



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN**

**“SAP NetWeaver SAP ERP 6.0 SR3.  
(Proyecto de instalación y actualización).”**

**C A S O   P R Á C T I C O**  
**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**  
**P R E S E N T A:**  
**VICTOR MENDOZA CELIS**

**ASESOR:**  
**ING. ADRIAN PAREDES ROMERO**



FES Aragón

**MÉXICO 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# Índice

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción. . . . .</b>	<b><u>1</u></b>
1.1	Objetivo General. Objetivos específicos.	
1.2	Software de gestión.	
1.3	¿Qué es un ERP? Objetivos principales de un ERP. Características principales de un ERP. Integridad. Modularidad. Adaptabilidad. Ventajas de un ERP. Desventajas de un ERP.	
<b>Capítulo 2</b>	<b>Conceptos Básicos SAP. . . . .</b>	<b><u>3</u></b>
2.1	Definición de System, Application and Products in Data Processing (SAP).	
2.2	¿Qué es SAP R/3? Principales módulos. Arquitectura SAP R/3. Sistemas operativos compatibles. Manejadores de bases de datos compatibles. Estructura SAP R/3. Ambiente de Producción (PRD). Ambiente de Calidad (QAS). Ambiente de Desarrollo (DEV). Landscape de un ambiente SAP R/3.	
2.3	Componentes de una instancia de SAP R/3. ¿Qué es una instancia? SAP Application Instance. Tipos de instancias. Componentes de una instancia SAP. Capas de trabajo de una instancia SAP. ¿Que son las capas o layers? Instancia de base de datos o Database Instance.	
2.4	Tipos de instalación. Instalación Centralizada. Instalación Distribuida.	
<b>Capítulo 3</b>	<b>Definición del proyecto. . . . .</b>	<b><u>7</u></b>
3.1	Objetivo general del proyecto.	
3.2	Objetivos particulares del proyecto. Estrategia. Productividad. Efectividad.	
3.3	Entorno de desarrollo del proyecto. Diagrama de red e infraestructura del proyecto. Requerimientos mínimos de Hardware y Software. Infraestructura disponible para el proyecto. Landscape definido para el proyecto.	
3.4	Componentes de Hardware (HW) y Software (SW) del proyecto. Hardware requerido para la ejecución del proyecto. Software requerido para la ejecución del proyecto.	
<b>Capítulo 4</b>	<b>Instalación de los sistemas No Productivos. . . . .</b>	<b><u>10</u></b>
4.1	Parámetros de instalación. Términos y conceptos relacionados con la instalación de SAP ERP 6.0 SR3. Directorios. SAPMNT. Local host y Shared. Multilenguaje y Unicode Support. Validación de File System de Windows. Memoria SWAP. Permisos de usuarios. Entorno gráfico JAVA.	
4.2	Instalación de los Pre-requisitos. Entorno gráfico JAVA.	
4.3	Instalación del motor de Base de Datos (DB Engine). Instalación de Microsoft SQL 2000 x64. Instalación Hotfix MS SQL Server 2000 x64.	
4.4	Instalación de SAP ERP 6.0 SR3 - SAP Central Instance. Guía de instalación - SAP ERP 6.0 SR3.	
4.5	Como obtener el Solution Manager Key.	
4.6	Post-proceso - Instalación de los sistemas No Productivos. Actualización del kernel. Conversión de tipo de sistema SAP R/3. Unicode vs Non-Unicode. Code Page. Procedimiento de conversión de sistema Unicode > Non Unicode. System Copy - Sistemas No Productivos.	

- Copia Heterogénea vs Copia homogénea.
- System Copy - SAP R3 RDE.
- System Copy - SAP R3 RQA.
- 4.7 Post-Proceso Configuración - Sistemas No Productivos.
  - Licencia de uso para la instalación SAP ERP 6.0 SR3.
  - Instalación de la Licencia.
  - Re-compilación de SAP R3.
  - Mantenimiento de los perfiles de los sistemas No Productivos.
  - Consistencia de los Ambientes No Productivos.
    - SICK. Consistencia de los componentes instalados.
    - SP12. Consistencia de los datos del sistema.
    - SCC4. Modificación de estatus del sistema.
  - Post-Proceso Configuración Adicional - Sistema SAP R3 RQA.
  - Conexiones Remotas - Remote Function Call (RFC).
  - Validación de los lenguajes (SMLT).
  - Validación de los Logon Groups (SMLG).
  - Ejecución del Jobs no necesarios (SE38).
  - Liberación del Spool de impresiones (SP01).
  - Renombrado lógico (BDLS).
  - Mantenimiento a diccionario de datos SAP.
  - Mantenimiento del sistema de transportes (TMS).
    - Orden de transporte.
  - Borrado del sistema de transportes.
  - Reconfiguración del sistema de transportes localmente.
    - Domain Controller y parámetros de configuración.
  - Pruebas de funcionalidad con un sistema de impresión virtual.
  - Reconfiguración del sistema de transportes integrado al Landscape.
    - Vista de la ruta de transportes.
  - Resultado de la reintegración del sistema SAP R3 RQA.

