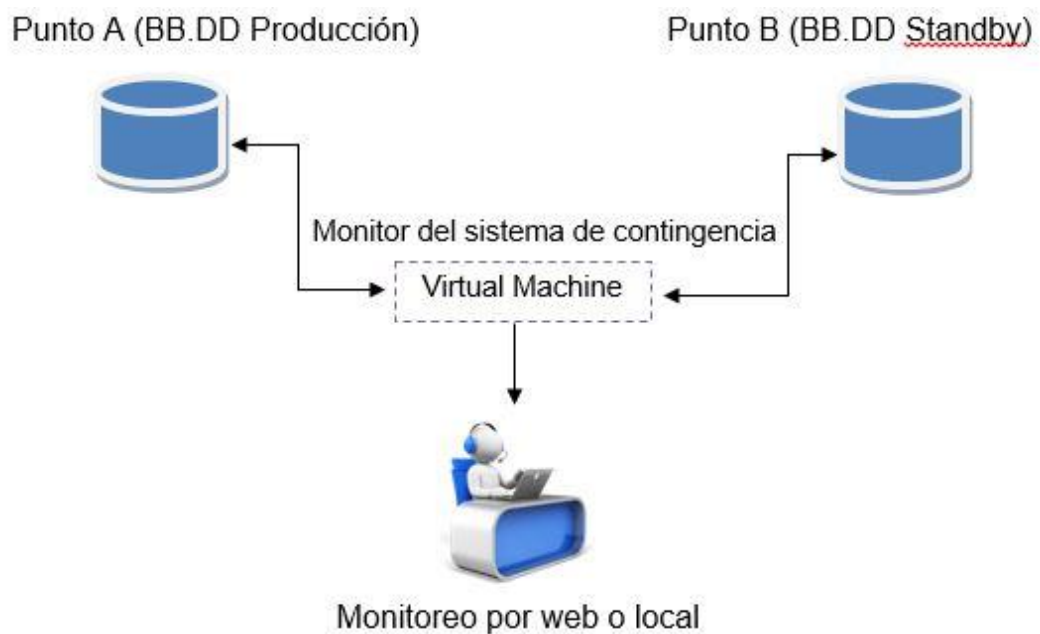
- Uso de FRA
- Crecimiento de base de datos
- Porcentaje de uso de tablespace

En la parte de auditoria

- Procesos ejecutados
- Eventos ejecutados

Todos los puntos establecidos en este alcance solo serán llevados de forma virtual para demostración del sistema.

Gráfico N° 1 Estructura Funcional



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Las empresas, bancos o instituciones educativas actualmente utilizan sistemas informáticos ya que ayudan a disminuir la carga laboral, recurso de tiempo y dinero. Logrando unas operaciones comerciales eficaces y un servicio al cliente de alta calidad

Se puede evidenciar que en la mayoría de las empresas, bancos o instituciones educativas no poseen un sistema de contingencia de base de datos Oracle que les permita asegurar y proteger su información de cualquier daño, error o corrupción que se presente. A su vez el administrador de base de datos o el operador no poseen un sistema que les facilite las tareas administrativas, como los eventos programados, reportería y notificaciones vía mail.

Teniendo como antecedente lo antes mencionado se propone el presente proyecto para brindar solución a su problemática a través del desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo – estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle, este proyecto facilitará los procesos antes mencionados logrando la disminución del tiempo humano y recursos económicos.

METODOLOGIA DEL PROYECTO

Se utilizará la metodología scrum para el desarrollo del sistema ya que permite realizar entrega parcial de cada módulo con el fin de verificar que cumpla con las especificaciones deseadas por parte del cliente.

Además de realizar entrega parcial del sistema permitirá desarrollar primero el módulo más crítico para realizar las pruebas necesarias y demostrar que cumple con lo propuesto en el alcance de un proyecto, en el caso de no cumplir con el objetivo deseado se podrá realizar los cambios de manera oportuna.

Gráfico N° 2

Metodología Scrum para desarrollo de Software



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://www.i2btech.com/wp-content/uploads/2014/05/Scrum-Team1.jpg>

“En su estudio, Nonaka y Takeuchi compararon la nueva forma de trabajo en equipo que estaban identificando, con el avance en formación de scrum de los jugadores de Rugby, y por esa razón la denominaron scrum”
(Alexander Menzinsky, Gertrudis López, Juan Palacio, 2016).

La utilización de la metodología scrum permitirá el trabajo en equipo permitiendo obtener el mejor resultado en el mejor tiempo posible, a su vez logrará brindar flexibilidad y adaptación según las necesidades o cambios del cliente.

Fases de la metodología scrum

1. Planificación

En esta fase se debe definir los costos y el tiempo de cada actividad.

2. Desarrollo

Se desarrollará todas las funcionales del proyecto según el alcance establecido.

3. Lanzamiento de la versión

Se realizan las pruebas necesarias del desarrollo del sistema y su respectiva documentación.

Beneficios de la metodología scrum

- ✓ Utilización del sistema sin haberlo finalizado en su totalidad
- ✓ Flexibilidad a cambios según el cliente
- ✓ Se puede determinar el cumplimiento de los objetivos tanto del cliente como del equipo de trabajo

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El tema fue instruido posterior a los principales sucesos definidos como aspectos naturales, por ser de aspecto críticos no evitables se estableció un punto de prevención ante hechos como este.

La mayoría de empresas, bancos o instituciones en el sector ecuatoriano se rigen en no tener métodos de prevención que eviten las grandes pérdidas que las mismas pueden exigir.

Existen prevenciones en el mercado que son muy limitadas ya que sus elevados costos lo hacen inaccesibles. Con fin de ayudar y evitar pérdidas permanentes que puedan afectar gravemente a la empresa se ha formado este tema como método de prevención ante desastres que permitiría presentar respuestas y evitar falta de sistema proporcional o total en hechos fortuitos naturales, falla de hardware, de aplicación o de usuario.

El tema planteado utiliza tecnología de alta capacidad capaz de persuadir y evitar pérdidas completas de sistemas, mantener siempre disponibilidades ante portales sistemas y verificación de datos en todo momento. En caso de ser requerido se pueden gestionar requerimientos específicos en el ambiente a implementar.

Algunas de las herramientas que existen en el mercado son:

Oracle Data Guard

Es una herramienta propia de Oracle que tiene la posibilidad de realizar standby físicos y standby lógicos, a la vez se debe tener un amplio conocimiento en la administración de base de datos así como la administración de Oracle Data Guard.

Es una herramienta de administración y automatización de procesos de solo contingencia de base de datos Oracle.

Para poder utilizar la herramienta es necesario contar con el licenciamiento de la edición Enterprise Edition lo cual tiene un costo muy elevado tal como se muestra en la siguiente tabla de precios establecida por Oracle.

Gráfico N° 3 Costos de licencias Oracle

Database Products	Oracle Database			
	Named User Plus	Software Update License & Support	Processor License	Software Update License & Support
Oracle Database				
Standard Edition 2	350	77.00	17,500	3,850.00
Enterprise Edition	950	209.00	47,500	10,450.00
Personal Edition	460	101.20	-	-
Mobile Server	-	-	23,000	5,060.00
NoSQL Database Enterprise Edition	200	44	10,000	2,200.00
Enterprise Edition Options:				
Multitenant	350	77.00	17,500	3,850.00
Real Application Clusters	460	101.20	23,000	5,060.00
Real Application Clusters One Node	200	44.00	10,000	2,200.00
Active Data Guard	230	50.60	11,500	2,530.00
Partitioning	230	50.60	11,500	2,530.00
Real Application Testing	230	50.60	11,500	2,530.00
Advanced Compression	230	50.60	11,500	2,530.00
Advanced Security	300	66.00	15,000	3,300.00
Label Security	230	50.60	11,500	2,530.00
Database Vault	230	50.60	11,500	2,530.00
OLAP	460	101.20	23,000	5,060.00
Advanced Analytics	460	101.20	23,000	5,060.00
Spatial and Graph	350	77.00	17,500	3,850.00
TimesTen Application-Tier Database Cache	460	101.20	23,000	5,060.00
Database In-Memory	460	101.20	23,000	5,060.00
Retail Data Model	800	176.00	40,000	8,800.00
Communications Data Model	1,500	330.00	50,000	11,000.00
Airlines Data Model	800	176.00	40,000	8,800.00
Utilities Data Model	800	176.00	40,000	8,800.00

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/technology-price-list-070617.pdf>

DBCoppy

Es un software desarrollado por BusinessMind empresa de consultoría muy reconocida a nivel nacional e internacional, es una herramienta de base de datos Oracle que contiene la funcionalidad de switchover y failover pero sin interfaz web.

Para utilizar la herramienta DBCoppy se debe tener conocimiento de base de datos Oracle y de administración de sistema operativo Linux ya que se debe ejecutar Shell scripts.

El siguiente cuadro es una comparación con otros productos que existen en el mercado con el sistema de contingencia a desarrollar.

Cuadro N° 2
Comparación de Producto de contingencia Oracle

Descripción de uso	Data Guard	DBCoppy	Sistema a desarrollar
Licencia Standard Edition	X	✓	✓
Licencia Standard Edition One	X	✓	✓
Interfaz web	X	X	✓
Proceso de tarea administrativa	X	X	✓
Reportes de ejecución de proceso	X	X	✓
Definición de umbrales	✓	X	✓
Sincronización automática	✓	✓	✓
Roles de usuario	X	X	✓
Failover	✓	✓	✓
Switchover	✓	✓	✓

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los siguientes puntos profundizaran el tema presentado tanto como su desarrollo y especificación.

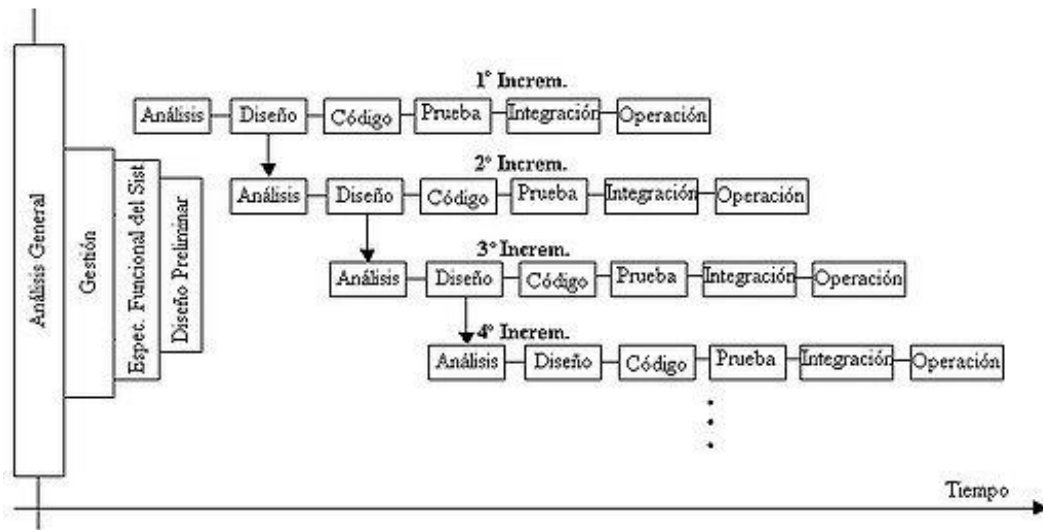
Definición de Aplicación

“Una aplicación es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos. Esto lo diferencia principalmente de otros tipos de programas, como los sistemas operativos (que hacen funcionar la computadora), las utilidades (que realizan tareas de mantenimiento o de uso general), y las herramientas de desarrollo de software (para crear programas informáticos). Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas, como pueden ser la contabilidad, la redacción de documentos, o la gestión de un almacén. Algunos ejemplos de programas de aplicación son los procesadores de textos, hojas de cálculo, y base de datos..” (Bahsara, 2014)

Las aplicaciones tienen como objetivo fundamental presentar resoluciones antes cambios de manera informática, esto presentado de manera automatizada antes distintos ámbitos en las que se requiera. Su desarrollo dependerá del uso de distintos métodos tecnológicos que impliquen la resolución del mismo.

GRÁFICO N° 4

Componentes generales de una Aplicación



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Software>

Definición de Sistema Operativo

Los sistemas operativos son uniones de procesos, ejecución, síntesis y motores de manera automatizada que se combinan para generar un entorno de ejecución libre, estos usados para ejecución de ambientes en programas, sistemas de manera rápida, concisa y fácil para el uso de los usuarios.

Actualmente existen diversos modelos de Sistemas Operativos detallados y creados con fines específicos, creados por empresas de desarrollo tecnológico como lo son Microsoft, IBM y Macintosh, mostrando diferencias como motores de color con ventanas interactivas, hasta el control vía comando de sistema

Entre los principales tenemos:

- ✓ Windows

GRÁFICO N° 5

Sistema Operativo Windows



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://www.tallerdeinformatica.edu.uy/img/cursos/1419008223.png>

Basada en interfaz gráfica de fácil acceso y uso, es la más utilizada en el mercado.

✓ Linux

GRÁFICO N° 6

Sistema Operativo Linux



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://www.extremetech.com/wp-content/uploads/2012/01/linux.jpg>

Sistema multitareas, implementada para el uso total de hardware, actualmente existen versiones en las que se pueden definir el uso de interfaz gráfica como el uso de consolas implementadas con comandos.

✓ Mac

GRÁFICO N° 7

Sistema Operativo Mac



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://img.soydemac.com/wp-content/uploads/2016/03/Mac-OS-El-Capitan-nombre-0-830x511.png>

Mac enfocado en brindarle un producto de calidad generado por defecto y controlado en interfaz gráfica de tal forma que resultara agradable, pero ha descuidado otros aspectos como las aplicaciones necesarias para complementar este sistema.

Definición de Base de Datos

Una base de datos se define a la unión de bancos de información los cuales se correlacionan en diferentes ambientes y temas que conllevan un fin común.

Pertenecen a un mismo sistema de contexto guardado analíticamente para su uso posterior. Se los puede definir como una sub biblioteca que contiene datos almacenados de manera ordenada y concisa para el uso de las aplicaciones que demanden su uso.

Para su gestión existen sistema de control de base de datos denominados DGBD o DBMS, estos permiten verificar datos existentes de forma rápida y estructurada. También permiten la utilización y administración de datos almacenados en caso de requerir algún tipo de borrado o sustitución de datos previamente almacenado.

Definición de alta disponibilidad

Incorporar un sistema básico de tolerancia a fallas en una infraestructura de TI es una tarea sencilla. Es posible agregar algunos componentes redundantes y obtener tolerancia a fallas o alta disponibilidad. Si la estructura de TI presenta alguna falla, se puede conmutar a un componente redundante disponible”

(<http://www.oracle.com/technetwork/es/database/enterprise-edition/documentation/disponibilidad-oracle-database11gr2-2247600-esa.pdf>)

Se define a la Alta disponibilidad como una medida de prevención ante la caída de un sistema informático, mismo que puede ser por causa de hardware, software o de aplicación. También ayuda a minimizar la carga operativa de los servidores de base de datos.

Definición de contingencia de base de datos

Una contingencia es la medida de levantar una de base de datos inmediatamente y poder enfrentar los posibles casos que se presente.

También existe la posibilidad de usar la base de datos de contingencia para reducir la carga operativa del servidor standby, realizar respaldos y realizar consultas históricas.

La base de datos de contingencia puede ser configurada en dos modos:

- ✓ Activo – Activo

Al mismo tiempo que se está actualizando la base de datos standby también se encuentra en modo read only para que pueda ser utilizada como medio de consulta.

- ✓ Activo – Pasivo

En esta configuración la base de datos standby solo estará actualizándose y estará a la espera de ser utilizada ante cualquier evento que se presente.

Definición de Failover

Failover es el proceso que permite a una base de datos Oracle realizar el cambio permanente del estado productivo, es decir que la base de datos standby pasara ser utilizada como la base de datos principal sin poder revertir el cambio.

