



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD

*Oficina Técnica para la Gestión y Supervisión de
Servicios TIC
Subdirección de Tecnologías de la Información*

Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster

*Referencia documento: InfV5_JASAS_AR_RDBMS_V92.doc
Fecha: 16 de noviembre de 2018
Versión: 9.2.0*

Registro de Cambios

Fecha	Autor	Versión	Notas
15 de Junio de 2010	Oracle ACS	1.0.	Versión inicial
14 de Octubre de 2010	Oracle ACS	1.4.	Revisión de Octubre 2010
13 de Enero de 2011	Oracle ACS	2.1	Revisión de Enero de 2011
14 de Abril de 2011	Oracle ACS	2.2	Revisión de Abril de 2011
14 de Julio de 2011	Oracle ACS	2.3	Revisión de Julio de 2011
13 de Octubre de 2011	Oracle ACS	2.4	Revisión de Octubre de 2011
12 de Enero de 2012	Oracle ACS	3.1	Revisión de Enero de 2012
14 de Marzo de 2013	Oracle ACS	4.1	Revisión de Marzo de 2013, contrato 2012-2014
13 de Junio de 2013	Oracle ACS	4.2	Revisión de Junio de 2013, contrato 2012-2014
17 de Octubre de 2013	Oracle ACS	4.3	Revisión de Octubre de 2013, contrato 2012-2014
19 de Noviembre de 2014	Gregorio Adame	5.2	Actualización documento
16 de Julio de 2015	Gregorio Adame	6.1	Revisión de Julio de 2015, contrato 2015-2016
16 de Diciembre de 2015	Jonathan Ortiz	6.2	Revisión de Diciembre de 2015, contrato 2015-2016
16 de Junio de 2016	Gregorio Adame	7.1	Revisión Junio 2016
16 de Noviembre de 2016	Gregorio Adame	7.2	Revisión Noviembre 2016
16 de Junio de 2017	Gregorio Adame	8.1	Revisión Junio 2017
16 Noviembre 2017	Gregorio Adame	8.2	Revisión Noviembre 2017
16 de Junio de 2018	Gregorio Adame	9.1	Revisión Junio 2018
16 de Noviembre de 2018	Gregorio Adame	9.2	Revisión Noviembre 2018