**Capítulo 5 Instalación del sistema Productivo. . . . . 27**

- 5.1 Parámetros de instalación.
- 5.2 Alta Disponibilidad (HA).
  - ¿Qué es Microsoft Cluster Server (MSCS)?.
  - Objetivos principales del MSCS.
  - Características de un MSCS.
  - Conceptos relacionados con un MSCS.
- 5.3 Medios de almacenamiento.
  - Conjunto redundante de discos independientes (RAID).).
    - RAID 0 (Data Striping).
    - RAID 1.
    - RAID 5.
- 5.4 Arquitectura del sistema productivo SAP R3 RPR.
- 5.5 Conversión de Nombre de servidores MSCS.
  - Nueva configuración de los recursos del MSCS SAP - DB.
  - Mapa y configuración de discos.
    - Mapa de discos que integran el MSCS del sistema SAP R3 RPR.
    - Configuración de discos que integran el MSCS del sistema SAP R3 RPR.
  - Configuración de red del MSCS.
    - Red Backups.
    - Red Public.
- 5.6 Configuración de los recursos del MSCS.
  - Configuración Cluster Group.
  - Configuración SAP-R/3 RPR Group.
  - Configuración DB Cluster Group.
- 5.7 Instalación de los Pre-requisitos.
  - Entorno gráfico JAVA.
- 5.8 Instalación del motor de Base de Datos (DB Engine).
  - Instalación de MS SQL Server 2000 x64 para MSCS (Clusterizado).
  - Instalación del Service Pack 4 para MS SQL Server 2000 x64.
  - Instalación Hotfix 2187 MS SQL Server 2000 x64.
  - Instalación del MS SQL Server Collation para Cluster.
  - Instalación de MS SQL Server 2000 x64 para MSCS (Clusterizado) - Estatus final.
  - Tunning DB Engine (RPR).
- 5.9 Instalación de SAP ERP 6.0 SR3 RPR (HA).
  - ABAP Central Services Instance (ASCS).
    - Enqueue Service.
    - Message Service.
  - Instalación ABAP Central Services Instance (ASCS).
    - Configuración de la memoria SWAP.
  - Instalación First MSCS Node (PAS).
  - Instalación de Database Instance (DB).
    - Como definir el identificador de la instancia de base de datos (DBID).
  - Instalación Additional MSCS Node (AAS).
  - Instalación Enqueue Replication Server (ERS).
    - ¿Qué es un bloqueo en SAP?
    - Clasificación tipos de bloqueo.
      - Bloqueo de escritura (Exclusivo).
      - Bloqueo de lectura (Compartido).
      - Bloqueo de escritura ampliado (Exclusivo no acumulativo).
    - Consideraciones para llevar a cabo la instalación.
  - Instalación Central Instance (CI).

- Propiedades del Instance\_Number.  
Consideraciones para llevar a cabo la instalación.
- Instalación Dialog Instance (DI).  
Consideraciones para llevar a cabo la instalación.
- 5.10 Estatus Final de la instalación SAP ERP 6.0 SR3 RPR (HA).  
Estatus de los recursos a través del MSCS.  
Estatus de recursos a través del SAP Management Console (sapmmc).
- 5.11 Post-proceso - Instalación de SAP R3 RPR.  
Actualización del kernel.  
Consideraciones en un ambiente con MSCS.  
SAP R3 RPR - Copia Homogénea.  
Protocolos de comunicación.  
Tamaño estimado TEMPDB.  
Prueba de conexión SAP R3 y DB.  
Validación de variables de ambiente.  
Cambio de tipo de sistema SAP R3 RPR.
- 5.12 Post-Proceso Configuración - Sistemas SAP R3 RPR.  
Licencia de uso para instalación SAP R3 RPR.  
Hardware Key (HWID).  
¿Qué es una transacción?  
Solicitud de la licencia.  
Instalación de la Licencia.  
Re-compilación de SAP R3 RPR.  
Revisión de perfiles SAP R3 RPR.  
Consistencia del sistema SAP R3 RPR.  
Consistencia de los componentes instalados (SICK).  
Conexiones Remotas - Remote Function Call (SM59).  
Administración de Updates (SM13).  
Logon Group (SMLG).  
Logon Groups del sistema SAP R3 RPR.  
Creación de Logon Group.  
Lenguajes (SMLT).  
Estatus mandante productivo - SCC4 - SE06.  
Configuración sugerida.  
Revisión de la capa de transportes (STMS).  
Domain Controller.  
Diagrama de la ruta de transportes.  
Estatus de la configuración del sistema de transportes.
- 5.13 Checklist final SAP R3 RPR.  
Actividad de los usuarios (SM50).  
Estatus de las instancias (SM51).  
Validación de componentes de DB (DB02).  
Validación de envío de correo (SCOT).  
Modos de operación (RZ04).  
Modos de operación definidos.  
Administración de Modos de operación (RZ03).  
Monitoreo de Sistema Operativo (ST06).  
Acceso remoto a directorios (AL11).  
Administración Support Package (SPAM).  
Tabla de bloqueos (SM12).
- 5.14 Monitoreo y administración de la Memoria (ST02).  
Conceptos básicos.  
Memoria Virtual (Virtual Memory).  
Asignación de memoria (Memory Allocation).  
Memoria de proceso local (Local Process Memory).  
Memoria compartida (Shared Memory).  
Estructura Interna Memoria SAP.  
Memoria de Roll (Roll Memory).  
Memoria Extendida (Extended Memory).  
Memoria Privada (Private Memory).
- 5.15 Procedimientos adicionales.  
Desinstalación de los componentes de SAP ERP 6.0 SR3.  
¿Por qué desinstalar SAP ERP 6.0 SR3?  
Consideraciones antes de ejecutar el proceso.  
Interfaz de acceso SAP GUI.  
Instalación de SAP GUI.  
Verificación de la instalación de SAP GUI.  
Instalación de Patch Level 19 de SAP GUI.  
Verificación de la versión actual del SAP GUI y nivel de parche.  
Proceso de desinstalación SAP GUI.  
Navegación SAP GUI.  
Componentes de la barra de herramientas y tipo de usuarios.

<b>Conclusiones.</b> . . . . .	<b><u>66</u></b>
Conclusiones del proyecto.	
Beneficios que serán alcanzados con la nueva versión de SAP ERP 6.0 SR3.	
Conclusiones generales.	

<b>Bibliografía y recursos ONLINE.</b> . . . . .	<b><u>68</u></b>
Bibliografía.	
Manuales.	
Recursos ONLINE.	

# 1 Introducción.

Es indudable que el ambiente competitivo que se vive actualmente, demanda a toda empresa, promover procesos y actividades de negocio que tengan como objetivo tomar mejores decisiones, optimizar procesos y estrategias de negocios que generen ventajas competitivas ante sus competidores.

En la desafiante e incierta economía actual, las empresas mejor administradas deben tener una clara visión sobre todos los aspectos de su operación, lo que les permite actuar rápidamente con mayor visibilidad, eficiencia y flexibilidad.

En la actualidad las tecnologías de información juegan un papel importante en las estrategias de negocios de las empresas ya que ha cambiado la forma en que realizan sus tareas día a día. Empresas de todos los tamaños pueden reducir costos, optimizar su desempeño, obtener la visibilidad y la agilidad necesarias para acortar distancias entre estrategia y ejecución.