La ejecución de este tipo de proceso es debido a un daño de hardware o software de manera inesperada. También puede ser por una corrupción de base de datos.

Este proceso se puede realizar de forma inmediata, logrado que la inactividad de la información sea bajo para el usuario final.

Definición de Switchover

Switchover es el proceso que permite a una base de datos Oracle realizar el cambio temporal del estado productivo, es decir que la base de datos standby

pasara ser utilizada como la base de datos principal y la base de datos principal pasara ser utilizada como la base de datos standby.

La ejecución de este tipo de proceso es debido a un mantenimiento planificado entre servidores de base de datos, para lograr el objetivo se debe realizar un downtime.

Antes de realizar el procedimiento de switchover se debe verificar que la base de datos standby se encuentre sincronizada.

Definición del entorno de Desarrollo

Detallamos el ambiente en el que el proyecto estará establecido:

- ✓ Lenguaje Java EE 7
- ✓ IDE Eclipse Luna
- ✓ Framework JSF
- ✓ Servidor Wildfly 7
- ✓ Bases de Dato Oracle 11G

GRÁFICO N° 8 **Definición de JAVA**



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://www.javaguru.co/wp-content/uploads/2015/02/java.jpg>

“Java es la base para prácticamente todos los tipos de aplicaciones de red, además del estándar global para desarrollar y distribuir aplicaciones móviles y embebidas, juegos, contenido basado en web y software de empresa. Con más de 9 millones de desarrolladores en todo el mundo, Java le permite desarrollar, implementar y utilizar de forma eficaz interesantes aplicaciones y servicios.” (<https://www.java.com/es/about/>)

Java es un lenguaje implementado en los años 90 aproximadamente estuvo encargado por James Gosling (emac) y Bill Joy (Sun), al principio de la herramienta de demonio OAK sin embargo se decidió cambiar el nombre por políticas con la propiedad intelectual tal motivo se designó como el lugar en que tomaban café dominándose JAVA.

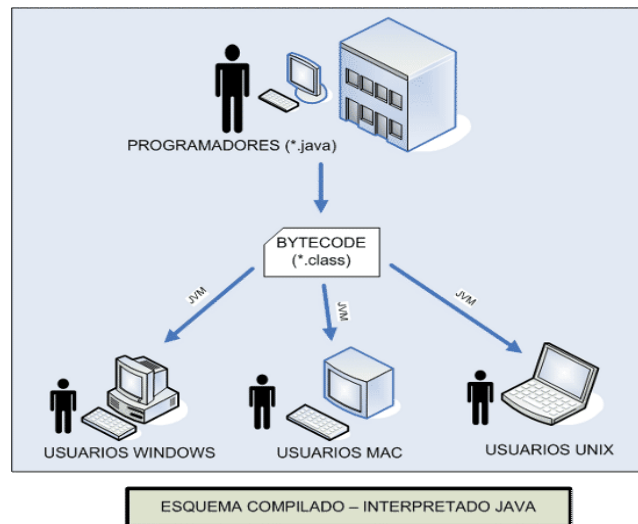
Al comienzo e inicio de la herramienta se determinó que se utilizaría Java para generar todo tipo de artefacto como televisores, lavadoras teléfonos celulares etc. Una de las potencias del lenguaje es que posee un programa compilado denominado JVM (java virtual machine) esto no lo une a un software y lo generaba independiente a todo equipo, su arquitectura podría ser ejecutada en cualquier sistema operativo existente, Windows, Linux, Mac siempre que estos soporten la tecnología JVM

Las principales características de java se pueden definir como:

- ✓ **“El 97% de los escritorios empresariales ejecutan Java** (<https://www.java.com/es/about/>)
- ✓ **El 89% de los escritorios (o computadoras) en Estados Unidos ejecutan Java** (<https://www.java.com/es/about/>)
- ✓ **3 mil millones de teléfonos móviles ejecutan Java** (<https://www.java.com/es/about/>)
- ✓ **5 de los 5 principales fabricantes de equipos originales utilizan Java ME”** (<https://www.java.com/es/about/>).

GRÁFICO N° 9

JVM en sistemas Operativos para JAVA



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: <http://aprenderaprogramar.com/>

GRÁFICO N° 10

Servidor Wildfly 7



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: <http://blog.arungupta.me/wp-content/uploads/2014/05/wildfly-logo.png>

“Es una aplicación gestionada flexible, ligeras, que representa una nueva versión mejorada del servidor de aplicación JBoss. Está escrita en Java e implementa la especificación de Java EE. Wildfly es completamente gratis y

de código abierto, disponible para ser usada en muchas plataformas”
(http://facilcloud.com/docs/es_ES/wildfly/)

Wildfly es un servidor robusto disponible en sus versiones para Windows y Linux, tiene como fin poder ser incubadora de diferentes aplicaciones con fines de desarrollo informático. Una de sus principales características es que permite conectividad con Bases de datos dependiendo de un pool de Conexión (Datasource), los mismos definidos como configuración propia del servidor.

Su implementación es libre acceso y disponibilidad está especializado a trabajar con programas de lenguaje JAVA, cumple estándares de seguridad ante conectividad https. Su API esta implementada con nodos de conexión evitando saturación entre aplicaciones definidas como necesarios con el servidor de aplicación.

GRÁFICO N° 11

Base de datos Oracle



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: https://witrch.files.wordpress.com/2012/09/oracle_database1.jpg

“Es una de las mayores compañías de software del mundo. Sus productos van desde bases de datos (Oracle) hasta sistemas de gestión. Cuenta

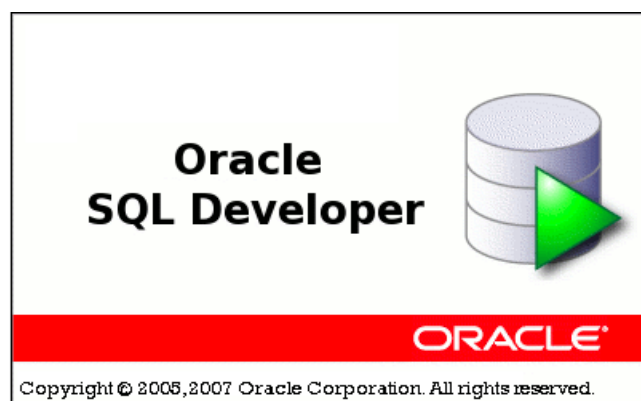
además, con herramientas propias de desarrollo para realizar potentes aplicaciones”. (<https://iessanvicente.com/colaboraciones/oracle.pdf>).

Oracle es la potencia en Base de Datos actual en el mundo, cuenta con un sin número de aplicaciones que permiten distintos métodos de gestionamiento de datos seguros. Es la empresa más confiable de almacenamiento de datos de forma transaccional.

Oracle para control y uso de sus diferentes métodos ha gestionado controles en forma de API o archivos de ejecución para el uso de diversos métodos a nivel de aplicación. Controla y gestiona todo tipo de acción y ejecución dentro de su esquema de desarrollo, permite la reestructuración de esquemas de datos en puntos definidos de errores, gestiona respaldos automatizados etc.

GRÁFICO N° 12

SQL DEVELOPER



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <https://www.packtpub.com/sites/default/files/Article-Images/OraSQLDev1.2-Fig%201.png>

“Oracle SQL Developer es un entorno de desarrollo integrado libre que simplifica el desarrollo y gestión de base de datos Oracle en ambas implementaciones tradicionales y de nube. SQL Developer ofrece un

desarrollo completo de extremo a extremo de las aplicaciones PL / SQL, una hoja de cálculo para ejecutar consultas y scripts, una consola de DBA para la gestión de la base de datos, una interfaz de informes, una solución completa de modelado de datos, y una plataforma de migración para mover su bases de datos de 3er parte a Oracle” (<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/overview/index.html>)

SQL Developer es una herramienta gratuita que ofrece Oracle para el desarrollo de sistemas, útil para base de datos heterogéneos.

La herramienta tiene grandes bondades que permite migraciones de base de datos no Oracle a Oracle, así mismo poseen componentes de gran utilidad para el administrador de base de datos.

GRÁFICO N° 13

Eclipse Idle – Java



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://livedoor.blogimg.jp/foreast29/imgs/d/6/d67ec674.png>

Eclipse es el idle compilador más práctico usado en ambientes sobre java y .NET, entre sus distintos puntos y ventajas tenemos la recreación de ambientes

esquemáticos generados en distintos lenguajes de contexto informático. Su código abierto hace esta la más usada antes proyectos generados en multiplataforma esto es una gran ventaja en sus opositores ya que permite un diseño especializado en sistemas cliente /Software.

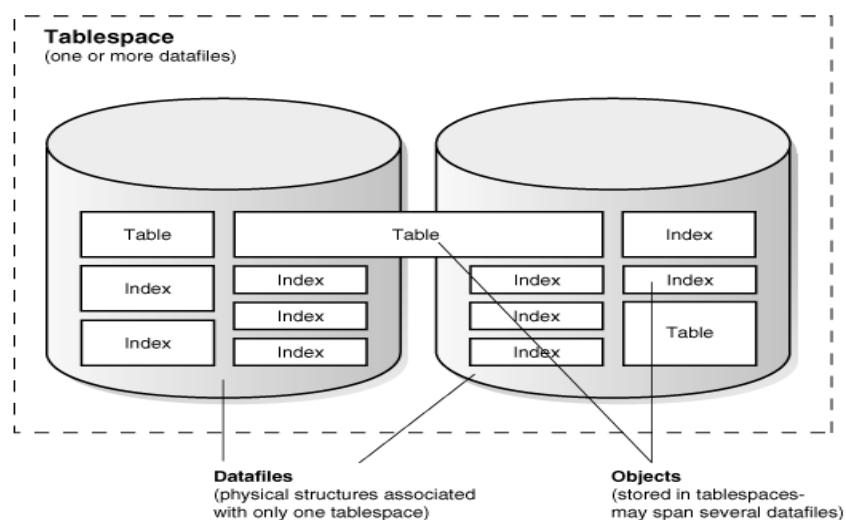
La mayoría de sus implementaciones son usadas para entornos de desarrollo integrado como entrega de aplicaciones utilizadas por esquemas cliente / servidor.

Su implementación y fabricación, pertenecieron a IBM como sucesores de herramientas virtualizadas para ejecución de código en diseño esquemático.

Su licencia es gratis, cuenta con un conjunto de librerías dispuestas a la implementación de multilenguaje sobre desarrollo corporativos y sin fin de lucro, la diferencia radica en que NetBeans (su contraparte) no estabiliza su correcta implementación y su uso es limitado, esto sin contar el hecho que su adquisición y uso es penalizado y con valores de licencias por Core (PC).

GRÁFICO N° 14

Tablespace – Oracle



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: <http://www.ora00600.com/wordpress/articles/TableSpace>

Los tablespaces son los espacios o medios de almacenamiento lógico que poseen las bases de datos en los que bitacoran todo tipo de transacciones generadas de manera transaccional o de consulta.

Los tablespaces componen su definición anidándose a un segmento físico de almacenamiento visible para el usuario los mismos denominados como datafiles (dbf)

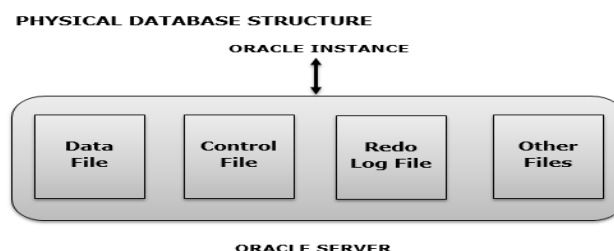
Sus nombres se reasignan dependiendo de la finalidad del mismo, esto se admite ya que en la creación de BDD se verifican y se incorporan 5 Tablespaces que sirven como estructura principal de datos. Su capa de abstracción lógica y física asigna segmento de espacio conformados por un conjunto de bytes distribuidos en almacenamientos encriptados por ORACLE

Los tablespaces definidos como obligados en todo sistema son:

- SYSTEM:** Contiene información estructural del sistema de Base de datos
- TEMP:** Archivos temporales por ser enviados a segmentos de bloques de almacenamientos fijos
- USERS:** Contiene los registros de los usuarios ingresados y permisible a los segmentos de datos
- UNDO:** Contiene datos transcurrido en tiempo y su reutilización
- SYSAUX:** Contiene data auxiliar para el system distribuidos según su requerimiento

GRÁFICO N° 15

Datafile Oracle



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://www.programering.com/a/MzN4EjMwATU.html>

Los datafiles son la estructura física que contienen los programas de Oracle a nivel de los tablespaces.

Son los medios de almacenamiento visibles al usuario su traslado o movimiento implica cambios a nivel de estructura y diseño de la BDD. Están conformado bajo estructuras de diseño específicas en entorno de desarrollo informático.

Pueden llegar a crecer 32 Gb, sus segmentos de datos son distribuidos en diferentes puntos de memoria para su óptimo uso. Su incremento varía dependiendo de los datos a ingresar y contener sus repositorios puede tener la capacidad de incrementar de manera automática

GRÁFICO N° 16

Java Server Faces (JSF)



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <http://www.tuprogramaras.com/wp-content/uploads/2014/04/lossless-page1-320px-20110510-jsf-logo.tiff.png>

“JSF es un marco de trabajo para crear aplicaciones javas J2EE basadas en el patron MVC de tipo 1. JSF tiene como caracterizas principales:

- Utiliza páginas JSP para generar las vistas, añadiendo una biblioteca de etiquetas propia para crear los elementos de los formularios”
(<https://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/introduccion-jsf-java/>)

JSF es el ambiente cliente servidor que se usó en el aplicativo, su modelo estructurado está basado en los controles de modelo, vista controlador, para limpieza y diseño de esquemas formalizados en diferentes medios

Los diseños de control están basados en estructuras diseñadas con repositorios generados por archetypes de software MAVEN & ANT, los mismo distribuidos como nodos principales y distribuidos en la esquematización del Software.

GRÁFICO N° 17

Primefaces



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <https://cagataycivici.files.wordpress.com/2011/05/logo.png>

“PrimeFaces es una de las bibliotecas de interfaz de Java más populares de los ecosistemas y ampliamente utilizado por las compañías de software, marcas de renombre mundial, bancos, instituciones financieras, compañías de seguros, universidades y más” (<http://www.primefaces.org/whouses>)

Primefaces es una herramienta de diseño de componentes para lenguajes estructurados, su amplia gama de disponibilidad permite dar diseño personalizados ante las diferentes muestras de diseños a presentar.

Su diseño está basado en lenguaje JSF el cual permite su modificación de forma abierta, su implementación es sencilla ya que solo requiere el uso de librerías que serán implementadas como repositorios independientes del ambiente a trabajar.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El presente proyecto de titulación está fundamentado en la Constitución de la República Del Ecuador, el reglamento codificado de régimen académico del sistema nacional de educación superior, el decreto 1014 firmado por el actual presidente de la República Rafael Correa y ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos (Registro oficial No. 557).

Constitución de la República del Ecuador Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

Educación

Art. 347.- Será responsabilidad del Estado:

1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas.
8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Reglamento codificado de régimen académico del sistema nacional de educación superior

Art. 37.2 Para la obtención del grado académico de Licenciado o del Título Profesional universitario o politécnico, el estudiante debe realizar y defender un proyecto de investigación conducente a una propuesta para resolver un problema o situación práctica, con características de viabilidad, rentabilidad y originalidad en los aspectos de acciones, condiciones de aplicación, recursos, tiempos y resultados esperados.

DECRETO No. 1014

RAFAEL CORREA DELGADO PRESIDENTE

CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

Art. 1.- Establecer como política pública para las entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Art. 2.- Se entiende por software libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan el acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a) Utilización del programa con cualquier propósito de uso común.
- b) Distribución de copias sin restricción alguna.
- c) Estudio y modificación del programa

(Requisito: código fuente disponible) d) Publicación del programa mejorado
(Requisitos: código fuente disponible)

Art. 3.- Las entidades de la administración pública central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para este tipo de software.