Revisiones

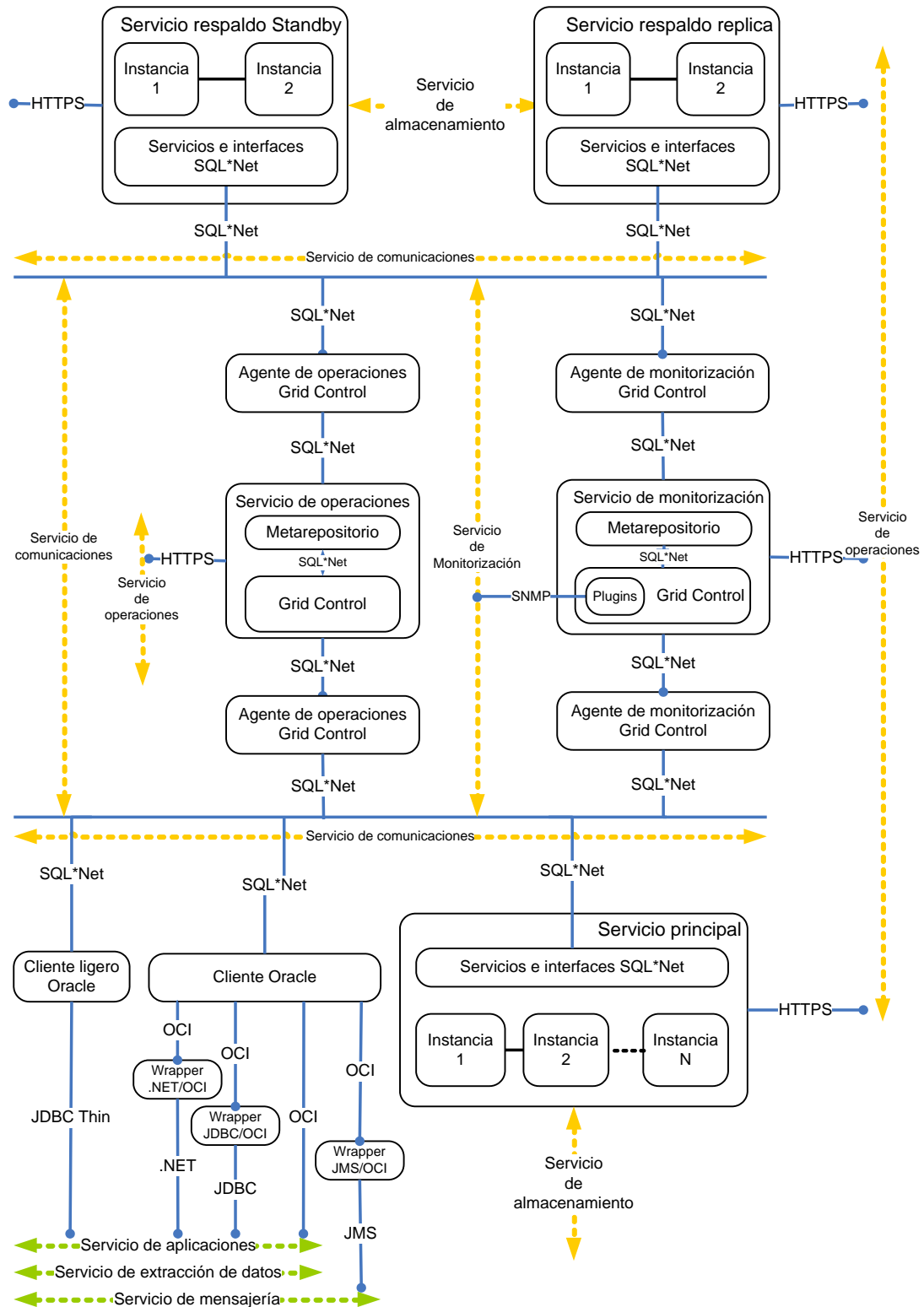
Nombre	Role
Jonathan Ortiz	Oracle ACS Service Engineer

Distribución

Copia	Nombre	Empresa
1	Subdirección de Tecnologías de la Información	Consejería de Salud, Junta de Andalucía
2	Servicio de Coordinación de Informática de la Consejería de Hacienda y Administración Pública	Consejería de Hacienda y Administración Pública, Junta de Andalucía

Índice de Contenidos

CONTROL DE CAMBIOS	5
INTRODUCCIÓN	6
ARQUITECTURA DE REFERENCIA DE ORACLE RDBMS PARA LA STI.....	7
<i>Productos que forman la AR</i>	7
<i>Configuración para Oracle RDBMS dentro de la AR</i>	10
<i>Despliegue de los productos de la AR</i>	11
<i>Parametrización de los productos de la AR</i>	13
<i>Conectividad a la AR</i>	13
<i>Clases básicas de la AR</i>	15
APÉNDICE: EJEMPLO DE LA AR DE ORACLE RDBMS PARA LA STI	19



Control de cambios

Cambio	Descripción	Página
	Actualización a Rdbms 12cR2	Todo el documento

Introducción

Este documento recoge la arquitectura de referencia (AR) para las bases de datos Oracle RDBMS de la STI, Servicio Andaluz de Salud (SAS) de la Junta de Andalucía.