En el mundo de las aplicaciones empresariales se ha producido un fuerte movimiento hacia las estrategias de comprar antes que desarrollar, pues la continua ejecución de cambios dentro de las empresas o industrias pueden tener una correspondencia más rápida y sencilla si se utilizan aplicaciones estándares y flexibles en lugar de aplicaciones personalizadas.

## 1.1 Objetivo General.

Mostrar las bases y los conceptos básicos de uno de los principales sistemas integrales de planeación empresarial en el mundo de las tecnologías de la información (SAP R/3) así como documentar el proceso de instalación y actualización de la versión mySAP ERP 2005 a la versión SAP ERP 6.0 SR3, enumerando al finalizar el proceso, los beneficios alcanzados.

### Objetivos específicos.

- Documentar los conceptos básicos de los sistemas de planeación empresarial.
- Enumerar los requisitos de **hardware (HW)** y **software (SW)** que deben ser tomados en cuenta e implementados antes de iniciar el proceso de instalación y actualización de **SAP ERP 6.0 SR3**.
- Enlistar y documentar cada uno de componentes a instalarse durante la implementación de **SAP ERP 6.0 SR3**, de acuerdo a las recomendaciones de **SAP**.
- Documentar los procesos de instalación y actualización de **SAP R/3** así como los pasos posteriores.

## 1.2 Software de gestión.

Se define como un conjunto de sistemas o programas informáticos, en el caso de SAP módulos, que tienen como objetivo principal, el manejo automatizado de las diversas áreas que integran una empresa facilitando la disponibilidad de la información en relación a los procesos de negocio (Pedidos, fabricación, distribución, gestión de impuestos, contabilidad, recursos humanos, la relación con proveedores, etc.).

El concepto de **adaptabilidad** es una pieza clave para todo software de gestión, para que pueda configurarse en múltiples áreas de negocio y de acuerdo a las necesidades específicas de cada empresa. Con el fin de dar un soporte a estas necesidades debe incluir un gran número de procesos y funciones empresariales, pero también dejar cabida a nuevas funcionalidades y mejoras a la par de tener la flexibilidad para adaptarse a los cambios y evolución de una empresa.

## 1.3 ¿Qué es un ERP?

ERP es el acrónimo de **Enterprise Resource Planning**, por sus siglas en ingles. Tiene sus raíces en la industria manufacturera, a pesar de que se ha desarrollado en un tiempo notablemente corto para hacer frente a muchas otras funciones y sectores. Un ERP se puede definir como un sistema integrado de información que provee diferentes procesos y funciones a las áreas y procesos de negocio de una empresa.



Fig. 1.1. Definición de ERP.

A través de la ejecución de transacciones, un ERP genera información en tiempo real que ayuda en la toma de decisiones y proporciona un estatus de lo que está sucediendo con el objetivo de corregir y ejecutar acciones de manera proactiva. Tiene además cabida a la implementación de nuevas funcionalidades y mejoras así como la flexibilidad para adaptarse a los cambios y evolución de una empresa por lo que, la recuperación de la inversión para su implementación tiene un efecto positivo en el balance final.

## Objetivos principales de un ERP.

- Optimizar todos y cada uno de los procesos de una empresa.
- Centralización de la información para la toma de decisiones.
- Acceso a toda la información de la empresa de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- Eliminar o en su caso minimizar la información y operaciones innecesarias.

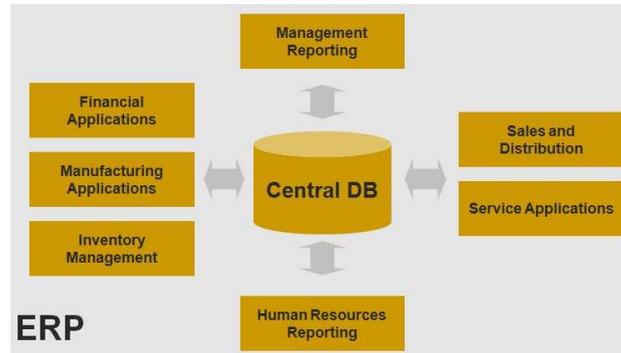


Fig. 1.2. Esquema General de un ERP.

## Características principales de un ERP.

### Integridad.

Permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todas las áreas de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es el punto de inicio de otro.

### Modularidad.

Para un ERP una empresa es un conjunto de áreas que utilizan como medio de interrelación la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. La funcionalidad de un ERP se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo a las necesidades de la empresa.

### Adaptabilidad.

Un ERP se adapta a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. La parametrización es el valor añadido fundamental con el que debe contar cualquier ERP.

### Ventajas de un ERP.

- Integración entre las funciones de las aplicaciones.
- Reducción de costos a corto y mediano plazo en la ejecución de los procesos de negocio.
- Son flexibles para adaptarse a los cambios y evolución de una empresa o proceso.
- Son eficientes y mejoran los niveles de productividad de una empresa.

### Desventajas de un ERP.

- Su implementación puede representar una inversión importante.
- Requiere cambios y procesos nuevos en la compañía para su instalación.
- Pueden ser complejos para los usuarios, se requiere de capacitación y disponibilidad al cambio.

## 2 Conceptos Básicos SAP.

Este capítulo abarca los conceptos básicos de uno de los principales ERP's a nivel mundial que es además de los más populares en el mundo de las tecnologías de la información por los beneficios que entrega a las empresas u organizaciones que toman la decisión de adquirirlo, SAP.

### 2.1 Definición de System, Application and Products in Data Processing (SAP).

Fundada en 1972 en Mannheim, Alemania por un grupo de ex-ingenieros de IBM que originalmente la llamaron **Systemanalyse und Programmentwicklung** surgió con el objetivo de desarrollar un software que integrara múltiples funciones de negocio para una empresa de una manera que se vieran reflejadas las mejores prácticas. Esta idea se convirtió en lo ahora conocemos como **Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos (SAP)** o **System, Application and Products in Data Processing (SAP)**, por sus siglas en ingles.

Desde el primer día, SAP fue diseñado para ser un producto de software global un entorno multiplataforma. En aquel momento, se buscaba romper con el modelo de arquitectura monolítica de los mainframes y sus aplicaciones pues se deseaban abrir las puertas a una gran variedad de **Hardware (HW)**, **Sistemas Operativos (SO)** y **plataformas de base de datos (DB)**, lo que brindaría a los clientes de SAP flexibilidad y elección. Estas características de diseño, revolucionarias e innovadoras han hecho de SAP el principal proveedor de software empresarial a nivel mundial.