Art. 5.- Tanto para software libre como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

- a) Nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica
- b) Regionales con componente nacional
- c) Regionales con proveedores nacionales
- d) Internacionales con componente nacional
- e) Internacionales con proveedores nacionales
- f) Internacionales 39

Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos

Publicado en el Registro oficial No. 557 el 17 de Abril del 2002

Título Preliminar

Artículo 1.- Objeto de la Ley

Esta Ley regula los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas

Título 1

DE LOS MENSAJES DE DATOS

Capítulo1

PRINCIPIOS GENERALES

Artículo 2.- Reconocimiento jurídico de los mensajes de datos

Los mensajes de datos tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos. Su eficiencia, valoración y efectos se someterá al cumplimiento de lo establecido en esta Ley y su reglamento.

Artículo 3.- Incorporación por remisión

Se reconoce validez jurídica a la información no contenida directamente en un mensaje de datos, siempre que figure en el mismo, en forma de remisión o de anexo accesible mediante un enlace electrónico directo y su contenido sea conocido y aceptado expresamente por las partes.

Artículo 4.- Propiedad Intelectual

Los mensajes de datos estarán sometidos a las leyes, reglamento y acuerdos internacionales relativos a la propiedad intelectual.

Artículo 5.- Confidencialidad y reserva

Se establecen los principios de confidencialidad y reserva para los mensajes de datos, cualquiera sea su forma, medio o intención. Toda violación a estos principios, principalmente aquellas referidas a la intrusión electrónica, transferencia ilegal de mensajes de datos o violación del secreto profesional, será sancionada conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás normas que rigen la materia.

Artículo 9.- Protección de datos

Para la elaboración, transferencia o utilización de base de datos, obtenidas directa o indirectamente del uso o transmisión de mensajes de datos, se requerirá el consentimiento expreso del titular de éstos, quien podrá seleccionar la información a compartirse con terceros.

Derecho a la Información

La Constitución del Ecuador en su Artículo 92 establece que.-

Toda persona, por sus propios derechos o como representante legitimado para el efecto, tendrá derecho a conocer de la existencia y a acceder a los documentos, datos genéticos, bancos o archivos de datos personales e informes que sobre sí misma, o sobre sus bienes, consten en entidades públicas o privadas, en soporte material o electrónico. Asimismo tendrá derecho a conocer el uso que se haga de ellos, su finalidad, el origen y destino de información personal y el tiempo de vigencia del archivo o banco de datos.

CAPÍTULO III

PROPUESTA TECNOLÓGICA

En la actualidad la tecnología avanza rápido y cada aplicación o sistema debe adaptarse de forma sencilla, por esta razón el proyecto de titulación propuesto será desarrollado de forma que sea adaptable y fácil de entender, a la vez apunta en mantener de forma segura y confiable la información ya que mantendrá una copia idéntica de la base de datos de producción.

Será un sistema orientado al área de la información, lo cual es el activo más importante que puede tener una entidad económica.

Análisis de factibilidad

En esta etapa el análisis de factibilidad será un modelo de gran ayuda para la resolución de problemas específicos o que demande demasiado tiempo de ejecución en actividades que se realizan de forma manual.

Este proyecto se basa en la investigación de campo ya que interactúa directamente con los factores del problema permitiendo brindar la solución a la misma mediante los mecanismos que tendrá el sistema de alta disponibilidad.

El proyecto está basado en el campo de la disponibilidad de la información, orientado a bancos, empresas o instituciones educativas que no poseen los

recursos económicos necesarios para adquirir herramientas costosas con pago de soporte anual. También ayudará a reducir recurso humano y de tiempo.

Factibilidad Operacional

El proyecto propuesto tendrá gran acogida para evitar la pérdida de información en los casos de desastres naturales que son imprevisto, un ejemplo es el terremoto ocurrido el 16 de Abril del 2016 en Ecuador lo cual ocasiono grandes daños a nivel de infraestructura tecnológica como de la información, donde las empresas, bancos o instituciones perdieron sus datos por no contar con un sistema de contingencia de base de datos.

Ante lo antes mencionado se brinda una solución que es un sistema web de fácil administración y utilización, además de servir como un sistema de mantenimiento y acción correctiva para la base de datos Oracle también tendrá la opción de gestión administrativa para eventos programados y reportes estadísticos que será de gran ayuda para la gerencia.

La solución brindada ayudará a proteger los datos y automatizar tareas que se realizan de forma manual, logrando reducir tiempo de las tareas de los DBA o de los operadores de sistemas logrando una optimización de los eventos internos y que sea transparente para el usuario final.

Factibilidad técnica

Para el desarrollo del proyecto se crearán máquinas virtuales que servirán para la demostración del sistema de alta disponibilidad utilizado como medida de contingencia Oracle con las siguientes características:

Servidor virtualizado principal y secundario

- ✓ Procesador Intel core i5 2.67 GHz
- ✓ Memoria RAM de 2 GB
- ✓ Disco duro de 100 GB
- ✓ Sistema operativo Oracle Linux 6.5

La demostración del proyecto será virtualizado, pero podrá ser implementado con diferentes tipos de hardware y para las diferentes distribuciones de sistemas operativos Linux.

El sistema estará desarrollado con herramientas libre de licenciamiento a excepción de la herramienta Primefaces que se debe pagar una sola vez para uso del frond end. A continuación, se detallan las herramientas utilizadas:

- ✓ Sistema Operativo Oracle Linux 6
- ✓ Motor de base de datos Oracle 11G Express Edition
- ✓ Tecnología RMAN de Oracle
- ✓ Shell script
- ✓ Sql Developer
- ✓ Java
- ✓ IDE Eclipse
- ✓ Mavem
- ✓ JSF
- ✓ Primefaces
- ✓ Wildflyde

El proyecto será en ambiente web, se podrá monitorear y ejecutar los eventos desde cualquier browser dentro de la red interna o desde cualquier sitio si el servidor o pc donde se implemente el proyecto cuente con salida de internet y está bajo un dominio empresarial.

Factibilidad Legal

El proyecto propuesto utiliza herramientas libres de licenciamiento por su uso, disponible en la web a excepción de la herramienta Primefaces que se debe pagar una sola vez para uso del frond end, dicho lo antes mencionado no se tendrá ninguna violación de propiedad intelectual con las demás herramientas logrando evitar perjuicio por la ejecución.

Factibilidad Económica

Para el desarrollo del proyecto se utilizarán máquinas virtuales por lo que no se realizará compra de ningún hardware o pago de licencia de base de datos de los servidores primario y standby ya que solo serán para demostración de la tesis.

Se deberá considerar que en la implementación del sistema en una infraestructura real el beneficiario deberá contar con el licenciamiento de la base de datos principal y secundaria (standby). El sistema de contingencia denominado en este caso monitor utilizará una base de datos gratuita libre de pago para almacenar información relacionada al sistema de contingencia.

Etapas de la metodología del proyecto

Se describirá la metodología ágil SCRUM utilizada en el presente proyecto.

1. Planificación

Se entrevista a cuatro expertos en la administración de base de datos Oracle de las empresas Conecel, Corlasosa y BusinessMind (las preguntas de la entrevista se encuentra en el anexo 2) para que brinde su opinión sobre la importancia y uso de un sistema de contingencia.

También se definen costo por el desarrollo del sistema, el debido licenciamiento de la base de datos principal y secundaria, a la vez se establecerá el tiempo para cada módulo y funcionalidad que contendrá el sistema mediante Project (Anexo 1).

La entrevista que se realizó fue un muestreo no probabilístico de la administración de base de datos Oracle (anexo 2), obteniendo el siguiente resultado.

Pregunta 1:

Se puede determinar que un sistema de contingencia es necesario para proteger la información ante cualquier escenario que se presente.

Las empresas grandes realizan pagos elevados en la edición de base de datos para poder utilizar la herramienta Oracle Data Guard.

Pregunta 2:

Se puede determinar que si se pierde la disponibilidad de la información y no se cuenta con una base de datos standby esto ocasionaría pérdida para la empresa.

La solución es la utilización de la base de datos standby minimizando la falla de disponibilidad. Otra opción es levantar un respaldo en otro servidor lo cual tomaría demasiado tiempo.

Pregunta 3:

Se pudo determinar que una empresa que no desea pagar altos costos en licenciamiento no está preparada ante cualquier fallo que se presente en el servidor principal.

Solo las empresas que pagan la herramienta Data Guard utilizarían la base de datos standby como medida de solución.

Pregunta 4:

Todos los entrevistados indican que la carga operativa del servidor principal reduciría si se usa una base de datos standby.

Pregunta 5:

Todos los entrevistados están de acuerdo es que necesario una base de datos standby para poder realizar mantenimiento de servidores, logrando evitar un gran tiempo de inactividad

Pregunta 6:

Se pudo determinar que el uso de un software que proporcione automatización de tareas operativas y a la vez sirva como un sistema de contingencia sería de gran ayuda para los administradores de base de datos.

Pregunta 7:

Se pudo determinar que el uso de un software que brinde reportería sería beneficioso ya que serviría como auditoría o para presentar al área de gerencia.

Pregunta 8:

Todos los entrevistados indican que si harían uso de un sistema de contingencia Oracle para reducir gastos operativos y de licenciamiento.

Dado el resultado de las entrevistas se evidencia que es rentable el uso del proyecto de titulación que se desarrollara ya que habrá ahorro de costo de licencia en edición de base de datos, soporte anual, formación en administración de base de datos y administración en sistema operativo Linux tal como se muestra en el gráfico N-º 3, Costos de licencias Oracle de la página #14 y en los siguientes gráficos.

Costo de cursos Oracle

Para poder administrar la herramienta Oracle Data Guard se debe tener conocimiento de los siguientes cursos.

- Workshop I
- Workshop II
- Administración de Data Guard
- Administración de sistema operativo Linux básico (RH124)

GRÁFICO N° 18 Costo Workshop I

Itinerario / Compra	Formatos Para La Capacitación ?	Precio	Duration	Materiales del Curso	Language
▶ Ver detalles	Training On Demand	\$ 20530	5 días	Inglés	Inglés
▶ Ver Itinerario	Classroom Training	\$ 24150	5 días	Multiple	Español
▶ Ver Itinerario	Live Virtual Class	\$ 22340	5 días	Inglés	Multiple
▶ Ver detalles	Capacitación de Autoestudio en CD-ROM	\$ 10661	0 días	Inglés	Inglés

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: https://education.oracle.com/pls/web_prod-plq-dad/db_pages.getpage?page_id=609&get_params=dc:D50102GC20,p_preview:N

GRÁFICO N° 19 Costo Workshop II

Itinerario / Compra	Formatos Para La Capacitación ?	Price	Duration	Materiales del Curso	Language
▶ Ver detalles	Training On Demand	US\$ 1340	5 días	Inglés	Inglés
▶ Ver Itinerario	Classroom Training	US\$ 1575	5 días	Inglés	Inglés
▶ Ver Itinerario	Live Virtual Class	US\$ 1455	5 días	Inglés	Inglés
▶ Ver detalles	Capacitación de Autoestudio en CD-ROM	US\$ 800	5 días	Inglés	Inglés

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: https://education.oracle.com/pls/web_prod-plq-dad/db_pages.getpage?page_id=609&get_params=dc:D88238,clang:EN

GRÁFICO N° 20 Costo Administración de Data Guard

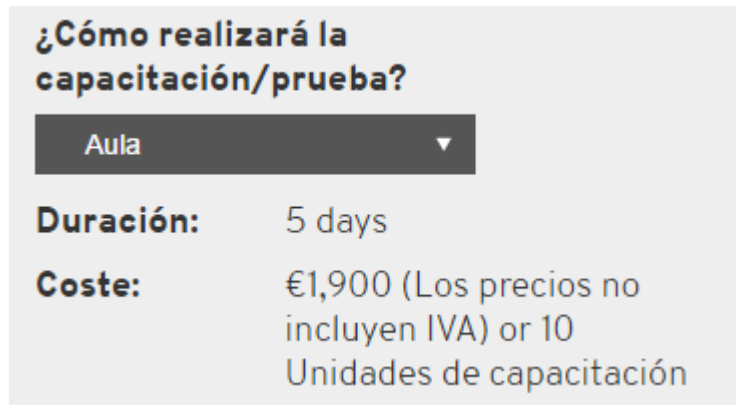
Itinerario / Compra	Formatos Para La Capacitación ?	Price	Duration	Materiales del Curso	Language
▶ Ver detalles	Training On Demand	US\$ 1292	4 días	Inglés	Inglés
▶ Ver Itinerario	Classroom Training	US\$ 1520	4 días	Inglés	Inglés
▶ Ver Itinerario	Live Virtual Class	US\$ 1408	4 días	Inglés	Inglés

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: https://education.oracle.com/pls/web_prod-plq-dad/db_pages.getpage?page_id=609&get_params=dc:D79232,clang:EN

GRÁFICO N° 21

Costo RH124



¿Cómo realizará la capacitación/prueba?

Aula ▼

Duración: 5 days

Coste: €1,900 (Los precios no incluyen IVA) or 10 Unidades de capacitación

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: <https://www.redhat.com/es/services/training/rh124-red-hat-system-administration-i>

El software a desarrollar tendrá gran apertura por los otros módulos que se brindará tal como se muestra en el cuadro N-° 2, Comparación de Producto de contingencia Oracle de la página #15.

Determinación de herramientas adecuadas para el desarrollo del sistema de contingencia Oracle.

- ✓ Sistema Operativo Oracle Linux 6
- ✓ Motor de base de datos Oracle 11G Express Edition
- ✓ Tecnología RMAN de Oracle
- ✓ Shell script
- ✓ Sql Developer
- ✓ Java
- ✓ IDE Eclipse
- ✓ Maven
- ✓ JSF
- ✓ Primefaces
- ✓ Wildflyde

2. Desarrollo

El desarrollo está basado en las observaciones que se pueden evidenciar en los futuros beneficiarios tratando de cumplir con todas sus expectativas mediante pruebas y demostraciones de los avances.

Cada módulo es independiente por lo que el beneficiario puede probar las funcionalidades del proyecto sin estar culminado en su totalidad, de tal forma que se pueda realizar cambios según nuevas observaciones o requerimientos.

- ✓ **Login**, se deberá proporcionar un usuario y contraseña para hacer uso del sistema de contingencia.

- ✓ **Menú principal**

Se podrá visualizar información mediante gráficos estadística de lo siguiente:

- Tamaño utilizado de los filesystem del sistema operativo
- Tamaño utilizado de los tablespaces de la base de datos
- Crecimiento de la base de datos
- Información del usuario conectado al sistema con su fecha, así como su respectivo rol.
- Rol de eventos ejecutados dentro del sistema
- Definir tiempo de replicación de archivelog
- Definir tiempo de aplicación de archivelog en el standby

- ✓ **Menú de administración**

- Submenú de usuario
 - Se podrá crear nuevos usuarios y definir su respectivo rol (DBA Senior, DBA Junior, Monitor).
 - Solo los roles Admin y DBA Senior podrá crear y modificar usuarios.

- Se podrá visualizar los usuarios con estado activo e inactivo, así mismo se podrá cambiar de estado de los usuarios.
- Submenú opciones roles
Solo el usuario Admin podrá definir que menú o submenú podrá ser visible para los roles DBA Senior, DBA Junior y Operador.