Esta AR aplica a todas las versiones del producto y a todas las configuraciones ya sea mono nodos o single-instance o basadas en la opción Real Application Clúster (RAC),

Arquitectura de referencia de Oracle RDBMS para la STI

Productos que forman la AR

Productos para el servidor de bases de datos

La AR para las bases de datos del SAS, se basará en:

Productos
Oracle RDBMS Server Enterprise Edition 12cR2 64bits sobre Oracle Solaris 10/11 SPARC64bits.
El único nivel de PSU disponible dentro de la AR es 12.2.0.1.181016 Patch 28662603

Por tanto a fecha de este documento la única versión de Oracle RDBMS recogida en esta AR es:

Oracle RDBMS Server Enterprise Edition 12cR2 12.2.0.1.181016 64bits

Y la única plataforma de ejecución dentro de la AR:

Oracle Solaris 10/11 sobre SPARC 64bits

Igualmente se encuentran disponibles exclusivamente las siguientes opciones de Oracle RDBMS Server Enterprise Edition:

Opción	Configuración
Oracle Partitioning	Todas
Oracle Advanced Replication	Exclusivamente vistas materializadas de refresco incremental
Oracle Dataguard	Física y lógica.

Queda expresamente excluidas las opciones siguientes, así como cualquier opción no incluida en la Enterprise Edition y/o en el acuerdo de Licencias Ilimitadas (ULA) entre la Junta de Andalucía y Oracle.

Opción
Oracle Real Application Cluster
Oracle Datawarehousing
Oracle XML Database
Oracle XML Developer Kit
Oracle Ultrasearch
Oracle Intermedia
Oracle Database Vault
Oracle Audit Vault

Productos para los clientes de bases de datos

Igualmente se incluyen en la AR los productos siguientes como clientes soportados dentro de la AR de Oracle RDBMS:

- Oracle Client 12cR2 12.2.0.1. El único nivel de patchset disponible es 12.2.0.1, por lo que no se aceptará ni versión inferiores ni superiores al indicado.
- Oracle Jdbc OCI 12cR2 12.2.0.1
- JDBC Thin tanto de Oracle como de terceros, compatible y certificado con Oracle RDBMS Server Enterprise Edition 12cR2

Por tanto a fecha de este documento la única versión de cliente Oracle recogido dentro de esta AR es:

Oracle Client for RDBMS Server 12cR2 12.2.0.1.x

Productos para la infraestructura y almacenamiento de bases de datos

Las bases de datos Oracle de la STI cuenta con las siguientes soluciones de alta disponibilidad:

- Symantec Veritas Storage Foundation for RAC (SFRAC) 6.1.1 para Oracle Solaris 10 sobre SPARC 64bits, Veritas InfScale 7.2 para Oracle Solaris 11 sobre SPARC 64bits y Veritas InfoScale 7.2 para Oracle Linux x86-64 bits.

En el caso de bases de datos en RAC, de forma adicional y por requerimiento de la instalación del producto existirá una instalación de:

- Oracle Grid Infrastructure (GI) 12cR2 12.2.0.1.x para Oracle Solaris SPARC 64bits.

En cuanto a las versiones incluidas en esta AR, tenemos:

- El único nivel de patchset disponible es 12.2.0.1, por lo que no se aceptará ni versión inferiores ni superiores al indicado.
- Se realizará la aplicación del último PSU disponible, a fecha de este documento será, 12.2.0.1.181016, con el Patch 28662603.

Por tanto a fecha de este documento, los productos y versiones de productos de infraestructura de bases de datos e Oracle RDBMS recogida en esta AR es:

Symantec Veritas Storage Foundation for RAC (SFRAC) 6.1.1

Oracle Grid Infrastructure (GI) 12cR2 12.2.0.1.181016

El sistema de almacenamiento disponible dentro de la AR será el siguiente:

- Symantec Veritas Cluster File System (VxFS) 6.1.1. para Oracle Solaris SPARC 64bits.

Symantec Veritas Cluster File System (VxFS) 6.1.1

Configuración para Oracle RDBMS dentro de la AR

A continuación se muestran las características de configuración fundamentales de la AR para bases de datos Oracle RDBMS.