### 2.2 ¿Qué es SAP R/3?

Si nos remontamos a la edad de piedra de la informática, existían programas para el procesamiento de textos, como **Star Word**, y otros para hojas de cálculo, como **VisiCalc**. Muchas personas trabajaron con programas como **WordPerfect**, **Lotus 123**, entre otros. Con el paso del tiempo aparece **Microsoft Office** por ejemplo, una suite de aplicaciones que no sólo tiene un procesador de textos y una hoja de cálculo, también un programa de presentaciones, uno de gráficos, un cliente de correo electrónico y base de datos.

La misma transformación que ocurrió con las aplicaciones de escritorio también ocurrió en las aplicaciones empresariales. El equivalente a **Star Word** y **VisiCalc** fue **SAP R/2** que aparece en la década de los 70's. **SAP R/2** se centraban en la automatización de la contabilidad financiera y algunas otras funciones específicas para controlar de manera centralizada una empresa.

El equivalente a **WordPerfect** o **Lotus 123** es **SAP R/3**, que expandió las funciones financieras básicas y añadió extensiones para ayudar a gestionar los procesos de negocio relacionados con la gestión de materiales, la fabricación, las ventas y distribución, entre otros.

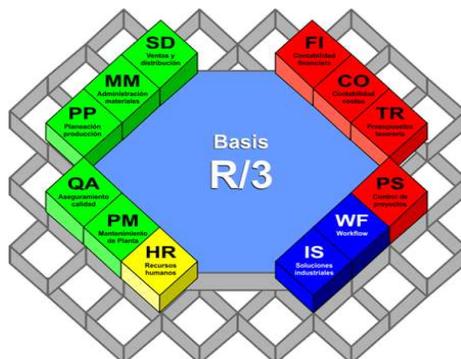
**SAP R/3** aparece en 1992 para realizar un seguimiento de toda la información financiera y la contabilidad de una empresa o negocio, ayudando además con la planificación, previsión y presentación de informes. Para muchos profesionales de TI, **SAP R/3** define a la perfección el término ERP y cuenta con más funciones de las que se encuentran en la definición tradicional de ERP, es por eso que se ha convertido en el líder mundial en de los ERP's.

Se puede definir a **SAP R/3** como un ERP que permite administrar (Gestionar y controlar) los procesos que se llevan a cabo en una empresa a través de sus diferentes módulos y funciones. Uno de los principales beneficios que **SAP R/3** entrega tiene que ver con la integración de todos los datos de en una base de datos centralizada, esta integración provoca que la información esté disponible para todos y cada uno de los procesos de manera inmediata y segura.

#### Principales módulos.

Como ya se mencionó, **SAP R/3** está integrado por diferentes módulos. Individualmente, cada uno de estos módulos sirve para administrar un área de negocio o área funcional dentro de una empresa, todos estos módulos se combinan para formar un componente de SAP, aplicación o producto.

A continuación se enlistan los principales módulos de **SAP R/3** integrados a través de una base de datos centralizada y del módulo base (Basis) encargado del monitoreo, de ejecutar las correcciones, actualizaciones y mejoras de la plataforma que soporta cada uno de los módulos.



- Modulo Base - Basis Components (BC).
- Ventas y Distribución - Sales and Distribution (SD).
- Gestión de Materiales - Materials Management (MM).
- Planificación de la producción - Production Planning (PP).
- Aseguramiento de Calidad - Quality Management (QA).
- Mantenimiento de Planta - Plant Maintenance (PM).
- Recursos Humanos - Human Resources (HR).
- Finanzas - Financials (FI).
- Costos y Control - Controlling (CO).
- Presupuestos y Tesorería - Treasury (TR).
- Control de Proyectos - Project Supervision (PS).
- Flujos de trabajo - Work Flow (WF).
- Soluciones Industriales - Industrial Solutions (IS).

Fig. 2.2.1. Módulos de SAP.

#### Arquitectura SAP R/3.

La arquitectura cliente/servidor sigue siendo muy popular a pesar de la aparición de otros entornos y arquitecturas. En un entorno de trabajo cliente/servidor, una máquina cliente (PC, dispositivo móvil, aplicación, etc.) solicita información (a través de una conexión) de la máquina suministro, conocida como servidor. A la comunicación y el intercambio de datos entre el solicitante y el servidor se les conoce como relación cliente/servidor.

Haciendo uso de la arquitectura cliente/servidor de tres capas o niveles (**Presentación o de usuarios, Aplicación y Base de datos**), SAP R/3 es altamente modular y se aplica fundamentalmente por medio de software para mantener el control entre los modos de interacción de los diversos clientes y servidores.

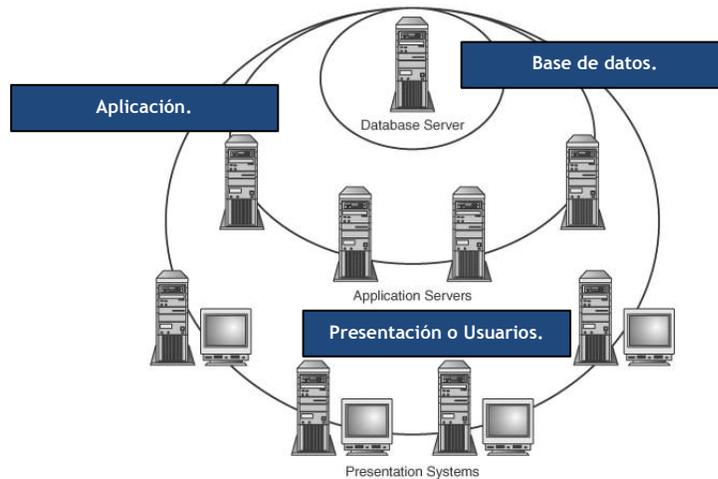


Fig. 2.2.2. Arquitectura de tres capas SAP R/3.

A nivel SAP R/3 existen diferentes componentes de software que funcionan como capas de conversión o traducción entre la tecnología y los negocios/aplicación lo cual permite a SAP R/3 ejecutarse en diferentes plataformas. Algunas de estas plataformas disponibles, así como su tecnología y las capas que permiten de negocios, se muestran en la siguiente figura.