✓ **Menú de gestión**

- Submenú de notificación
Se podrá definir umbrales del FRA, archivelog transferidos, archivelog aplicados y procesos ejecutados en el sistema para notificación a través de correo electrónico.
- Submenú de monitoreo
Mostrará información del servidor de la base de datos principal y standby, información de uso del FRA, crecimiento de la base de datos, archivelogs aplicados y tasa de transferencia de archivelogs.
- Submenú de proceso
Se podrá ejecutar los siguientes eventos:
 - Switchover
 - Failover
 - Purgar disco FRA
 - Respaldar archivelog
 - Replica manual de archivelog
 - Aplicación manual de archivelog
 - Bajar replicación
 - Abrir standby en modo lectura
 - Estado mount del standby

- Submenú de eventos de base de datos

Se permitirá realizar las siguientes acciones:

- Subida de la instancia primaria
- Bajada de la instancia primaria
- Reinicio de la instancia primaria
- Kill de sesiones a nivel de sistema operativo del servidor primario
- Kill de respaldos del servidor primario
- Depuración de traces del servidor primario

Cabe indicar que el submenú de evento de base de datos será de gran ayuda para los DBA ya que disminuirá la carga de trabajo en los eventos programados, estos eventos podrán ser ejecutados por el operador.

✓ **Menú de reportes**

- Submenú reportes

Se podrá descargar en formato pdf los procesos ejecutados en el sistema de contingencia, estos pueden ser:

En la parte de estadística

- Uso de FRA
- Crecimiento de base de datos
- Porcentaje de uso de tablespace

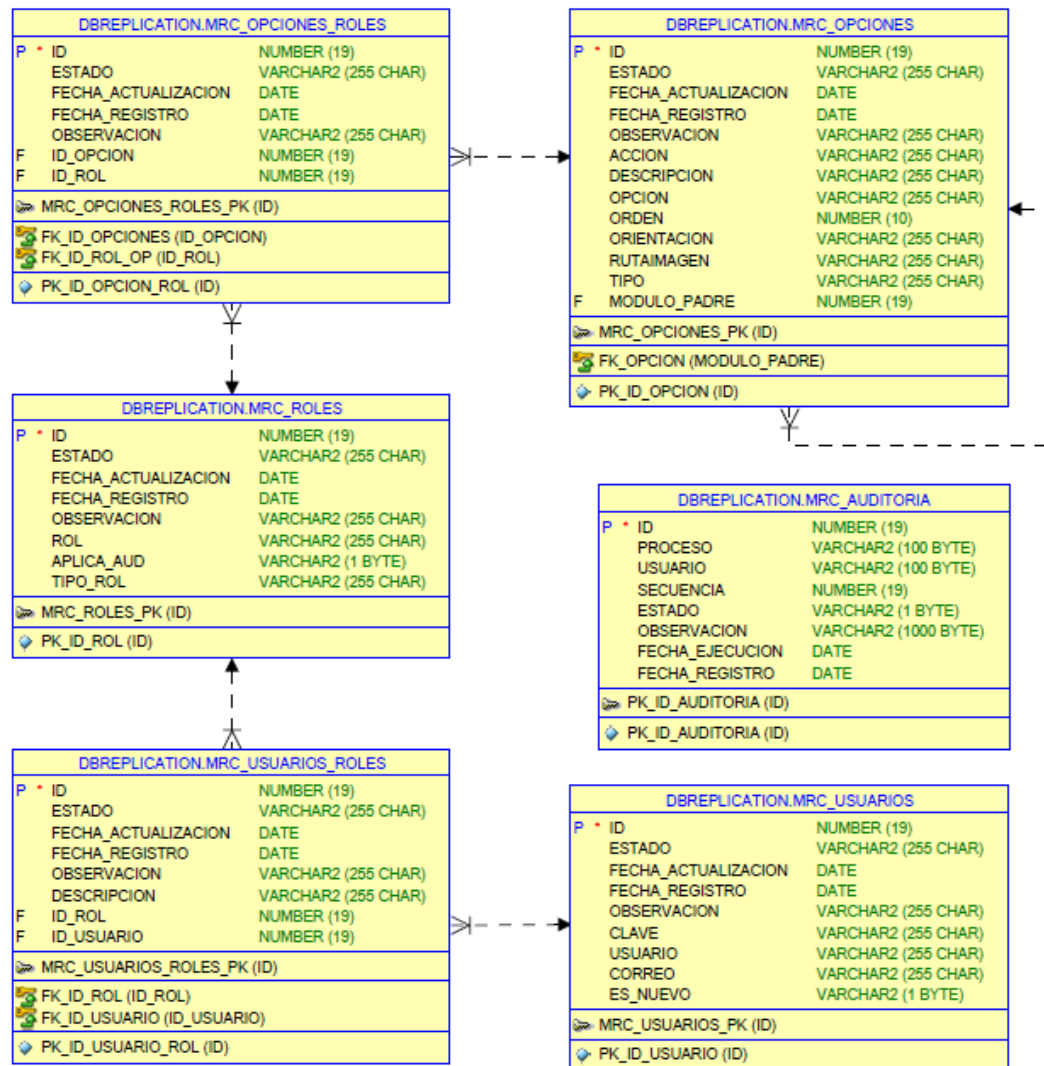
En la parte de auditoria

- Procesos ejecutados
- Eventos ejecutados

El siguiente diagrama entidad relación representa la estructura lógica del sistema de contingencia, misma que será creada en un motor Oracle 11g Express Edition.

GRÁFICO N° 22

Modelo Entidad Relación



DBREPLICATION.MRC_GEN_QUERYS		
P *	ID	NUMBER (19)
	QUERY	CLOB
	ESTADO	VARCHAR2 (255 CHAR)
	FECHA_CREACION	DATE
F *	ID_TIPO	NUMBER (19)
	DESCRIPCION	VARCHAR2 (255 CHAR)
PK_ID_QUERY (ID)		
FK_ID_TIPO (ID_TIPO)		
PK_ID_QUERY (ID)		

DBREPLICATION.MRC_GEN_TIPOS_QUERYS		
P *	ID	NUMBER (19)
	NOMBRE	VARCHAR2 (255 CHAR)
	ESTADO	VARCHAR2 (255 CHAR)
	FECHA	DATE
	DESCRIPCION	VARCHAR2 (255 CHAR)
PK_ID_TIPO_QUERY (ID)		
PK_ID_TIPO_QUERY (ID)		

DBREPLICATION.MRC_NOTIFICACION		
P *	ID	NUMBER (19)
	MAIL	VARCHAR2 (255 CHAR)
	FLASH_RECOVERY_MIN	NUMBER (19)
	FLASH_RECOVERY_MAX	NUMBER (19)
	ARC_TRANSMITIDOS_MIN	NUMBER (19)
	ARC_TRANSMITIDOS_MAX	NUMBER (19)
	ARC_APLICADOS_MIN	NUMBER (19)
	ARC_APLICADOS_MAX	NUMBER (19)
	TASA_TRANSF_MIN	NUMBER (19)
	TASA_TRANSF_MAX	NUMBER (19)
	UNI_FLASH_RECOVERY	VARCHAR2 (5 CHAR)
	NOTIFICA_FLASH_REC	VARCHAR2 (5 CHAR)
	UNI_ARC_TRANSMITIDO	VARCHAR2 (5 CHAR)
	NOTIFICA_ARC_TRA	VARCHAR2 (5 CHAR)
	UNI_ARC_APLICADO	VARCHAR2 (5 CHAR)
	NOTIFICA_ARC_APLI	VARCHAR2 (5 CHAR)
	UNI_TASA_TRANSF	VARCHAR2 (5 CHAR)
	NOTIFICA_TASA_TRANSF	VARCHAR2 (5 CHAR)
	CONEXION_PRISMA	VARCHAR2 (5 CHAR)
	CAMB_TIEMPO_REP	VARCHAR2 (5 CHAR)
	ABRIR_MODO_LECTURA	VARCHAR2 (5 CHAR)
	SWITCHOVER	VARCHAR2 (5 CHAR)
	PERDIDA_CONEXION	VARCHAR2 (5 CHAR)
	CAMB_ARCHIVO_PAR	VARCHAR2 (5 CHAR)
	BAJAR_REPLICACION	VARCHAR2 (5 CHAR)
	MONTAR_STANDBY	VARCHAR2 (5 CHAR)
	FAILOVER	VARCHAR2 (5 CHAR)
	CAMB_ESTADO_LISTENER	VARCHAR2 (5 CHAR)
PK_ID_NOTIFICACION (ID)		
PK_ID_NOTIFICACION (ID)		

DBREPLICATION.MRC_SERVIDORES_BASE_DATOS		
P *	ID	NUMBER (19)
	TIPO	VARCHAR2 (255 CHAR)
	IP	VARCHAR2 (255 CHAR)
	USUARIO	VARCHAR2 (255 CHAR)
	CLAVE	VARCHAR2 (255 CHAR)
	HOSTNAME	VARCHAR2 (255 CHAR)
	USUARIO_ADMIN	VARCHAR2 (255 CHAR)
	CLAVE_SISTEMA_OPERATIVO	VARCHAR2 (100 BYTE)
	PUERTO	NUMBER (4)
	SERVERNAME	VARCHAR2 (255 CHAR)
PK_ID_SERVIDOR (ID)		
PK_ID_SERVIDOR (ID)		

DBREPLICATION.MRC_INSTALACION_PROGRAMAS		
P *	ID	NUMBER (19)
	FISICO	BLOB
	ID_SERVIDOR_BASE	NUMBER (19)
	ID_SO	NUMBER (19)
	OBSERVACION	VARCHAR2 (255 CHAR)
	PARAM_AUX_1	VARCHAR2 (255 CHAR)
	PARAM_AUX_2	VARCHAR2 (255 CHAR)
	RUTA_INSTALACION	VARCHAR2 (255 CHAR)
	TIPO_ARCHIVO	VARCHAR2 (255 CHAR)
MRC_INSTALACION_PROGRAMAS_PK (ID)		

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

3. Lanzamiento de la versión

Se calendarizan las pruebas del software desarrollado tal como se especifica en el anexo 1, en el caso de encontrar una falencia se podrá corregir a tiempo o realizando mejoras del producto.

Se creara la documentación para un correcto uso e instalación del sistema de contingencia, estos serán manual de usuario (anexo 5) y manual técnico (anexo 4).

Cuadro N° 3
Resultado esperado del sistema

PRUEBAS	RESULTADOS A OBTENER
Menú Principal	Lograr visualizar la pantalla con gráficos estadísticos del uso de los tablespaces, uso de filesystem, usuario de conexión, logs ejecutados por el sistema.
Submenú usuario (creación)	Lograr crear el usuario en la base de datos del sistema para el ingreso desde la aplicación web.
Submenú usuario (modificación)	Lograr modificar información del usuario en la base de datos del sistema.
Submenú opciones roles	Lograr que solo el usuario admin pueda cambiar las opciones de visualización de los roles.
Submenú notificación	Lograr ingresar cuenta de correo y definición de reglas para el envío de correo electrónico
Submenú monitor	Lograr visualizar el estado de las bases de datos, así como los gráficos estadísticos de la replicación y aplicación de los archivologs

Submenú proceso (switchover)	Lograr que las bases de datos realicen el cambio de roles temporal, es decir primaria-standby y standby-primaria.
Submenú proceso (failover)	Lograr que en caso de un evento no planificado la base de datos standby tome el rol de primario de forma permanente.
Submenú proceso (purgar disco FRA)	Lograr que los archivelogs de la base de datos se depuren hasta el tiempo establecido.
Submenú proceso (respaldar archivelog)	Lograr que todos los archivelogs de la base de datos se respalden correctamente.
Submenú proceso (replica manual de archivelog)	Lograr que el archivelogs del servidor principal se replique al servidor standby
Submenú proceso (aplicación manual de archivelog)	Lograr que se aplique el archivelogs en la base de datos standby
Submenú proceso (bajar replicación)	Lograr que el servidor principal no envíe los archivelogs al servidor standby.
Submenú proceso (abrir modo lectura)	Lograr que la base de datos standby se pueda utilizar como modo de consulta
Submenú proceso (estado mount)	Lograr que la base de datos standby vuelva al estado de aplicación de archivelogs.
Submenú evento (bajar instancia)	Lograr que la base de datos se detenga.
Submenú evento (subir instancia)	Lograr que la base de datos esté operativa
Submenú evento (reiniciar instancia)	Lograr que la base de datos se detenta y se vuelva a subir al mismo tiempo.
Submenú evento (kill de sesiones en S.O)	Lograr eliminar el proceso que se especifica a nivel de sistema operativo

Submenú evento (kill de respaldo en S.O)	Lograr eliminar todos los respaldos que se estén ejecutando a nivel de sistema operativo
Submenú evento (depurar trace)	Lograr eliminar archivos trace de la base de datos.
Submenú reportes (uso de FRA)	Poder visualizar y descargar en formato pdf en gráfico estadístico el estado del FRA
Submenú reportes (crecimiento de base de datos)	Poder visualizar y descargar en formato pdf el crecimiento de la base de datos.
Submenú reportes (porcentaje de uso de tablespace)	Poder visualizar y descargar en formato pdf el uso de los tablespace.
Submenú reportes (procesos ejecutados)	Poder visualizar y descargar en formato pdf los procesos ejecutados en el sistema de contingencia.
Submenú reportes (eventos ejecutados)	Poder visualizar y descargar en formato pdf los eventos ejecutados en el sistema de contingencia.

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

Entregables del proyecto

Se realizará la entrega de los siguientes documentos para el proyecto de titulación:

1. Manual de usuario

Describirá todas las funciones y módulos del sistema para que el personal operativo, DBA o el área de gerencia lo puedan utilizar adecuadamente (Anexo 5).

2. Manual técnico

Se describirán las especificaciones técnicas que se deben considerar antes de implementar el sistema gestor de alta disponibilidad utilizado como medida de contingencia Oracle para su correcto funcionamiento.

Se explicará de forma rápida y sencilla los prerequisites y configuración para la instalación de la base de datos del sistema gestor de alta disponibilidad utilizado como medida de contingencia Oracle (Anexo 4).

3. DVD

Se entregará el código fuente del sistema web desarrollado para el presente proyecto de titulación y un script sql para la creación de la base de datos del sistema sin registros.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Posterior al análisis del problema y definición del alcance se procede con el desarrollo del sistema siguiendo la metodología elegida en este proyecto.

Para validación de todas las funcionalidades de los módulos se realizan las debidas pruebas del sistema, registrando cada evento ejecutado. A continuación de muestran los resultados obtenidos.

En el siguiente cuadro se realizara la validación de perfiles, esto quiere indicar que pantalla se podrá visualizar según el rol que se otorgue al usuario. Así mismo se indicara que módulos se auditara por cuestiones de seguridad.

La configuración de los roles estarán definidos por el usuario admin y no se podrá cambiar.