Bases de datos Oracle transaccionales

Configuración	Valor
Modo de ejecución	DEDICATED
Modo Archivelog	ARCHIVELOG MODE
Bases de datos multi-instancia	Basadas en Oracle RAC
Definición de servicios de bases de datos	Exclusivamente los gestionados por el clusterware Oracle GI
Tipo de servicios	Activo-Activo, por defecto. A criterio de la STI, existirán servicios de tipo singleton o mono-instancia.
Cardinalidad de los servicios de SQL*Net	Existirá un único proceso TnsListener por servicio y/o instancia. No gestionarán servicios de dos instancias distintas
Protocolo conexión para clientes será SQL*Net	Únicamente sobre TCP/IP.
Data Block Change	Activado
Fichero de parámetros	De tipo SPFILE
Política de password	SEC_CASE_SENSITIVE_LOGON=TRUE

Bases de datos Oracle de almacenes de datos

Configuración	Valor
Modo de ejecución	DEDICATED
Modo Archivelog	ARCHIVELOG MODE, sin embargo puede aceptarse operaciones de carga o transformaciones masivas en modo NOARCHIVELOG MODE.
Bases de datos multi-instancia	Basadas en Oracle RAC
Definición de servicios de bases de datos	Exclusivamente los gestionados por el clusterware Oracle GI
Tipo de servicios	Activo-Activo, por defecto. A criterio de la STI, existirán servicios de tipo singleton o mono-instancia.
Cardinalidad de los servicios de SQL*Net	Existirá un único proceso TnsListener por servicio y/o instancia. No gestionarán servicios de dos instancias distintas
Protocolo conexión para clientes será SQL*Net	Únicamente sobre TCP/IP.
Data Block Change	Activado
Fichero de parámetros	De tipo SPFILE
Política de password	SEC_CASE_SENSITIVE_LOGON=TRUE

Replicación de datos

Actualmente existe un entorno de réplica de datos que ofrece vistas totales o parciales de las bases de datos Oracle de producción de la STI.

En caso de necesidad de datos existentes en otras bases de datos de la STI, se deberá poner en conocimiento de la STI con anterioridad a su uso y/o implementación. Además se deberá indicar la necesidad, la frecuencia de refresco de la información así como la cantidad de datos estimada a replicar.

En dicha situación, se deberá usar las vistas ofrecidas y solo en caso de que no exista una vista compatible con las necesidades se creará una nueva vista de datos replicados y en caso de creación de vistas nuevas, deberán soportar el refresco de forma incremental. En este último caso, se realizará a través de la funcionalidad de Oracle Snapshot Logs.

El único método de replicación de datos entre bases de datos Oracle dentro de la AR es el uso de vistas materializadas con refresco incremental

En ningún momento se utilizarán mecanismos de replicación de datos para la réplica de datos con bases de datos que no pertenezcan a la STI. En este caso deberá usarse la plataforma de integración de la STI.

Despliegue de los productos de la AR

Dentro de la definición de la AR de bases de datos Oracle RDBMS, se define el siguiente procedimiento de despliegue.

- Se realizará la instalación de la RELEASE BASE especificada en la sección “Productos que forman la AR”.
 - Se realizará una instalación del producto por instancia, es decir, en cada instancia de cada base de datos tendrá su propio ORACLE_HOME.
- Posteriormente se realizará la aplicación del patchset especificado en el apartado de “Productos que forman la AR”
- Se realizará la actualización de la herramienta Oracle Patch Utility a la última versión disponible.
- Se procederá la aplicación del PSU, si procede, según se indica en el apartado de “Productos que forman la AR”
- Tras ello, se creará la base de datos teniendo en cuenta:
 - El juego de caracteres de la base de datos creada será SPANISH_SPAIN.WEISO8859P15.
 - Todos los tablespaces de la base de datos se crearán con la opción de Automatic Segment Space Management (ASSM).
 - La instalación del mínimo de opciones posible dentro de la edición Enterprise. El objetivo es crear el diccionario mínimamente necesario.
 - Se crearán al menos 3 CONTROL FILE en ubicaciones diferentes y redundadas.
 - Los valores de MAXLOGFILES, MAXLOGMEMBERS y MAXINSTANCES serán 8, 5 y 4 respectivamente.