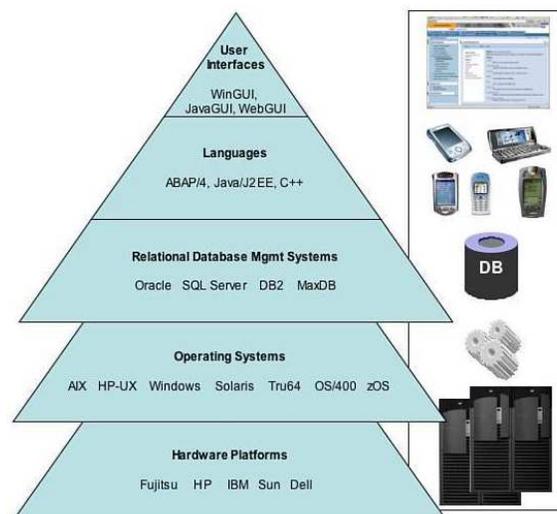


Fig. 2.2.3. Plataformas de integración SAP R/3.

#### Sistemas operativos compatibles.

- HP-UX.
- AIX.
- Linux.
- Windows Server.
- AS/400.

#### Manejadores de bases de datos compatibles.

- Oracle.
- Microsoft SQL Server.
- IBM DB/2.
- MaxDB.

#### Estructura SAP R/3.

El problema que podría causar el implementar, corregir o modificar funcionalidades sobre el sistema en el cual los usuarios están realizando sus operaciones diarias, puede ocasionar que el servicio quede indisponible, trabaje inadecuadamente o que se deban ejecutarse correcciones a estas funcionalidades de manera urgente por lo cual se requieren diferentes ambientes para realizar estas actividades sin comprometer la integridad del sistema y principalmente, de la información.

#### Ambiente de Producción (PRD).

Es el ambiente donde se realizan las operaciones diarias de la empresa y acceden los usuarios finales de diferentes áreas (Contabilidad, Tesorería, RH, Compras, etc.) y algunos consultores y desarrolladores en casos particulares.

#### Ambiente de Calidad (QAS).

Es el sistema en el que se prueban los programas o funcionalidades configuradas en el ambiente de desarrollo pero sin alterar los datos del día a día de la empresa, hace uso de datos de prueba no críticos o censurados.

## Ambiente de desarrollo (DEV).

Es el sistema donde acceden consultores y desarrolladores para programar nuevas funcionalidades o hacer correcciones a problemas detectados en el funcionamiento de los procesos de la empresa o la aplicación. No se manipula información del trabajo diario de la empresa.

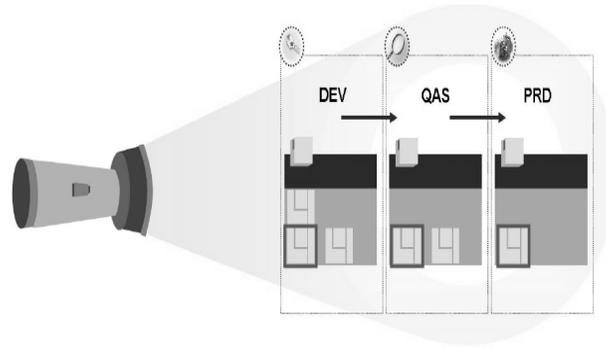


Fig. 2.2.4. Estructura SAP R/3.

## Landscape de un ambiente SAP R/3.

El término Landscape hace referencia a como está compuesto un sistema SAP R/3, es decir, los diferentes ambientes que lo integran (DEV, QAS y PRD).

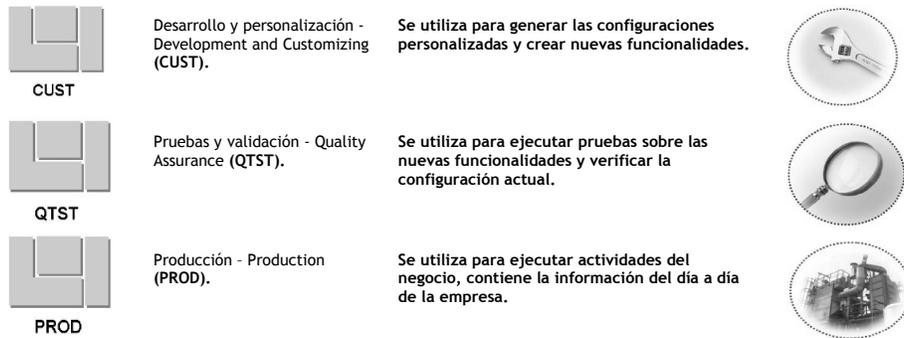


Fig. 2.2.5. Landscape de un ambiente SAP R/3.

## 2.3 Componentes de una instancia de SAP R/3.

### ¿Qué es una instancia?

El término instancia o instance, se utiliza como sinónimo de Server o Application Server, esto depende del tipo de instalación seleccionada. Un ERP de SAP puede estar integrado por una o más instancias.

### SAP Application Instance.

Se define como un conjunto de recursos que proveen uno o más servicios (Segmentos de memoria, procesos de trabajo o Work Processes (WP's), principalmente). Se identifica por un System ID (SID) único y su respectivo Instance Number.

### Tipos de instancias.

- Instancia Central o Central Instance (CI). Contiene los Work Processes (WP's) y el ABAP Message Server.
- Instancia de diálogo o Dialog Instance (DI). Contiene los Work Processes (WP's) de Dialog, Update, Batch, Spool, etc.

### Componentes de una instancia SAP R/3.

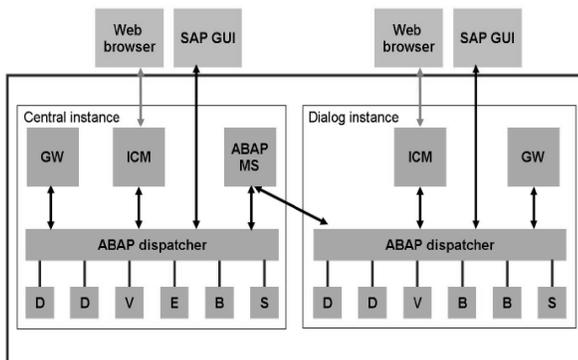


Fig. 2.2.6. Componentes de una instancia de SAP R/3.