Cuadro N° 4
Validación de perfiles

MODULOS	ROLES	AUDITORIA
Principal	Admin, Senior y Junior	
Usuario	Admin y Senior	X
Usuario roles	Admin	
Configuración	Admin y Senior	
Reportería	Admin, Senior y Junior	
Monitor	Admin, Senior, Junior y operador	
Tarea operativa	Admin, Senior, Junior y operador	X
Procesos	Admin y Senior	X

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro N° 5
Resultados del sistema

PRUEBAS	RESULTADOS OBTENIDOS	OBSERVACIÓN
Menú Principal	Satisfactoria	Se puede visualizar el modulo principal sin inconvenientes.
Submenú usuario (creación)	Satisfactoria	Se puede crear usuario de aplicación de la forma esperada.
Submenú usuario (modificación)	Satisfactoria	Se puede modificar usuario de aplicación en la base de datos del sistema.
Submenú opciones roles	Satisfactoria	Se pudo visualizar el módulo de opciones roles así como modificarlas.
Submenú notificación	Satisfactoria	Se logró enviar el correo electrónico con las reglas establecidas
Submenú monitor	Satisfactoria	Se pudo ver la información de ambos servidores así como los gráficos estadísticos
Submenú proceso (switchover)	Satisfactoria	El cambio de roles de forma temporal se ejecutó correctamente.
Submenú proceso (failover)	Satisfactoria	Se logró el cambio de rol permanente en la base de datos standby
Submenú proceso (purgar disco FRA)	Satisfactoria	Se borraron todos los archivlogs de la base de datos mayores a n días establecidos en el archivo de configuración
Submenú proceso (respaldar archivlog)	Satisfactoria	Se respaldaron los archivlogs de la base de datos
Submenú proceso	Satisfactoria	Se logró la sincronización de

(replica manual de archivelog)		archivelogs en el servidor standby.
Submenú proceso (aplicación manual de archivelog)	Satisfactoria	Se logró actualizar la base de datos standby
Submenú proceso (bajar replicación)	Satisfactoria	No se volvió a enviar los archivelogs al servidor standby
Submenú proceso (abrir modo lectura)	Satisfactoria	Se pudo realizar consultas en la base de datos standby
Submenú proceso (estado mount)	Satisfactoria	La base de datos standby volvió a su estado de aplicación y actualización
Submenú evento (bajar instancia)	Satisfactoria	Se logró bajar la instancia de base de datos
Submenú evento (subir instancia)	Satisfactoria	Se logró subir la instancia de base de datos
Submenú evento (reiniciar instancia)	Satisfactoria	Se logró bajar y subir la instancia de base de datos
Submenú evento (kill de sesiones en S.O)	Satisfactoria	Se logró eliminar un proceso del servidor.
Submenú evento (kill de respaldo en S.O)	Satisfactoria	Se logró eliminar todos los respaldos que se están ejecutando en el servidor principal
Submenú evento (depurar trace)	Satisfactoria	Se borraron los archivos traces a nivel de sistema operativo
Submenú reportes (uso de FRA)	Satisfactoria	Se logró la descarga en formato pdf así como la visualización de la información
Submenú reportes (crecimiento de base de datos)	Satisfactoria	Se logró la descarga en formato pdf así como la visualización de la información
Submenú reportes (porcentaje de uso de	Satisfactoria	Se logró la descarga en formato pdf así como la visualización de la

tablespace)		información
Submenú reportes (procesos ejecutados)	Satisfactoria	Se logró la descarga en formato pdf así como la visualización de la información
Submenú reportes (eventos ejecutados)	Satisfactoria	Se logró la descarga en formato pdf así como la visualización de la información

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

La información descrita anteriormente permite validar el proyecto propuesto como una solución ya que cumple con los requerimientos para la protección y disponibilidad de la información de cualquier empresa, banco o institución educativa.

CAPÍTULO IV

Criterios de aceptación del producto o Servicio

La aceptación del Producto dependerá del completo cumplimiento de los estatutos antes los mencionados objetivos dentro y fuera de su implementación.

En la implementación se han utilizado correctamente los estándares de calidad necesarios para la aceptación y comprobación de la herramienta a proyectar. Implementando técnicas de calidad y seguridad ante todos los puntos a denotar como apoyo en la herramienta.

Como detalles de integración de calidad se denotan los siguientes cuadros

CUADRO N° 6

Criterios de aceptación del producto

Requerimiento	Criterio de Aceptación
Finalidad	Mediante la herramienta montada como servicio local o web, se permitirá gestionar controles específicos que demostraran el correcto funcionamiento, siendo esto pilar fundamental de la aceptación ante el requerimiento solicitado
Disposición	Disponer de un óptimo servicio en todo momento, generalizando los altos riegos que el mismo obstruye y soluciona
Entorno	El aplicativo es sencillo para su uso y el entorno es amigable para el usuario administrador
Instalación	Su fácil portabilidad lo muestra como algo sencillo de

	contener y poder ser reutilizado en diferentes ámbitos de servicio
Confiabilidad	El sistema vía local o web permite tener optimizado en todos momentos nuestras BDD para su recuperación en formas de contingencia cuando este sea requerido

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

Los puntos detallados en el cuadro sostienen las garantías que el producto genera como calidad ante su funcionamiento y se subdividen en las siguientes categorías.

Se detallan cada uno de sus características:

CUADRO N° 7

Criterios de aceptación del producto: Finalidad

Funcionalidad	Criterio de aceptación
Ajuste	En la versión vía local o web que permitirá gestionar acceso y permisos creados por roles antes los diferentes usuarios que interactuaran con la herramienta
Puntualizaciones	Permite entregar resultados en entornos reales cuando sean necesarios, los mismos podrán ser replicados de forma automática
Certeza	Como control de seguridad los accesos serán limitados y gestionados por un usuario administrador el mismo se encargará de gestionar los accesos a la herramienta dependiendo del caso en que se solicite ejecutar una acción de contingencia

Consentimiento de eficacia	Cumplir con el orden antes los esquemas de seguridad y objetivos definidos como alcances
-----------------------------------	--

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

CUADRO N° 8

Criterios de aceptación del producto: Disposición

Confiabilidad	Criterio de aceptación
Prudencia	Ante acciones de errores u excepciones se deberán atender dichos casos en caso de que el usuario sienta perjudiciales daños o falta de controles de la herramienta.
Contingencia de Errores	En existencia de errores no se verá afectado el sistema completo, solo será la parte con falencias, esto se debe a que se subdividió en módulos no dependientes.
Consentimiento de eficacia	Cumplir con el orden antes los esquemas de seguridad y objetivos definidos como alcances.

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

CUADRO N° 9

Criterios de aceptación del producto: Entorno

Mantenimiento	Criterio de aceptación
Alternaciones	Las modificaciones al código fuente o configuraciones de motores de arranques están disponibles en los manuales entregados como manual técnico
Estabilidad	Se entregan todos los detalles u objetivos establecidos

	como límites de alcance antes posteriores modificaciones o cambios permanentes en el aplicativo
Pruebas de Contingencia	Las culminaciones en cambios en el aplicativo pueden ser verificadas de diferentes formas como pruebas en sistemas de almacenamiento de Datos

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

CUADRO N° 10

Criterios de aceptación del producto: Instalación

Portabilidad	Criterio de aceptación
Adaptación	El sistema está disponible a múltiples sistemas Linux y Unix de entorno operativo permisibles para su ejecución, esta configuración se basa en parámetros establecidos en los motores de arranque como en los datos de configuración a nivel de Sistema Operativo y Base de Datos
Instalación	La instalación del aplicativo dependerá del paso entregado para el consumo e integración del producto en diferentes plataformas Linux y Unix definidas
Sustituciones	Las constantes mejoras entregadas en el aplicativo harán viables los distintos puntos entregados como alcances, los mismos manejados como versiones de aplicativo estos se dará sin afectaciones a cambios de datos almacenados o configuraciones definidas que pudieran afectar el ambiente de manejo de datos

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

CUADRO N° 11

Criterios de aceptación del producto: Confiabilidad

Seguridad	Criterio de aceptación
Comportamiento en datos	Se dispone de esquemas de control de acceso para prevención de intrusos o personal no autorizado, esto se gestiona como código encriptado para evitar acceso no permisible
Contingencias	Rápido acceso a datos en caso de presentaciones sobre errores antes los accesos principales de datos, esto genera el tener acceso sin límites o detenciones que pueda perjudicar el control y seguimiento de aplicaciones derivadas a los datos establecidos

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Datos de la investigación

Criterios de aceptación acordados en implementación

Los criterios definidos antes las instalaciones que se den del aplicativo demuestran lo siguientes puntos:

CUADRO N° 12

Criterios de aceptación ante implementación

Requerimiento	Criterio de aceptación
Sincronización de datos espejos	La herramienta disponible con esquema de copia que permitirá tener la bases de datos sincronizada en todo momento, esto dependerá de cómo se solicite la sincronización y aplicación de archive logs
Perfiles de Ingresos	Se llevará un control de usuarios definidos por roles, los mismos podrán ser modificados con accesos antes

	acciones u opciones de la herramienta para múltiples casos
Estadísticas de consumo	Se podrá visualizar constantemente el consumo elevado antes memoria física y lógica que contenga el aplicativo, esto con el objetivo de tomar decisiones preventivas en caso de riesgo elevado por consumo de procesos
Sincronizaciones de copia ante bloques de datos	La herramienta permitirá sincronizar de forma automática con tiempos a nivel de Sistema Operativos para la copia y aplicación de archivlogs.
Auditorías vigentes	Notificaciones ante procesos o ejecuciones simultaneas desde la herramienta, el detalle mostrara el usuario que lo ejecuto como la fecha y detalle del proceso ejecutado
Notificaciones vía correo	Se notificará cada vez que se ejecute un proceso de riesgo alto, bajo o intermedio
Procesos a nivel de sistema Operativo	Permitirá gestionar procesos principales en los sistemas operativos evitando el ingreso y minimizando todo de forma más sencilla
Reportes Temporal sobre acciones en herramienta	La herramienta permitirá generar informes sobre los procesos y puntos más importantes a detallar como alcances. Esto lo hace un modelo de reportería online

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Datos de la investigación

Requisitos necesarios para garantizar la calidad de la aplicación web

Para garantizar la calidad del aplicativo web se consideraron los siguientes puntos a detallar estos son necesarios para su implementación:

CUADRO N° 13

Requisitos hardware

Hardware		Criterio de aceptación
Servidor ✓ Target ✓ Standby		✓ Salida en red local y externa
		✓ 4 Gb de memoria RAM como mínimo
		✓ Disco duro de 500 GB
		✓ Sistema Operativo (Linux, Solaris, Centos)
		✓ Establecimientos de Red con conexión mínimo de 100 Mbps
		✓ Servidor Virtualizado o físico
Servidor de aplicación		✓ Wildfly 7.1 – 8.3 ✓ Java EE 7 o superior

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Datos de la investigación

CUADRO N° 14

Requisitos Software

Hardware		Criterio de aceptación
Servidor ✓ Target ✓ Standby		✓ Sistema operativo preferiblemente RedHat 6
		✓ Base de Datos Oracle 11 G o superior
		✓ Servidor de aplicaciones independiente
Servidor de aplicación		✓ Wildfly 7.1 – 8.3 ✓ Java EE 7 o superior

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Datos de la investigación

Los controles presentados son los necesarios para una correcta implementación del producto, esto ayudara y facilitara las mejoras y cambios que pudieran darse en un futuro

CUADRO N° 15

Controles de Seguridad

Criterio de aceptación	
Seguridad de admisión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En la creación de usuario se solicitará inmediatamente cambio de claves ✓ Acceso restringido por administrador ✓ Control de procesos ejecutados y estadísticas generadas ✓ Tiempo máximo de inactividad 5 minutos ✓ Sincronización de datos en línea ✓ Reporte estadístico automatizado

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Datos de la investigación

CONCLUSIONES

- ✓ Mediante una planificación se podrá realizar mantenimientos de servidores mediante un cambio de rol temporal entre la base de datos primaria y el standby.
- ✓ En caso de presentarse un escenario de error en la base de datos principal inmediatamente podría entrar a funcionar la base de datos standby como la nueva base de datos principal.
- ✓ Se podrá visualizar y descargar en formato pdf información sobre el estado del FRA, crecimiento de base de datos, uso de los tablespace y ejecuciones realizadas dentro del sistema de contingencia. Cabe indicar que la reportería podría ser utilizada para casos de auditoria o presentación al área gerencial.
- ✓ Mediante la automatización de tareas operativas se logrará reducir tiempo y costo humano.
- ✓ El personal a cargo del área de sistema siempre estará pendiente de las ejecuciones del sistema de contingencia por las notificaciones que llegaran al correo electrónico, esto también dependerá de la definición de umbrales y reglas.
- ✓ Se administrara la visualización y ejecución de procesos del sistema de contingencia según el rol de usuario que se otorgue.
- ✓ Los gráficos estadísticos del sistema de contingencia serán beneficiosos ya que el área gerencial podrá entender el estado de su base de datos.
- ✓ Mediante el monitoreo de las base de datos primaria y standby el personal a cargo sabrá si existe algún problema, estos pueden ser:
 - Corrupción de la base de datos
 - Standby no sincronizado
 - Falla en la sincronización de archive logs
 - Listener no disponible

- ✓ El uso del sistema de contingencia desarrollado ayudara a reducir costos elevados en licenciamiento y pago por entrenamiento en la administración de base de datos y uso de la herramienta de la edición Enterprise Edition.
- ✓ El uso del sistema de contingencia desarrollado podrá cubrir las expectativas del usuario final ya que no estará limitado solo para mantener una copia idéntica de la base de datos de producción si no que ayudara con la gestión operativa y estadística. Además de tener una interfaz amigable de fácil uso.
- ✓ Debido a que el sistema desarrollado es en ambiente web se podrá configurar para que sea visible desde cualquier sitio, es decir que debe tener salida a internet y estar configurado en el dominio empresarial.

RECOMENDACIONES

- ✓ El servidor secundario (standby) deberá tener la misma estructura del servidor primario, es decir los mismos directorios, parches de sistema operativo, versión de base de datos y dimensión de almacenamiento.
- ✓ Se debe actualizar el catálogo de recuperación a través del recovery manager en el servidor standby cada 4 meses para liberar espacio del FRA.
- ✓ El monitor siempre debe estar encendido para poder ingresar al sistema de contingencia Oracle.
- ✓ Se recomienda el uso del explorador Google Chrome por su efectividad en respuesta.

BIBLIOGRAFÍA

Autor del libro: Martinez de Ilarduia, J. C. (2012). Administración de oracle 11g.

Autor del libro: Ronald Martínez, David, (agosto 2013). Domine Oracle 11G, como medio de contingencia

Autor del libro: Juan Sánchez, (diciembre 2014). Arquitectura del DBMS Oracle.