- Se crearán al menos 3 grupos de REDO FILE con al menos 2 miembros cada uno en ubicaciones diferentes y redundadas.
- En caso de bases de datos en RAC,
 - Se creará el segundo y sucesivos THREAD de instancias.
 - Se crearán las Virtual IP de Oracle GI
- A continuación se crearán los servicios SQL*Net necesarios.
 - Se configurará los ficheros SQLNET.ORA para el uso de NAMES.
 - La configuración del fichero TNSNAMES.ORA mediante hostnames para todos los servicios definidos en la base de datos.
 - En caso de bases de datos RAC se usará ADDRESS_LIST para especificar cada uno de los nodos.
 - Se procederá a deshabilitar la funcionalidad de EXTPROC en la configuración de los TNS Listener.
- Se crearán y registran los SERVICE_NAME necesarios. En caso de bases de datos en RAC, se definirán como servicios de tipo PREFERRED en todos los nodos disponibles.
- Finalmente se realizarán las siguientes comprobaciones post-instalación
 - Validación de las opciones instaladas a través del DBA_REGISTRY.
 - Bloqueo de cuentas de super-usuarios de las opciones, si procede.

En el caso de los componentes de infraestructura dentro de la AR de Oracle RDBMS, seguiremos las siguientes normas en el proceso de instalación:

- Se realizará la instalación de la RELEASE BASE especificada en la sección "Productos que forman la AR".
- Se creará en clúster con las siguientes consideraciones:
 - Se establecerán al menos 3 dispositivos de VOTING DISK y OCR. En caso de establecer un número superior, debe ser siempre impar.
 - En ambos casos la redundancia se configurará como EXTERNAL.
- Posteriormente se realizará la aplicación del patchset especificado en el apartado de "Productos que forman la AR"
- Se realizará la actualización de la herramienta Oracle Patch Utility a la última versión disponible.
- Finalmente, se procederá la aplicación del PSU, si procede, según se indica en el apartado de "Productos que forman la AR"

Parametrización de los productos de la AR

Los parámetros de funcionamiento de las bases de datos Oracle basadas en la AR, se basará en los parámetros por defecto del producto teniendo en cuenta las siguientes restricciones.

Bases de datos Oracle transaccionales o OLTP

Parámetro	Valor
db_block_size	8kb
cursor_sharing	EXACT
db_file_multiblock_read_count	8
compatible	12.2.0.1
open_cursor	300
session_cached_cursor	300
undo_retention	900
optimizer_mode	ALL_ROWS
star_transformation_enabled	FALSE

Cualquier modificación y/o adición deberá ser comunicada a la STI en tiempo y forma para su evaluación previa.

Bases de datos Oracle de almacenes de datos o DWH

Parámetro	Valor
db_block_size	16kb
cursor_sharing	EXACT
db_file_multiblock_read_count	16/32
compatible	12.2.0.1
open_cursor	1200
session_cached_cursor	1200
undo_retention	900, 1800, 3600
optimizer_mode	ALL_ROWS
star_transformation_enabled	FALSE/TRUE

Cualquier modificación deberá ser comunicada a la STI en tiempo y forma para su evaluación.

Conectividad a la AR

Todas las conexiones procedentes de los aplicativos se realizarán a través de pools de conexiones, usen uno o más usuarios de base de datos o cualquier otro método que permita la limitación del número de conexiones de los aplicativos.

Concretamente, el método elegido deberá permitir:

- Indicar un número máximo de conexiones abiertas.
- Indicar un número mínimo de conexiones abiertas.