### Dónde:

- Gateway (GW):** Habilita la comunicación entre sistemas SAP con otras aplicaciones.
- Internet Communication Manager (ICM):** Habilita la comunicación de sistemas SAP utilizando el protocolo HTTP.
- ABAP Message Server (ABAP MS):** Habilita la comunicación entre la instancia central y las instancias de diálogo.
- ABAP Dispatcher:** Se encarga de la distribución de los requerimientos hacia los WP's.
- Dialog (D):** Son los WP's que atienden las peticiones de los usuarios activos en el sistema.
- Update (V):** Es el WP que ejecuta los requerimientos de Update.
- Enqueue (E):** Son los WP's que se encargan de mantener la tabla de bloqueos a nivel aplicación.
- Background (B):** Son los WP's que no requieren la interacción por parte del usuario final.
- Spool (S):** Es el WP que ejecuta secuencialmente los requerimientos de impresión.

## Capas de trabajo de una instancia SAP.

¿Que son las capas o layers?

Son divisiones, que pueden ser lógicas o físicas. En el caso de SAP podemos enumerar las siguientes capas de trabajo:

- **Capa de presentación o Usuarios:** Se refiere a la interfaz del usuario propiamente dicha (**SAP GUI**), es decir, lo que ve el usuario al momento de interactuar con el sistema.
- **Capa de aplicación:** Se refiere a uno o más servidores dedicados a almacenar las aplicaciones SAP (**Server o Application Server**).
- **Capa de Base de datos:** Comúnmente se refiere a un servidor dedicado a la Base de Datos (**Segmentos de memoria y volúmenes físicos**).

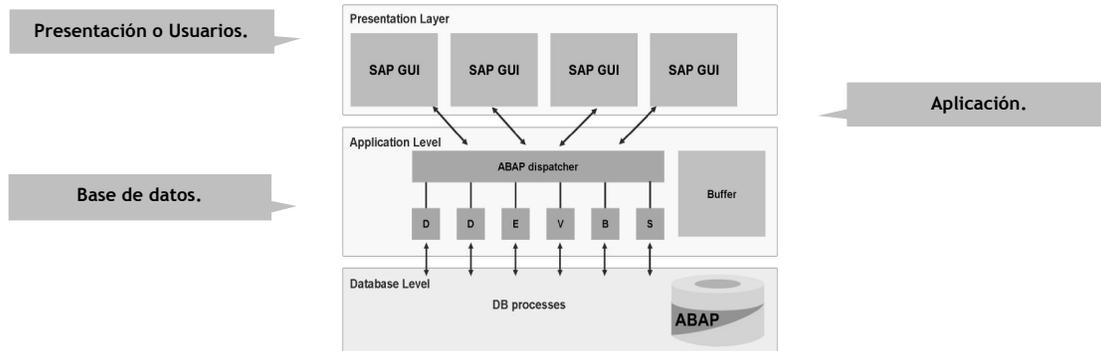


Fig. 2.2.7. Capas de trabajo de una instancia SAP.

## Instancia de base de datos o Database Instance.

Una Instancia de base de datos está integrada principalmente por las estructuras de memoria y los volúmenes físicos para almacenar la información. La elección del manejador de base de datos (**Oracle, MS SQL Server, DB2, etc.**) va en función a las necesidades de la empresa. Una vez instalado el manejador de base de datos (**Database Engine**) se instala por ende la instancia de base de datos.

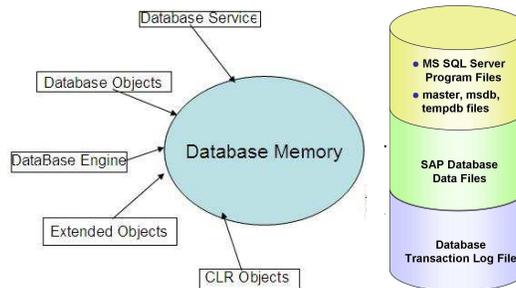


Fig. 2.2.8. Componentes de una instancia de Base de Datos.

## 2.4 Tipos de instalación.

El tipo de instalación se define de acuerdo a los recursos y necesidades de la empresa. Existen dos tipos de instalación, centralizada y distribuida. A continuación se definen los elementos que integran cada una de las mismas.

### Instalación Centralizada.

Las instancias de SAP y DB se instalan en el mismo host o servidor.

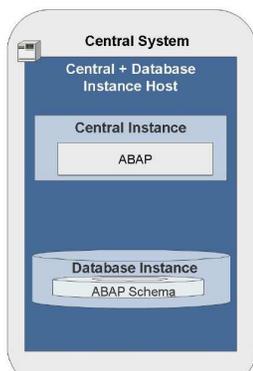


Fig. 2.4.1.1. Instalación Centralizada.

### Instalación Distribuida.

Las instancias de SAP y DB se instalan en diferentes hosts o servidores.

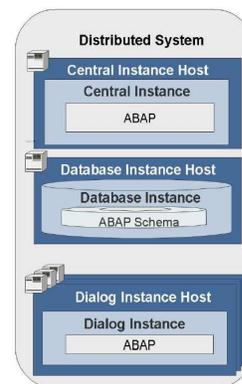


Fig. 2.4.1.2. Instalación Distribuida.

## 3 Definición del proyecto.

Mediante la evolución permanente en aspectos de tecnología, servicios y desarrollo de recursos, se busca mejorar la plataforma de SAP R/3 actualmente instalada así como detonar el crecimiento de la organización que le permitirá acceder a la información de forma más segura, mejorar la eficiencia de la cadena de abastecimiento de la empresa y optimizar la relación **empresa - cliente**.

El proyecto de Instalación y actualización abarca la actualización de la arquitectura de la infraestructura de hardware del landscape de 32 a 64 Bits así como la actualización de la versión mySAP ERP 2005 a la versión SAP ERP 6.0 SR3 con MS SQL Server 2000 x64.

Al no poder suspenderse o afectar los procesos de negocio de la empresa, ya que esto implicaría pérdidas económicas, se cuenta con actividades definidas y calendarizadas para ejecutar exitosamente el proyecto. Otro aspecto importante tiene que ver con garantizar la continuidad del soporte por parte de bajo la arquitectura a 64 Bits.