Autor del libro: Velásquez Salcedo, David, (agosto 2014). Diseñando Sistemas de Alta Disponibilidad y Tolerantes a Fallos

Autor del libro: Oracle University, (diciembre 2015). Data Guard Concepts and Administration

Autor del libro: Oracle University, (enero 2016). Oracle Fusión Middleware Patterns

Autor del libro: Harish Gaur, (enero 2016). Oracle Fusión Middleware Patterns

WEBGRAFÍA

Autor del libro: Corletti Alejandro, (septiembre 2015). Seguridad por niveles
<https://ugs.com/books/Seguridadporniveles>

Autor del libro: Muñoz Antolín Chaparro, (julio 2012). Formación Seguridad Oracle11G
<https://books.google.com.ec/books?id=1XbTQs1hQhQC&pg=PA105&dq=standby+oracle+libro&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj4tujM6b7OAhUDox4KHcu2C-EQ6AEIHDA#v=onepage&q=standby%20oracle%20libro&f=false>

Autor del libro: Alexander Menzinsky, Gertrudis López, Juan Palacio, (julio 2016). Scrum Manager

http://www.scrummanager.net/files/scrum_manager.pdf

Autor del libro: Rolando Gonzalo Viera (Agosto 2014) Concepto de base de datos Oracle, Administración Advanced

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e40540/intro.htm#CNCPT8878

Autor del libro: Oracle (julio 2013). Oracle Data Guard concepts and administration

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e41134/concepts.htm#SBYDB4713

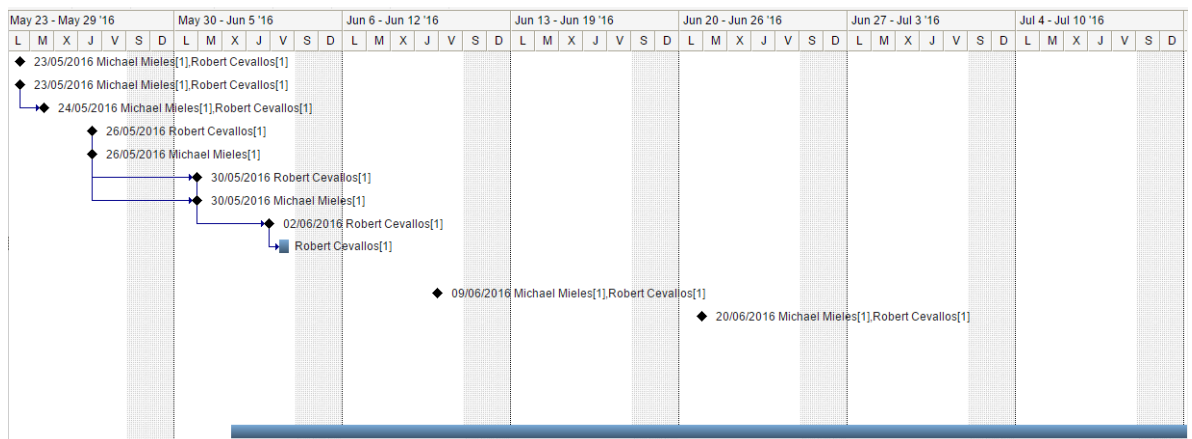
Autor del libro: Oracle (noviembre 2010). Alta disponibilidad con Oracle Database 11g versión 2

<http://www.oracle.com/technetwork/es/database/enterprise-edition/documentation/disponibilidad-oracle-database11gr2-2247600-esa.pdf>

ANEXOS

Cronograma de actividades (Anexo 1)

Nombre	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Recursos
Modelo de negocio	0d	23/05/2016	23/05/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Levantamiento de información	0d	23/05/2016	23/05/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Diseño Relacional	0d	24/05/2016	24/05/2016	2	Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Instalación y configuración S.O Lap 1	0d	26/05/2016	26/05/2016		Robert Cevallos[1]
Instalación y configuración S.O Lap 2	0d	26/05/2016	26/05/2016		Michael Mieles[1]
Instalación binarios Base de datos 11g R2 y creación	2d	27/05/2016	30/05/2016	4	Robert Cevallos[1]
Instalación binarios Base de datos 11g R2 y preparaci	2d	27/05/2016	30/05/2016	5	Michael Mieles[1]
Creación de estructura de la base de datos en Lap 1	3d	31/05/2016	02/06/2016	6	Robert Cevallos[1]
Generación de respaldo de la base de datos Lap 1 y r	1d	03/06/2016	03/06/2016	8	Robert Cevallos[1]
Desarrollo de scripts - procesos standby	50d	06/06/2016	12/08/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Desarrollo módulo principal	4d	06/06/2016	09/06/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Desarrollo módulo administración	7d	10/06/2016	20/06/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Desarrollo módulo gestión	21d	21/06/2016	19/07/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Desarrollo módulo eventos	15d	20/07/2016	09/08/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Desarrollo módulo reporte	4d	09/08/2016	12/08/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Pruebas del producto	4d	15/08/2016	18/08/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]
Desarrollo de capitulos	50d	01/06/2016	09/08/2016		Michael Mieles[1],Robert Cevallos[1]



Entrevista sobre sistemas de Contingencias (Anexo 2)

Entrevista N-º 1

Datos Personales

Nombre: Rolando Sánchez

Empresa: Corlasosa

Cargo: Administrador de Base de Datos

1. ¿Dada su experiencia como administrador de base de datos Oracle, cree usted que es necesario tener un sistema de contingencia de base de datos?

Si, actualmente oracle es el motor de almacenamiento más utilizado. Aunque poseen herramientas extras para este tipo de problemas la mayoría son de costos muy elevados, por este motivo son muy pocas las empresas que cuentan con sistemas de contingencias.

2. ¿Usted como responsable de la administración de la base de datos, que pasaría si pierde la disponibilidad de la información y como podría brindar una solución mediante un sistema de contingencia de base de datos?

La pérdida total o parcial de la BDD provocaría la detención completa de operaciones dentro de las oficinas, esto provocaría malestar a nivel de Servicios indispensables de productividad. Los medios de contingencia que uso se basan en respaldos en FRIO y CALIENTE que pueden recuperar los datos perdidos o corruptos, pero la desventaja del mismo sería que su restauración tomaría tiempo por lo que sería un tipo de solución no practica para un desastre de alto nivel.

Si se tuviera un sistema de contingencia las replicaciones serian en línea y solo bastaría la ejecución de un script y cambios de roles para que la BDD sea directorio de consulta sobre aplicaciones y sistema dependientes de sus datos.

3. ¿Está usted preparado para recuperar su base de datos de forma inmediata ante cualquier daño físico del hardware o frente una catástrofe?

No, actualmente no se posee medios específicos para la carga inmediata de datos, a nivel de software lo que se tiene son respaldos vía RMAN que son generados diariamente en modo incremental y un full los fines de semana.

A nivel de hardware existe un servidor duplicado con datos de un mes atrás que serviría de control ante riesgos de alto nivel.

4. ¿De qué manera usted cree que se podría reducir la carga operativa de la base de datos principal teniendo un sistema de contingencia?

Se puede reducir si existirá la forma de darle uso equilibrando la carga operativa en el servidor principal, si es servidor de contingencia los datos están aplicados y sincronizados en cada momento.

Se debería detectar los procesos de mayor impacto y darnos la oportunidad de poder cancelarlos, eliminarlos o bloquearlos según sea la gestión.

5. ¿Cree usted que teniendo un sistema de contingencia de base de datos Oracle sería de gran ayuda para realizar mantenimientos en los servidores mediante cambios de roles temporales de las base de datos?

Es correcto, es lo que se necesita ya que no solo se solucionan los errores ante contingencias con servidores espejos, la mayoría de veces los errores radican en daños a nivel de hardware, sería óptimo y de buen uso el poder gestionar los servidores implicados.

Esto también serviría como medio de mantenimientos preventivos para presentar más seguridad en las operaciones y transacciones requeridas por los sistemas anidados a la Base de Datos.

6. ¿Cómo responsable de la administración de una base de datos Oracle, cuál sería su opinión si le ofrecen un sistema que además de servir como medida de contingencia de una base de datos ayude automatizar las tareas operativas tal como reinicio, bajada y subida de la instancia de la base de datos, así mismo la depuración de archivos a nivel de sistema operativo?

Como administrador sería una herramienta muy buena y de gran ayuda para los DBA ya que evitaría grandes pérdidas y evitaría controles óptimos antes transferencias de datos. Las tareas mencionadas son los necesarios antes sistemas de controles de contingencia por lo que veo práctico su implementación y uso.

Destacando que este sistema no existe en el mercado y que Oracle lo provee solo como contingencia con valores muy elevados, es mi opinión como experto en sistemas Oracle.

7. ¿Cree usted que sería de gran ayuda que un sistema de contingencia proporcione informes de los eventos que se ejecutan con la herramienta?

Sería buena idea poder tener los informes diarios de eventualidades presentadas en la Base de Datos ya que servirían como soporte y análisis internos para validar las causas y poder dar soluciones permanente a los altos riesgos presentados en sistemas de Base de datos.

8. ¿Haría uso de un sistema de contingencia para base de datos en plataforma Linux si la herramienta ayuda a reducir el costo de licencias y pago adicional por tener StandBy?

Claro que sí, sería una herramienta de mucha ayuda y evitaría pérdidas irreparables, al igual omite procesos de costo sobre licencias en productos de altos valores propias de Oracle.

Entrevista N-° 2

Datos Personales

Nombre: Cesar William Minga Esponosa

Empresa: Conecel

Cargo: Administrador de Base de Datos

1. ¿Dada su experiencia como administrador de base de datos Oracle, cree usted que es necesario tener un sistema de contingencia de base de datos?

Si, debido a que la información es considerada como un activo dentro de la empresa, la disponibilidad de la información es muy importante para la continuidad del negocio.

La alta disponibilidad permite dar continuidad al negocio con un mínimo tiempo de fallos.

2. ¿Usted como responsable de la administración de la base de datos, que pasaría si pierde la disponibilidad de la información y como podría brindar una solución mediante un sistema de contingencia de base de datos?

Al perder disponibilidad de la información los procesos del negocio no funcionan generando pérdidas para la empresa.

Se puede brindar la solución mediante la replicación de información en sistemas alternos, que me permitan la recuperación en caso de fallas en los ambientes productivos.

3. ¿Está usted preparado para recuperar su base de datos de forma inmediata ante cualquier daño físico del hardware o frente una catástrofe?

Si, en este caso tenemos productos que permiten tener ambientes alternos, las cuales están licenciados. En caso de presentarse daños en el hardware utilizamos el failover de la base de datos.

4. ¿De qué manera usted cree que se podría reducir la carga operativa de la base de datos principal teniendo un sistema de contingencia?

Al contar con ambientes de replicación las cargas operativas de la base de datos principal, se reducen debido a que estas tareas son realizadas en ambientes alternos como por ejemplo: reportes, consultas, cubos de información.

5. ¿Cree usted que teniendo un sistema de contingencia de base de datos Oracle sería de gran ayuda para realizar mantenimientos en los servidores mediante cambios de roles temporales de las base de datos?

Si, los tiempos de downtime son muy bajos debido a que los ambientes de replicación entrarían a funcionar como primarios, mientras los mantenimientos se realizan en los servidores donde está la base primaria.

6. ¿Cómo responsable de la administración de una base de datos Oracle, cuál sería su opinión si le ofrecen un sistema que además de servir como medida de contingencia de una base de datos ayude automatizar las tareas operativas tal como reinicio, bajada y subida de la instancia de la base de datos, así mismo la depuración de archivos a nivel de sistema operativo?

Si, puede ayudar a reducir la carga operativa en los administradores.

7. ¿Cree usted que sería de gran ayuda que un sistema de contingencia proporcione informes de los eventos que se ejecutan con la herramienta?

Si me parece bien.

8. ¿Haría uso de un sistema de contingencia para base de datos en plataforma Linux si la herramienta ayuda a reducir el costo de licencias y pago adicional por tener StandBy?

Si, los sistemas operativos Linux son robustos en comparación con los Sistemas Microsoft. Además brindaría grandes beneficios para los administradores de base de datos.

Entrevista N-º 3

Datos Personales

Nombre: Alejandro Muñoz

Empresa: Conecel

Cargo: Administrador de Base de Datos

1. ¿Dada su experiencia como administrador de base de datos Oracle, cree usted que es necesario tener un sistema de contingencia de base de datos?

Si, como parte de un esquema de alta disponibilidad es importante mantener una réplica de la base de datos.

Asegura brindar el servicio ante un desastre como ejemplo el Producto Oracle Data Guard.

2. ¿Usted como responsable de la administración de la base de datos, que pasaría si pierde la disponibilidad de la información y como podría brindar una solución mediante un sistema de contingencia de base de datos?

Ante un desastre, con el producto Oracle Data Guard, la opción es realizar un failover hacia la base de datos Standby.

En segunda opción, en caso de perder la base de datos principal y la standby, se puede realizar levantado en otro servidor un respaldo lo cual tomaría demasiado tiempo.

3. ¿Está usted preparado para recuperar su base de datos de forma inmediata ante cualquier daño físico del hardware o frente una catástrofe?

Si, la primera opción es un failover con Oracle Data Guard. La segunda opción es un Restore & Recover del ultimo respaldo.

4. ¿De qué manera usted cree que se podría reducir la carga operativa de la base de datos principal teniendo un sistema de contingencia?

Actualmente con las bondades que brinda el Producto Oracle Active Data Guard se puede reducir la carga operativa en el servidor principal.

Los respaldos y los procesos ETL del Data Warehouse son realizados desde la base de datos Standby.

5. ¿Cree usted que teniendo un sistema de contingencia de base de datos Oracle sería de gran ayuda para realizar mantenimientos en los servidores mediante cambios de roles temporales de las base de datos?

Si, ya que todos los aplicativos apuntarían a la nueva base de datos principal.

6. ¿Cómo responsable de la administración de una base de datos Oracle, cuál sería su opinión si le ofrecen un sistema que además de servir como medida de contingencia de una base de datos ayude automatizar las tareas operativas tal como reinicio, bajada y subida de la instancia de la base de datos, así mismo la depuración de archivos a nivel de sistema operativo?

Sería de ayuda para reducir carga operativa.

7. ¿Cree usted que sería de gran ayuda que un sistema de contingencia proporcione informes de los eventos que se ejecutan con la herramienta?

Si, ayudaría un sistema de informes de los eventos ejecutados.

8. ¿Haría uso de un sistema de contingencia para base de datos en plataforma Linux si la herramienta ayuda a reducir el costo de licencias y pago adicional por tener StandBy?

Si, valiendo el costo beneficio.

Carta de aceptación del proyecto de titulación (Anexo 3)

Guayaquil, 29 de Septiembre del 2016

Señores

Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil

Ciudad.-

Lcdo. Vicente González Aldas con C.I. 0600778427, propietario de la farmacia "MAGM" ubicada en la Isla Trinitaria, coop. Polo Sur Mz. 92 - Solar 15, me permito informarle que la empresa que represento aceptó la instalación de un software de **"Desarrollo e implementación de un sistema gestor administrativo - estadístico de la disponibilidad de base de datos Oracle StandAlone utilizado como medida de contingencia para plataforma Linux"**, implementado por los señores Robert Javier Cevallos Guerrero con C.I. 131233773-4 y Michael Andrés Mieles Caballero con C.I. 093024124-5, **Alumnos no titulados** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito enfatizar que la implementación se realizó en su totalidad brindando un gran beneficio a la farmacia "MAGM" en el área de sistemas.

Atentamente,

Lcdo. Vicente González Aldas

Manual Técnico (Anexo 4)

Preparación del servidor principal y creación del standby

Para realizar la creación de un standby se debe tener conocimientos en la administración de base de datos.

Se recomienda tener la misma estructura física, el mismo sistema operativo, los mismos parches, la misma versión y edición de la base de datos en ambos servidores.

A continuación se detallan los pasos para su creación.

En la base de datos principal.

1. Verificar que la base de datos principal se encuentre en modo archive log, en caso de no estar en modo archive realizar lo siguiente.

```
SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;
```

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
CISC	READ WRITE	NO ARCHIVELOG

```
SQL> shutdown immediate;
```

```
SQL> startup mount;
```

```
SQL> alter database archivelog;
```

```
SQL> alter database open;
```

```
SQL> alter system set db_recovery_file_dest_size=100G scope=both;
```

2. Verificar que la base de datos tenga activado el modo force logging, si no lo está activarlo.

```
SQL> select force_logging from v$database;
FOR
---
NO
```

```
SQL> alter database force logging;
```

3. Deshabilitar la configuración de OMF en la base de datos.

```
SQL> alter system set DB_CREATE_FILE_DEST="" scope=both;
```

4. Realizando los pasos anteriores, ejecutar lo siguiente dentro de la base de datos principal.

```
SQL> alter system checkpoint;
```

```
SQL> alter system switch logfile;
```

```
SQL> alter system set standby_file_management=auto scope=both;
```

5. Verificar que se encuentre en modo exclusive el parámetro remote_login_passwordfile.

```
SQL> show parameter password
```

NAME	TYPE	VALUE
remote_login_passwordfile	string	EXCLUSIVE

6. Generación de un respaldo completo en la base de datos principal.

```
run{
  backup database format '/respaldos/cisc/rman/data/data_%d_%U.rman';
  backup archivelog all format
  '/respaldos/cisc/rman/data/arc_%d_%U.rman';
```


}

7. Creación del archivo controlfile y del pfile para levantar la base de datos standby.

```
SQL> alter database create standby controlfile as  
'/respaldos/cisc/rman/spfile-control/controlfile_stby.ctl';
```

```
SQL> create pfile='/respaldos/cisc/rman/spfile-control/pfile_stby.ora' from  
spfile;
```

8. Copiar los respaldos de rman, el archivo controlfile, el pfile y el passwordfile desde el servidor principal al servidor standby.

En la base de datos standby.