Estas conexiones deberán permanecer durante todo el tiempo de vida de los servidores de aplicaciones y/o de los aplicativos en modo cliente-servidor y en ningún momento, de aceptará la apertura y el cierre continuo de conexiones.

En el caso de servidores de aplicaciones Oracle WebLogic Server, el mecanismo de conexión a las bases de datos Oracle será a través de JDBC datasources, ya sean de tipo JDBC OCI o de tipo JDBC thin.

En el caso de conexiones a bases de datos basadas en Oracle Real Application Clúster, las aplicaciones desplegadas en los servidores basados en Oracle WebLogic Server, usarán la funcionalidad Oracle WebLogic Server MultiDatasources (MDS).

El mecanismo de conexión recogido en esta AR para la combinación Oracle RDBMS y Oracle WebLogic Server será exclusivamente MDS

Quedan excluidos de esta AR, los accesos a través de las funcionalidades Oracle Transparent Application Failover (TAF), Oracle Fast Connection Failover (FCF), Oracle Grid Link (GL), Fast Application Notification (FAN) o cualquier otro método no explícitamente soportado dentro de la AR.

Quedan fuera de esta AR cualquier mecanismo de conexión a base de datos en RAC basado en TAF, FCF o GL, así como el uso de FAN

Clases básicas de la AR

A continuación se muestran las distintas clases básicas de la que se compone la AR.

Con carácter general, los elementos formados por líneas punteadas, se consideran elementos opcionales.

- **Representación esquemática del Servicio Principal**
 - Clase

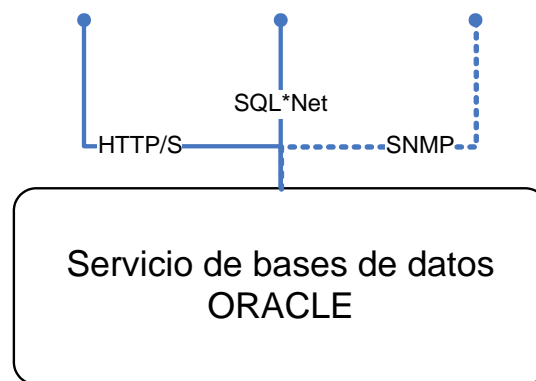


Figure 1 Representación esquemática del servicio de bases de datos Oracle

- **Servicio principal**
 - Clase

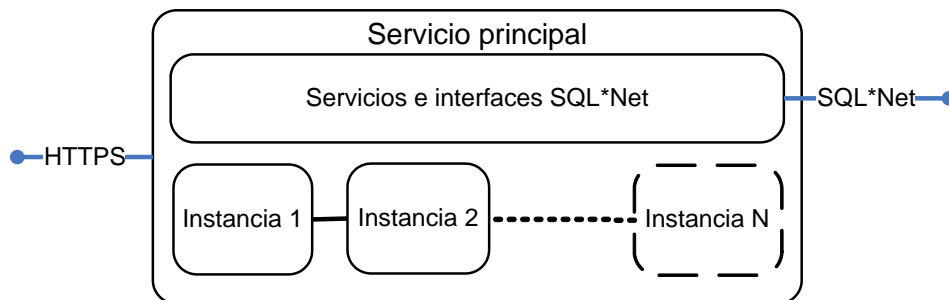


Figure 2 Representación esquemática del servicio principal

- Descripción:
 - Como servicio principal se entenderá como el elemento mínimo de construcción. Esta clase ofrecerá por defecto las funcionalidades inherentes a cualquier base de datos más la opción de alta disponibilidad a través de múltiples instancias dentro de una misma base de datos.
- Interfaces:
 - SQL*Net
 - HTTPS