### 3.1 Objetivo general del proyecto.

Actualizar la versión mySAP ERP 2005 a la versión SAP ERP 6.0 SR3 con MS SQL Server 2000 de la arquitectura actual de 32 a 64 Bits en todos los aspectos tecnológicos (Servidores, aplicación y base de datos) con el fin de mejorar los procesos de negocio así como garantizar la continuidad del soporte de SAP sin restricciones al momento de presentarse un incidente con la aplicación bajo la nueva arquitectura, la cual tiene un soporte garantizado hasta Diciembre de 2020. En base al estudio tecnológico y la propuesta económica ejecutados por parte del equipo de ventas y proyectos de la empresa se debe asegurar la ejecución exitosa del proyecto en tiempo y de acuerdo a la propuesta económica definida.

### 3.2 Objetivos particulares del proyecto.

#### Estrategia.

Se vincula, en términos empresariales, al trazado de un plan de acción a fin de alcanzar determinados objetivos corporativos y financieros. La compañía tiene la necesidad de procesar un considerable volumen de información y mejorar la automatización de sus procesos para así establecer metas más certeras y, en base a eso, elaborar estrategias adecuadas. SAP ERP 6.0 SR3 permitirá optimizar la planificación de los recursos de manera más adecuada y puntual. A su vez, los análisis basados en los datos procesados facilitaran la evaluación de las metas a alcanzar y los obstáculos a sortear.

#### Productividad.

Se vincula al incremento o baja del rendimiento a partir de la variación de cualquiera de los factores que intervienen en un proceso de producción o en las etapas de la cadena de suministro, por ejemplo. Su determinación surge de la ecuación entre los productos empleados (insumos, capital, mano de obra, etc.) y las ganancias obtenidas. Para superar los problemas de limitación de recursos y las amenazas competitivas, la actualización de la versión actual a SAP ERP 6.0 SR3 proporcionara a la organización la escalabilidad y funcionalidad a fines de establecer sus planes de acción y maximizar su productividad.

#### Efectividad.

Al igual que la productividad, este término refiere a la relación entre los productos empleados y los resultados obtenidos a partir de ellos. Se vincula a la racionalización de factores utilizados para alcanzar los objetivos planteados en la estrategia con la menor cantidad de recursos posible.

La eficiencia en los procesos empresariales y la flexibilidad ante el cambio son factores cruciales para el éxito de una organización. Las compañías buscan por ello soluciones de negocios que les ayuden a maximizar su productividad y a la vez no impliquen altos costos, lentos procesos de implementación o grandes equipos técnicos de respaldo.

### 3.3 Entorno de desarrollo del proyecto.

El presente proyecto fue desarrollado dentro de la compañía Coca Cola CIMSA y por razones de políticas de privacidad, solo serán mencionados los datos generales del entorno de trabajo.

#### AT&T (American Telephone and Telegraph).

Comenzó con el propósito de manejar la primera red telefónica a larga distancia de los Estados Unidos el 3 de Marzo de 1885. La creación de AT&T fue consecuencia de un acuerdo entre Alexander Graham Bell y un grupo de inversionistas.

#### CIMSA (Coordinación Industrial Mexicana).

Fundada en 1925 por Antonio Rivera Venegas opera a través de tres Unidades Estratégicas de Negocio: Grupo Embotellador CIMSA (GECSA), Bebidas De Los Ángeles (BEDLA) y Casa Armando Guillermo Prieto Rivera (Casa AGP).





### 3.4 Componentes de Hardware (HW) y Software (SW) del proyecto.

Hardware requerido para la ejecución del proyecto.

El proyecto fue implementado bajo la plataforma de HP debido a que CIMSA ya tenía definido y negociado los componentes de hardware (Servidores) con este proveedor, no fueron proporcionados los costos y montos de la negociación.

Sistema	Hardware Anterior	Hardware Nuevo
RDE	<p>Servidor IBM XSeries_345.</p> <p>Procesador: Intel Xeon CPU 3.06 GHz. Memoria: 8 GB. Storage: Clarion CX700. Size: 300 GB. Sistema operativo: MS Windows Server 2003 SP2 32 Bits. Hostname: CIMDIAMSRD01.</p>	<p>Servidor HP Proliant BL680c G5.</p> <p>Procesador: Intel Xeon CPU E7440 2.40 GHz. Memoria: 8 GB. Storage: EVA 640. Size: 300 GB. Sistema operativo: MS Windows Server 2003 SP2 64 Bits. Hostname: CIMDIAMSRD01.</p>
RQA	<p>Servidor IBM XSeries_345.</p> <p>Procesador: Intel Xeon CPU 3.06 GHz. Memoria: 8 GB. Storage: Clarion CX700. Tamaño: 1 TB. Sistema operativo: MS Windows Server 2003 SP2 32 Bits. Hostname: CIMDIAMSRQ01.</p>	<p>Servidor HP Proliant BL680c G5.</p> <p>Procesador: Intel Xeon CPU E7440 2.40 GHz. Memoria: 8 GB. Storage: EVA 640. Size: 1 TB. Sistema operativo: MS Windows Server 2003 SP2 64 Bits. Hostname: CIMDIAMSRQ01.</p>
RPR	<p>Servidores IBM XSeries_365.</p> <p>Procesador: Intel Xeon CPU 2.8 GHz. Memoria: 16 GB. Storage: Clarion CX700. Tamaño: 1.2 TB. Sistema operativo: MS Windows Server 2003 SP2 32 Bits. Cluster: Microsoft Cluster MSCS.</p> <p>Nodo primario (SQL). Hostname físico: CIMXDMSBD. Hostname virtual: CIMSAP.</p> <p>Nodo secundario (SAP). Hostname físico: CIMXDMSAP. Hostname virtual: SAPGROUP.</p>	<p>Servidores HP Proliant BL680c G5.</p> <p>Procesador: Intel Xeon CPU E7440 2.40GHz. Memoria: 32 GB. Storage: EVA 640. Tamaño: 1.2 TB. Sistema operativo: MS Windows Server 2003 SP2 64 Bits. Cluster: Microsoft Cluster MSCS.</p> <p>Nodo primario (SQL). Hostname físico: CIMXDMSBD. Hostname virtual: CIMSAP.</p> <p>Nodo secundario (SAP). Hostname físico: CIMXDMSAP. Hostname virtual: SAPGROUP.</p>

Software requerido para la ejecución del proyecto.