9. Se deben crear los directorios de los datafiles, controlfile, redo logs, F.R.A. y del adump.

10. Crear el spfile en la base de datos standby.

```
SQL> startup nomount pfile='/respaldos/cisc/rman/spfile-control/pfile.ora';  
SQL> create spfile from pfile='/respaldos/cisc/rman/spfile-control/pfile.ora';  
SQL> shutdown immediate  
SQL> startup nomount;
```

11. Restaurar la base de datos en el standby con el respaldo generado en el servidor principal.

rman target /

Recovery Manager: Release 11.2.0.4.0 - Production on Mon Jul 4 11:08:04
2016

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

connected to target database: CISC (not mounted)

RMAN> restore controlfile from '/respaldos/cisc/rman/spfile-
control/controlfile_stby.ctl';

RMAN> sql 'alter database mount standby database';

RMAN> catalog start with '/respaldos/cisc/rman/data/';

RMAN> restore database;

RMAN> recover database;

SQL> RECOVER AUTOMATIC STANDBY DATABASE;

Instalación del software de contingencia

1. En la desktop o laptop que servirá como monitor se debe tener instalado lo siguiente.
 - Instalación de java jdk
 - Instalación del servidor de aplicaciones Wildfly
 - Instalación de Oracle Express Edition 11.2
2. Copiar carpeta de scripts llamado DR en el home del usuario dueño de la base de datos a nivel de sistema operativo del servidor principal y del servidor standby.
3. Otorgar permiso recursivo 751 a la carpeta DR de los servidores principal y standby.
4. Cambiar valores de parámetros de la base de datos en el archivo parametros.mrc
Cumpliendo con el punto 2, se procede a ingresar a la carpeta DR y editar el archivo parametros.mrc para realizar la configuración dependiendo de la institución.

MINUTOS_PURGAR= Tiempo en minutos que servirá para la depuración de archivlogs.

DIAS_PURGAR= Número de día que servirá para la depuración de archivos trace de la base de datos.

USUARIO_DBA= Usuario dueño de la base de datos, en este caso "SYS".

INSTANCIA=Nombre de la instancia de la base de datos.

CLAVE_DBA= Password del usuario dueño de la base de datos.

TIEMPO_APLICACION= Tiempo en el que se aplicarán los archive logs en la base de datos standby.

RUTA_BACKUP_TARGET= Ruta donde se enviarán los respaldos ejecutados por el sistema de contingencia, servidor principal.

ORA_HOME_TARGET= Ruta de instalación de los binarios de la base de datos, servidor principal.

ORA_HOME_STANDBY= Ruta de instalación de los binarios de la base de datos, servidor standby.

RUTA_SCRIPT_TARGET= Ruta donde se encuentran los scripts del Sistema de contingencia, ejemplo /home/oracle/DR/SCP

RUTA_SCRIPT_STANDBY= Ruta donde se encuentran los scripts del Sistema de contingencia, ejemplo /home/oracle/DR/SCP

IP_TARGET= IP del servidor principal

IP_STANDBY= IP del servidor standby

RUTA_ARC_TARGET= Ruta donde se encuentran los archive logs de la base de datos, servidor principal.

RUTA_ARC_STANDBY= Ruta donde se encuentran los archive logs de la base de datos, servidor standby.

USUARIO_ADM_TARGET= Usuario de sistema operativo dueño de la instalación de los binarios de la base de datos, servidor principal.

USUARIO_ADM_STANDBY= Usuario de sistema operativo dueño de la instalación de los binarios de la base de datos, servidor standby.

RUTA_TEMPFILE_TARGET= Ruta donde se encuentra el datafile temp de la base de datos.

RUTA_TEMPFILE_STANDBY= Ruta donde se encuentra el datafile temp de la base de datos.

RUTA_FRA_TARGET= Ruta del FRA de la instancia de base de datos.

RUTA_FRA_STANDBY= Ruta del FRA de la instancia de base de datos.

RUTA_TRACE_TARGET= Ruta donde se encuentran los archivos trace de la base de datos.

RUTA_TRACE_STANDBY= Ruta donde se encuentran los archivos trace de la base de datos.

RUTA_CP_REDOS_STANDBY= Ruta donde se encuentran los redo logs de la base de datos.

5. Programar la ejecución de la replicación en el servidor principal y el tiempo de aplicación en el servidor standby.

INSTALACIÓN DE APLICATIVO WEB

Teniendo instalado el servidor de aplicaciones se procede a realizar los siguientes pasos para el funcionamiento del sistema de contingencia.

1. Ir al directorio deployments donde se encuentra instalado el servidor wildfly.

Ejemplo:

C:\wildfly\standalone\deployments

2. Dentro del directorio deployments copiar los archivos DBReplication.ear y DBReplication.ear.deployed

3. Modificar el datasource que se encuentra en el directorio C:\wildfly\standalone\configuration con los datos de la institución. Se debe cambiar los parámetros que están con negrita, es decir nombre de la instancia y puerto de la base de datos.

```
<datasource jndi-name="java:/STB" pool-name="STB" enabled="true"
use-java-context="true" use-ccm="true">
    <connection-
url>jdbc:oracle:thin:@localhost:1521:orcl</connection-url>
    <driver>oracle</driver>
    <transaction-
isolation>TRANSACTION_READ_COMMITTED</transaction-isolation>
    <pool>
        <min-pool-size>1</min-pool-size>
        <max-pool-size>100</max-pool-size>
        <prefill>true</prefill>
        <use-strict-min>false</use-strict-min>
        <flush-strategy>FailingConnectionOnly</flush-strategy>
    </pool>
    <security>
        <user-name>dbreplication</user-name>
        <password>dbreplication</password>
    </security>
    <validation>
        <check-valid-connection-sql>select 1 from dual</check-
valid-connection-sql>
    </validation>
    <statement>
```

```
        <prepared-statement-cache-size>50</prepared-statement-  
cache-size>  
    </statement>  
</datasource>
```

4. Abrir un prompt del sistema operativo y ejecutar el wildfly.

Ejemplo:

C:\wildfly\bin\standalone.bat

Manual de Usuario (Anexo 5)

INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como finalidad proporcionar el uso adecuado del sistema de contingencia para base de datos Oracle de esta manera se evitará cualquier desconocimiento de cada menú o submenú del sistema. Además ayudará a descubrir todas las funcionales que se ofrece.

El sistema de contingencia podrá ser utilizado en la plataforma Linux que utilice el tipo de almacenamiento en filesystem.

El sistema de contingencia está orientado para el monitoreo de forma local, es decir dentro de la empresa, en el caso de que se desee monitorear desde cualquier sitio se lo podrá realizar brindando a la virtual que contiene el monitor (sistema de contingencia) acceso a internet y que se añada dentro del dominio empresarial.

Se brinda recomendaciones y pre-requisitos de hardware y software para lograr que el sistema funcione correctamente.

Se detallará cada módulo del sistema desarrollado para evitar confusiones, garantizando así su mejor entendimiento.

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

Requerimientos de Hardware

Se debe tener una computadora portátil o de escritorio con las siguientes características:

- ✓ Procesador Dual Core de 2,60Ghz o superior
- ✓ Memoria RAM 4G o superior
- ✓ Disco duro, mínimo de 250G

Cabe indicar que los requerimientos de hardware son para una computadora portátil o de escritorio que no utilizara aplicaciones pesadas que consuman muchos recursos.

Requerimientos de Software

La computadora portátil o de escritorio debe tener instalado lo siguiente:

- ✓ Tener instalado un cliente Oracle 11g de 32 bits
- ✓ Tener instalado SQL Developer 4.1.3 o superior

La computadora portátil o de escritorio debe tener acceso a internet.

RECOMENDACIONES

- ✓ Si se desea monitorear desde cualquier sitio se debe verificar que posea conexión a internet.
- ✓ El monitor debe estar dentro del mismo segmento de red de los servidores de base de datos, en el caso de ser otro segmento de red debe lograr ver los servidores de base de datos.
- ✓ El monitor debe estar siempre encendida para lograr monitorear desde el sistema de contingencia web.
- ✓ Siempre cerrar la sesión del sistema, no se debe cerrar de forma directa el navegador.
- ✓ Dar permiso en el firewall al puerto 10098

INFORMACIÓN DEL SISTEMA DE CONTINGENCIA

Para lograr acceder al sistema de contingencia se debe abrir un navegador y escribir la siguiente URL y puerto de la aplicación.

http://ip_maquinal:10098/DBReplication/

Ejemplo

<http://192.168.100.85:10098/DBReplication/>

El sistema de contingencia maneja cuatro tipos de roles los cuales permitirá visualizar los diferentes módulos.

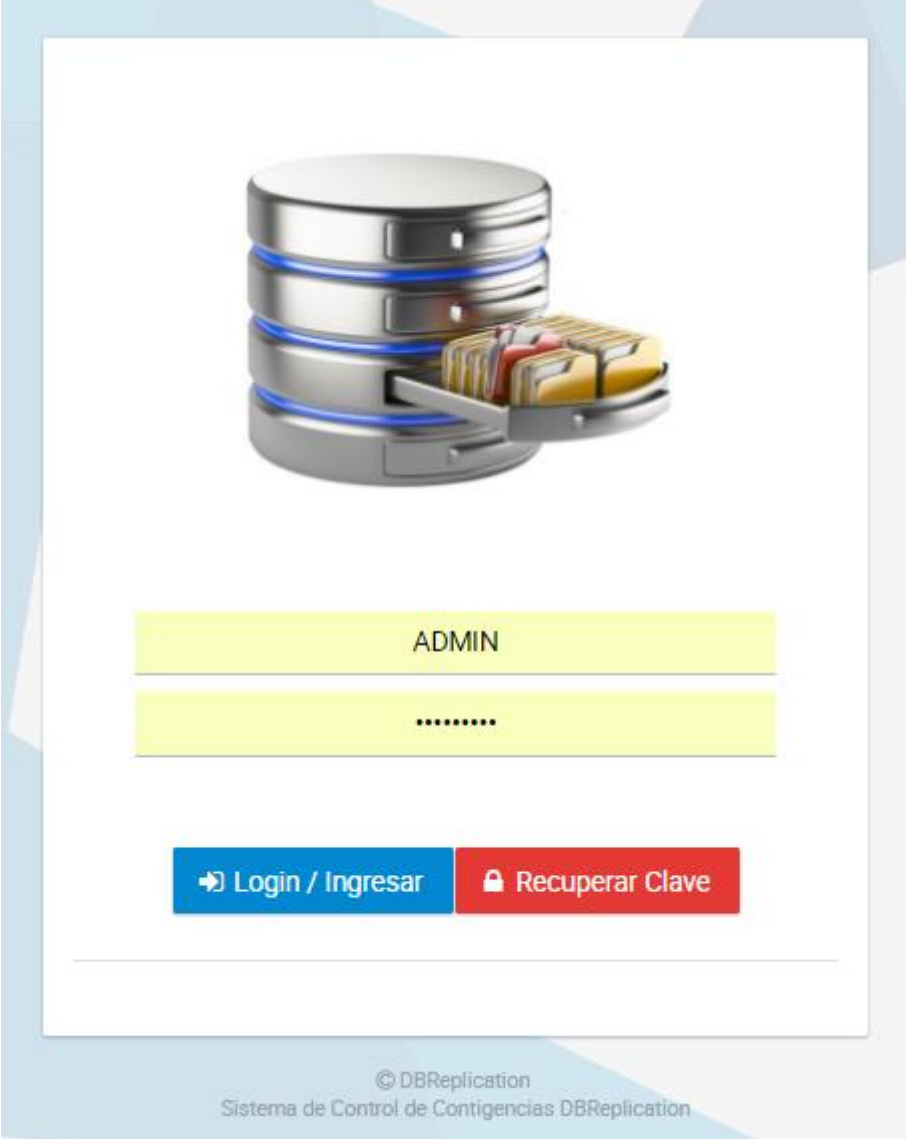
- ✓ Rol Admin
- ✓ Rol DBA Senior
- ✓ Rol DBA Junior
- ✓ Rol Operador

Los roles serán otorgados al momento de crear el usuario desde el sistema.

INGRESO AL SISTEMA DE CONTINGENCIA

Ingresar a la dirección URL http://ip_maquina:10098/DBReplication/ y digitar las credenciales correctas en la pantalla de login.

Gráfico N.- 1
Ingreso al Sistema



ADMIN

.....

➔ Login / Ingresar 🔒 Recuperar Clave

© DBReplication
Sistema de Control de Contingencias DBReplication

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

El usuario admin viene por defecto en el sistema y tiene todos los privilegios.

En el caso de no digitar de forma correcta el usuario o password mostrará un mensaje de error.

Si no recuerdan el password del usuario, existe la opción de recuperación, al utilizar esta opción se enviará un correo con una clave temporal para que pueda cambiar el password, cabe indicar que el correo está registrado con el usuario al momento de creación en el sistema.

MENU PRINCIPAL

Gráfico N.- 2
Pantalla principal



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Al haber proporcionado las credenciales correctas el sistema mostrará la pantalla principal (menú principal), esta pantalla será mostrada para todos los roles que posee el sistema, así mismo se encuentra dividida en tres columnas que se detalla a continuación.

La primera columna mostrara información de:

- ✓ Información del usuario que realizo el login
- ✓ Rol del usuario que ingreso al sistema
- ✓ Fecha del sistema
- ✓ Log de eventos ejecutados dentro del sistema de contingencia Oracle

La segunda columna mostrara información de:

- ✓ Porcentaje de espacio utilizado de los tablespace en gráfico estadístico
- ✓ Porcentaje del espacio utilizado en los filesystem del sistema operativo

La tercera columna estará habilitada solo para los roles Admin y DBA Senior, los demás roles solo podrá ver la información pero no modificarla, mostrara información de:

- ✓ Parámetros de configuración la cual contendrá
 - **Oracle Sid:** Es el nombre de la instancia de base de datos
 - **Usuarios Base:** Usuario de base de datos
 - **Clave Base:** Clave del usuario SYS
 - **Tiempo Depuración (sgs):** Es el tiempo en segundo que se considera para la eliminación de archivlogs.
 - **Tiempo Aplicación Stby:** Es el tiempo en el que se aplicara los archivlogs en la base de datos standby
 - **Tiempo Replicación:** Es el tiempo en el que se enviara los archivlogs del servidor principal al servidor standby
 - **Archivlogs:** Se puede elegir entre SI o NO, de elegir SI se creara un archivlogs cada vez que envíe los archivlogs al servidor standby, de elegir NO solo enviara los archivlogs que tenga el servidor principal hacia el standby

Debajo de las configuraciones también se podrá visualizar el tamaño de la base de datos.

En la parte superior derecha existe un botón la cual tiene las siguientes opciones:

- ✓ Cambio de clave: Brinda la opción de realizar el cambio de password del usuario en el sistema de contingencia Oracle.

Gráfico N.- 3
Cambio de password

Cambio de clave	
Usuario:	ADMIN
Clave:
Rep. Clave:
Aceptar	Cerrar

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Al realizar el cambio del password se deberá dar click en el botón cerrar y automáticamente cerrará la sesión del sistema, posterior se deberá ingresar con el usuario y el nuevo password.

Gráfico N.- 4
Cambio de password

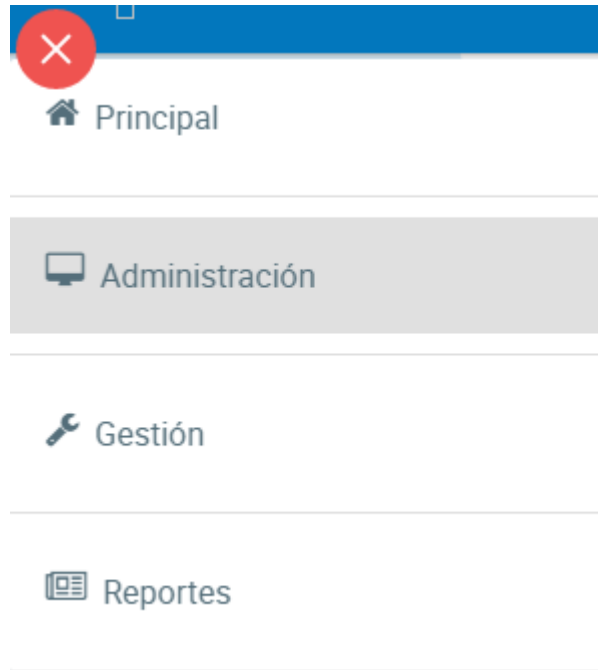
Cambio de clave	
Su contraseña fue cambiada con éxito	
Usuario:	ADMIN
Clave:	
Rep. Clave:	
Aceptar	Cerrar

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Gráfico N.- 5

Menú del sistema de contingencia Oracle



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Si puede observar que existen cuatro menús, el menú principal fue explicado anteriormente, los menús de Administración, Gestión y Reportes se detallara más adelante.