- **Servicios de respaldo**
 - Clase

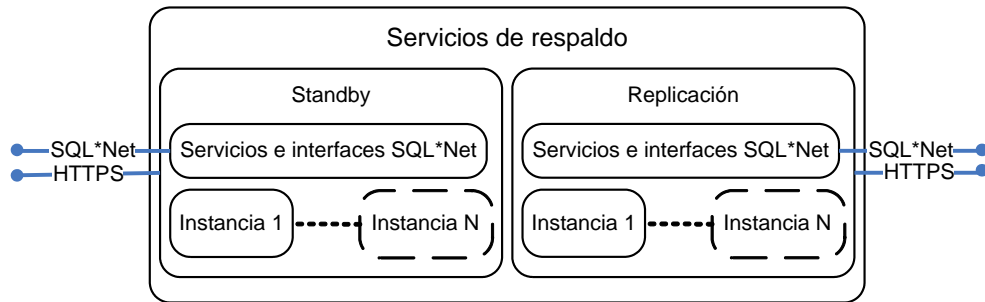


Figure 3 Representación esquemática de los servicios de respaldo

- Descripción:
 - Se definen dos tipos básicos de sistemas de respaldo, servicios en standby y servicios de replicación. Los primeros estarán encaminados a la protección ante desastres y la descarga de trabajo de servicios principales, mientras que los segundos además de la prevención ante desastres añadirá la posibilidad de consolidación de datos.
 - Opcionalmente, pero muy recomendable, se plantea que los servicios de respaldo también cuente con múltiples instancias para una misma base de datos.
- Interfaces:
 - SQL*Net
 - HTTPS
- **Servicios y agente de operaciones**
 - Clase

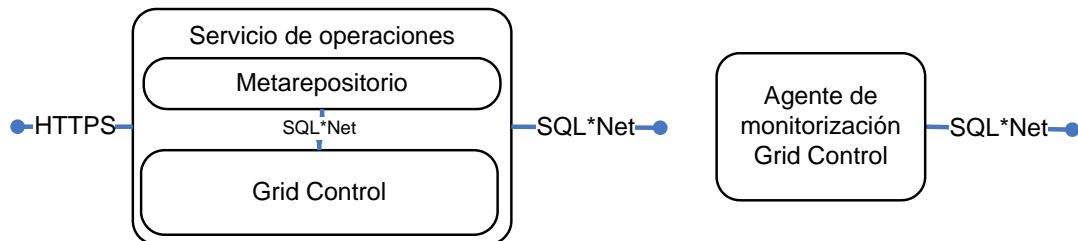


Figure 4 Representación esquemática del servicio y agente de operaciones

- Descripción:
 - Se definirá un servicio y agente de operaciones que será el interfaz por defecto de las tareas de operaciones y de administración sobre todos los servicios principales y de respaldo.
 - El componente de meta repositorio será un servicio principal tal como se ha definido en este documento.
- Interfaces:
 - SQL*Net
 - HTTPS
- **Servicios y agente de monitorización**
 - Clase

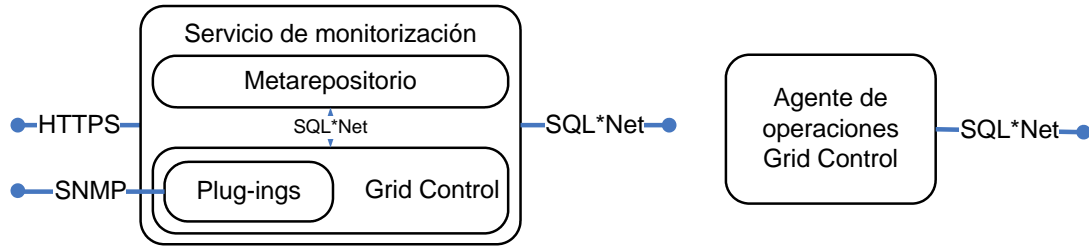


Figure 5 Representación esquemática del servicio y agente de monitorización

- Descripción:
 - Se definirá un servicio y agente de operaciones que será el interfaz por defecto de las tareas de monitorización y extracción de KPI sobre todos los servicios principales y de respaldo.
 - Opcionalmente, el servicio contará con un interfaz SNMP para la comunicación con otros servicios de monitorización.
 - El componente de meta repositorio será un servicio principal tal como se ha definido en este documento.
- Interfaces:
 - SQL*Net
 - HTTPS
 - SNMP
- **Servicios de pruebas**
 - Clase

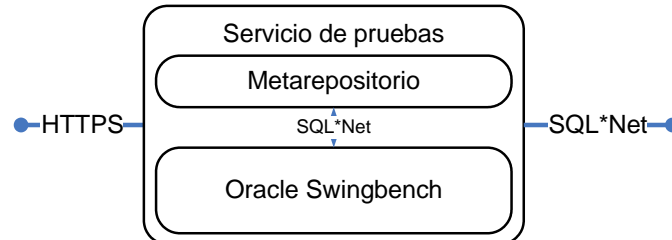


Figure 6 Representación esquemática del servicio y agente de monitorización

- Descripción:
 - Se definirá un servicio pruebas que a través de Oracle SwingBench permitirá realizar pruebas de carga y stress de manera sintética y poder evaluar la capacidad de procesos y los límites de las instalaciones realizadas y establecer una línea base.
 - Además permitirá realizar comparación al realizar mediciones de rendimiento de forma periódica.
 - El componente de meta repositorio será un servicio principal tal como se ha definido en este documento.

- Interfaces:
 - SQL*Net
 - HTTPS

- **Cientes nativos**

- Clases

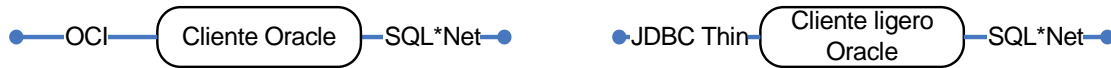


Figure 7 Representación esquemática de los clientes nativos

- Descripción:
 - Se definirán dos clientes nativos como interfaces de comunicación ente:
 - OCI y SQL*Net
 - JDBC de tipo Thin y SQL*Net
 - Estos clientes y las aplicaciones que los usen deberán ceñirse a un conjunto de reglas de consumo de recursos, como por ejemplo, el número de conexiones máximas, conexiones mínimas, etc.
- Interfaces:
 - SQL*Net
 - OCI
 - JDBC Thin

- **Cientes derivados**

- Clases

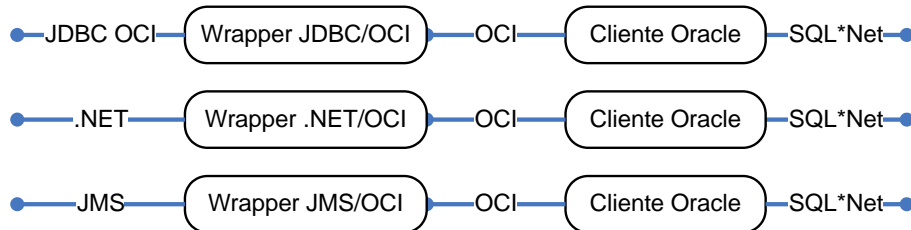


Figure 8 Representación esquemática de los clientes derivados

- Descripción:
 - Se definirán dos clientes derivadas como evoluciones y abstracciones de los clientes nativos anteriormente descritos:
 - Microsoft .NET o compatible y SQL*Net
 - JDBC de tipo Thick/OCI y SQL*Net
 - JMS y SQL*Net
 - Estos clientes y las aplicaciones que los usen deberán ceñirse a un conjunto de reglas de consumo de recursos, como por ejemplo, el número de conexiones máximas, conexiones mínimas, etc.
- Interfaces:
 - SQL*Net
 - Microsoft .NET o compatible
 - JDBC de tipo Thick/OCI
 - JMS

Apéndice: Ejemplo de la AR de Oracle RDBMS para la STI