MENÚ ADMINISTRACIÓN

Este menú cuenta con dos submenús, estos son:

- ✓ Usuarios
- ✓ Opciones roles

Gráfico N.- 6

Administración de usuario

ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

MANTENIMIENTO DE USUARIOS

Datos del usuario

Usuario

USUARIO

Correo

CORREO

OBSERVACIÓN

Observación

Roles

DBA Senior

DBA Junior

Operador

Usuarios Ingresados

Id	Usuario	Observacion	Status	Cambiar Status
240	KABAD	senior	Inactivado	Cambiar Estado
221	CONTIGENCIA	ejemplo 2	Activado	Cambiar Estado

« < 1 2 3 > »

ACEPTAR CANCELAR

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

Este submenú será visible para los roles Admin y DBA Senior.

El submenú se encuentra dividida en dos columnas:

La primera columna será de datos del usuario y roles, la cual se detalla a continuación:

- ✓ **Usuario:** Será el nombre con el cual ingresará al sistema de contingencia
- ✓ **Correo:** Correo personal del usuario que se creará para el sistema.
- ✓ **Observación:** Se describirá para que será el usuario
- ✓ **Rol:** Dependiendo del tipo de rol que se brinde al usuario podrá visualizar los menús del sistema de contingencia Oracle, los roles están clasificados en:
 - DBA Senior
 - DBA Junior
 - Operador

La segunda columna mostrara información de los usuarios registrados, la cual se detalla a continuación:

- ✓ Se podrá visualizar los usuarios creados con su respectivo estado (activo o inactivo)
- ✓ Se podrá inactivar un usuario desde el sistema de contingencia.

Gráfico N.- 7
Opciones de roles

Opciones Roles				
ASIGNACIÓN DE OPCIONES A ROLES				
OPCIONES / ROLES	ADMINISTRADOR	DBA Senior	DBA Junior	Operador
Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opciones Roles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monitor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Procesos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reportes StandBy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Eventos BDD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En este submenú solo el usuario Admin podrá definir que menú o submenú podrá ser visible para los roles DBA Senior, DBA Junior y Operador.

Mediante el check se podrá definir que menú o submenú será habilitado para los roles antes mencionado.

Se puede observar que el usuario Admin tiene permiso a todos los menú y submenú del sistema de contingencia Oracle.

MENU GESTIÓN

Gráfico N.- 8
Notificación

NOTIFICACIONES Y ALERTAS				
MAIL:	admin@dbreplicationcisc.com			
UMBRALES				
UMBRALES	MIN	MAX	UNIDAD	NOTIFICAR
Flash Recovery Área:	5	70	%	<input checked="" type="checkbox"/>
Arc. Transmitidos:	50		MB	<input checked="" type="checkbox"/>
Arc. Aplicados:	5		SEQ	<input type="checkbox"/>
Tasa Transferencia:	2	50	MB	<input type="checkbox"/>
REGLAS				
Conexión al DBReplication	<input checked="" type="checkbox"/>	Cambio en archivos de parámetros	<input checked="" type="checkbox"/>	
Cambio en tiempo de repetición	<input checked="" type="checkbox"/>	Bajar replicación	<input checked="" type="checkbox"/>	
Abrir en modo lectura	<input checked="" type="checkbox"/>	Montar Standby	<input type="checkbox"/>	
Switchover	<input type="checkbox"/>	Failover	<input type="checkbox"/>	
Pérdida de conexión entre nodos	<input checked="" type="checkbox"/>	Cambio de estado de listener	<input checked="" type="checkbox"/>	
<div>AceptarRestablecer</div>				

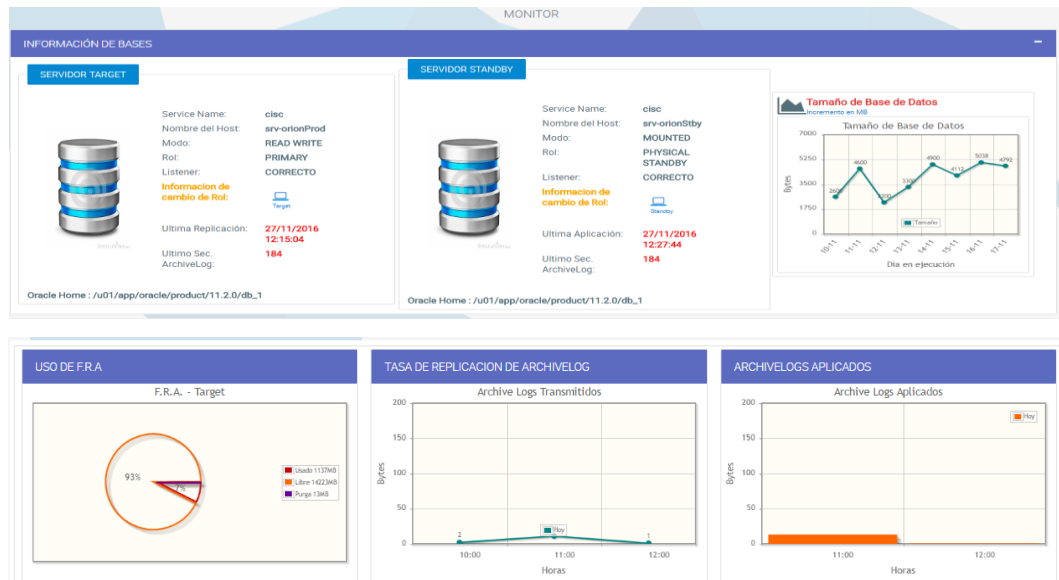
Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En el menú de notificaciones se puede establecer el correo de la persona que recibirá las alertas según la definición de umbrales y reglas que se establezcan. Para habilitar o deshabilitar la notificación solo se necesita colocar el check, quedando de tal manera:

- ✓ Habilitar: El check tiene que estar en la regla que se necesita que llegue como notificación en caso de ejecución del evento.
- ✓ Deshabilitar: Se debe quitar el check en la regla que no se desea que llegue notificación.

Gráfico N.- 9
Monitor



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En el submenú monitor se podrá ver la siguiente información

SERVIDOR TARGET

Es la información del servidor principal, a continuación se describirá cada uno de sus datos.

Service Name: Es el nombre de la instancia de base de datos

Nombre del host: Es el nombre del servidor principal

Modo: Indicara el estado de la instancia de base de datos, esto puede ser:

- ✓ Down: No existe conexión con la base de datos
- ✓ Read write: Este estado solo lo puede tener la instancia de base de datos el servidor principal, y es con el que estará trabajando el core de negocio.

Rol: Indicara si la instancia de base de datos es la principal o el standby

Listener: Indicara si existe comunicación con la instancia de base de datos

Información de cambio de rol: Al dar click en el icono mostrará la información que tendrá los servidores de base de datos así como el cambio de ip y hostname que tendrá de forma lógica.

Ultima replicación: Mostrara la fecha de la última replicación hacia el servidor standby

Ultima sec. ArchiveLog: Mostrara la última secuencia que tiene la base de datos principal

Oracle Home: Es el directorio donde se encuentra instalado los binarios de la base de datos

SERVIDOR STANDBY

Es la información del servidor standby, a continuación se describirá cada uno de sus datos.

Service Name: Es el nombre de la instancia de base de datos

Nombre del host: Es el nombre del servidor standby

Modo: Indicara el estado de la instancia de base de datos, esto puede ser:

- ✓ Down: No existe conexión con la base de datos
- ✓ Read Only: En este estado la instancia de base de datos standby puede ser utilizada como consulta, reportería o para BI
- ✓ Mount: El estado mount sirve para actualizar la base de datos standby dependiendo del tiempo de aplicación que se le proporcione.

Rol: Indicara si la instancia de base de datos es la principal o el standby

Listener: Indicara si existe comunicación con la instancia de base de datos

Información de cambio de rol: Al dar click en el icono mostrará la información que tendrá los servidores de base de datos así como el cambio de ip y hostname que tendrá de forma lógica.

Ultima replicación: Mostrara la fecha de la última replicación que recibió el servidor standby

Ultima sec. ArchiveLog: Mostrara la última secuencia que tiene la base de datos standby

Oracle Home: Es el directorio donde se encuentra instalado los binarios de la base de datos

También se podrá visualizar lo siguiente:

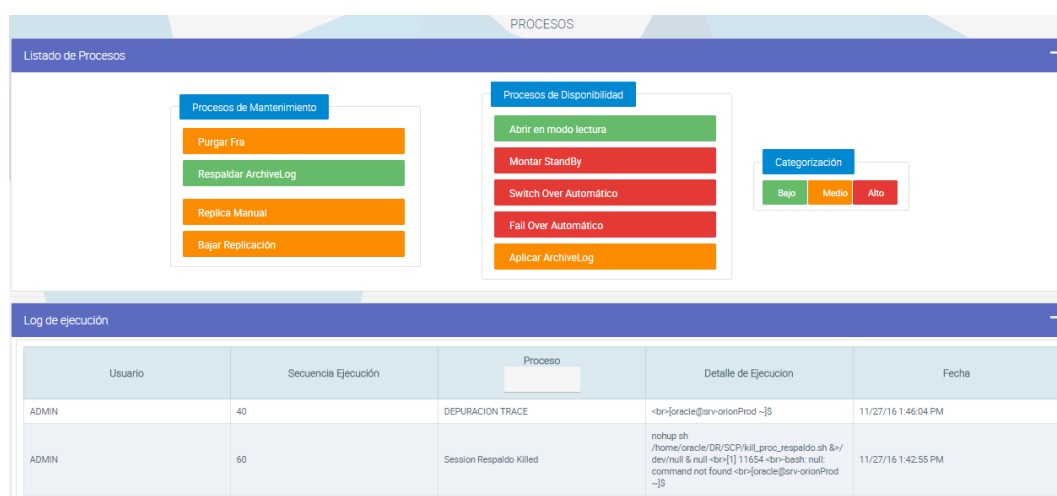
Uso de FRA: Mediante gráfico estadístico se podrá ver la información del espacio usado, libre y recuperable del área de recuperación rápida.

Crecimiento de Base de datos: Mediante gráfico estadístico se podrá ver el crecimiento de la base de datos de forma diaria.

Archivelogs aplicados: Mediante gráfico estadístico mostrara el número de archivelogs que han sido aplicados en la base de datos standby.

Tasa de transferencia de archivelogs: Mediante gráfico estadístico mostrara el número de archivelogs que ha sido enviado al servidor standby.

Gráfico N.- 10 Procesos



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En este submenú se podrá ejecutar los siguientes eventos, mismos que se encuentran divididos en dos categorías:

PROCESOS DE MANTENIMIENTO

Purgar FRA: Realizara un respaldo y depurara todos los archivelog dependiendo a los días que se hayan establecidos en la pantalla principal

Respalda Archivelog: Realizara un respaldo de todos los archivelogs que se encuentren en el servidor principal

Replica Manual: Enviara los archivelogs del servidor principal al servidor standby

Bajar replicación: Dejara de replicar los archivelogs al servidor standby

PROCESOS DE DISPONIBILIDAD

Abrir en modo lectura: Si la instancia de base de datos se encuentra en modo mount o down, el proceso la pondrá en modo lectura para que pueda ser utilizada para consultas o BI

Montar standby: Si la base de datos se encuentra en modo lectura o down, el proceso la pondrá en modo mount para que puedan aplicar los archivelogs y la base de datos standby este actualizada

Switch over automático: Realizara el cambio de roles entre base de datos, la principal pasa ser el standby mientras que la que era standby pasa ser la principal de forma temporal por algún tipo de mantenimiento.

Fail over automático: La base de datos standby pasa ser primaria por algún daño o causa que lo amerite

Aplicar archivelog: Aplicara todos los archivelogs que se encuentre en el servidor standby para que este actualiza

Gráfico N.- 11

Eventos de Base de Datos

Lista de Eventos nivel : BDD

Procesos Servidor Target

Iniciar Instancia

Bajar Instancia

Reiniciar Instancia

Kill Session S.O.

Kill Respaldos

Depuracion archivos :Trace

Monitoreo de Ejecucion

Ejecucion de Proceso :

Replicator > 12810

Log de ejecucion

Usuario	Secuencia Ejecucion	Proceso	Detalle de Ejecucion	Fecha
			Conectado con el usuario: oracle Conectado con el usuario: oracle System altered. System altered. Database closed. Database dismounted. ORACLE instance shut down. Se bajo la base de datos correctamente Se Subió la base de datos al servidor srv-orionProd con el	

Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Miele Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En este submenú se podrá ejecutar los siguientes eventos, mismos que se encuentran divididos en dos categorías:

PROCESOS SERVIDOR TARGET

Iniciar instancia: Inicialará la instancia de base de datos, estará disponible para los usuarios

Bajar instancia: Bajará la instancia de base de datos, no estará disponible para los usuarios

Reiniciar instancia: Bajará y subirá la instancia de base de datos, durante este proceso no estará disponible para los usuarios

Kill de sesiones S.O: Eliminara una sesión a nivel de sistema operativo

Kill de respaldos: Eliminara todos los procesos de respaldos que se estén ejecutando

Depuración archivos trace: Depurara los archivos trace superior a 14 días

MONITOREO DE EJECUCIÓN

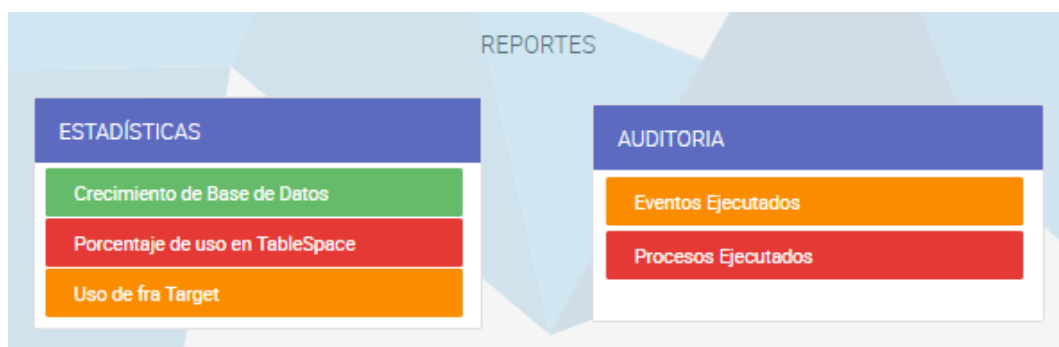
En esta columna se podrá ingresar la sesión que se desea eliminar a nivel de sistema operativo.

En este submenú también se puede visualizar la fecha, usuario y eventos que se ejecuten dentro del sistema de contingencia Oracle.

MENU DE REPORTE

Gráfico N.- 12

Reportes



Elaboración: Robert Cevallos Guerrero y Michael Mieles Caballero

Fuente: Sistema de contingencia Oracle

En el submenú de reporte se podrá descargar en formato pdf lo siguiente:

En la parte de estadística

- ✓ Crecimiento de base de datos
- ✓ Porcentaje de uso de tablespace
- ✓ Uso de FRA

En la parte de auditoria

- ✓ Eventos ejecutados
- ✓ Procesos ejecutados