A continuación se enlista el software requerido para la ejecución del proyecto, el cual fue obtenido del Market Place de SAP ([www.service.sap.com](http://www.service.sap.com)).

Sistema.	Software Requerido.	Nombre.	
SAP ERP 6.0 64 Bits.	<b>Pre-Requisitos.</b>		
	JAVA Engine	j2sdkfb-1_4_2_25-rev-b02-windows-amd64.exe	
	WinRAR Software	wrar_unplugged_3.9.0.1.exe	
	Librería C++ 2005	vcredist_x64.exe	
	<b>Base de datos.</b>		
	MS SQL Server 2000 RDBMS	51031281_part1.exe	
	SP4 MS SQL Server 2000 x64.	51031281_part2.rar	
	HotFix MS SQL Server	SQL2000-KB916287-v8.00.2187-x86x64-ENU.exe	
	<b>Aplicación.</b>		
	Installation Master	51038621_13	
	Installation Export DVD	51033500 (Disco 1 al Disco 6)	
	Kernel DVD	51033508(Disco 15)	
	Update Kernel	SAPEXE_236-20001370.SAR	SAPEXEDB_236-20001375.SAR
	JCPolicy	jce_policy-1_4_2	

## 4 Instalación de los sistemas No Productivos.

En este capítulo serán enumerados y desarrollados diferentes conceptos relacionados con la instalación de los sistemas no productivos SAP R3 RDE y RQA así como los pasos a seguir para llevar a cabo la instalación exitosa de ambos ambientes así como el post-proceso a seguir antes de iniciarse las pruebas de funcionalidad y la validación final de cada ambiente para su entrega a los usuarios finales.

### 4.1 Parámetros de instalación.

Parámetro	Descripción	SAP R3 Desarrollo RDE	SAP R3 Calidad RQA
		Valor	
Installation Type	Se refiere al tipo de instalación a ejecutar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Centralizada</li> <li>Distribuida</li> </ul>	Centralizada	Centralizada
SAP System ID <SAPSID>	Identificador del sistema SAP instalado.	RDE	RQA
Database ID <DBSID>	Identificador de la base de datos.	RDE	RQA
Instance Number	Identificador técnico de los procesos internos, que consiste en dos números que van del 00 al 97. Se identifica como un número único dentro del hosts. Directorio para validar el número de la instancia: <Drive>:\usr\sap\<SAPSID>\DVEBMGS<nn> <nn> es el numero asignado a la instancia central Números reservados que no se pueden utilizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>43 Reservado para MSCS.</li> <li>60 Reservado para iSCSI.</li> <li>89 Reservado para WTS</li> </ul>	Número de Instancia 00  I:\usr\sap\RDE\DVEBMGS00	Número de Instancia 00  E:\usr\sap\RQA\DVEBMGS00
Name of Instance Host	Hostname de la instancia	CIMDIAMSRD01	CIMDIAMSRQ01
Master Password	Es utilizado por todas la cuentas de usuario que son generadas por el SAPinst, su longitud debe ser de 8 a 14 caracteres. Dependiendo del escenario de la instalación se pueden presentar mayores restricciones para su creación.	.....	.....
Operating System Users	Los usuarios <sapsid>adm y SAPService<SAPSID> son creados al momento de la instalación por el SAPinst. Se debe tener permisos de administrator en el dominio o localmente.	rdeadm SAPServiceRDE	rqaadm SAPServiceRQA
DDIC Password	Password actual para el usuario DDIC	.....	.....
Installation drive	Hace referencia al directorio principal del sistema. No se debe agregar el subdirectorio <SAPSID> ya que se agrega automáticamente.	I:\usr\sap	E:\usr\sap

#### Términos y conceptos relacionados con la instalación de SAP ERP 6.0 SR3.

##### Directorios.

Durante el proceso de instalación (SAPinst) se llevara a cabo la creación de los siguientes directorios.

- \usr\sap
- Global host y Shared

##### SAPMNT.

Generado en el global host y compartido con los medios de red contiene el software, la información global y local de las instancias de SAP.

Directorios creados dentro del \usr\sap:

- global (Información global compartida).
- profile (Perfiles de todas las instancias).
- exe (Replica de los ejecutables de todas las instancias y plataformas).

##### Local host y Shared.

Contiene copias del software de SAP e información específica de la instancia. Los ejecutables localizados en el local host son replicados sobre el global host cada vez se inicializa la instancia local.

##### \usr\sap\trans.

Contiene el software de SAP para el transporte de objetos entre el SAPinst y los sistemas de SAP por default se genera sobre el directorio SAPGLOBALHOST.

- \\<SAPGLOBALHOST>\sapmnt Para acceder a los directorios globales.
- \\<SAPLOCALHOST>\saploc Para acceder a la información local específica de la instancia.

## Multilinguaje y Unicode Support.

La instalación de cada componente de SAP tiene por default la opción **Unicode System** para la combinación de lenguajes durante el proceso de instalación entre componentes. Una vez ejecutada la instalación y durante el proceso de post-proceso se hará el cambio a **Non Unicode**.

## Validación de File System de Windows.

El directorio de la instancia de SAP debe ser del tipo **NTFS**, se debe validar que todas las particiones están configuradas de esta manera.

## Memoria SWAP.

Identificado también como **File Cache** o **memoria alojada a nivel disco duro**, consiste en la ampliación del tamaño del mismo bajo la regla de **3GB a 1 GB**, es decir, por cada **1GB** de **memoria física** en el servidor, se asignan **3GB** de **memoria SWAP**, de acuerdo a las recomendaciones y las guías de instalación de SAP.

## Permisos de usuarios.

De acuerdo a la documentación de SAP se debe ejecutar el proceso con un usuario miembro del grupo de **Administrators** del servidor donde se llevara a cabo la instalación.

## Entorno grafico JAVA.

Java es un lenguaje de programación y la primera plataforma informática creada por Sun Microsystems en 1995. Permite el uso de programas punteros, como herramientas, juegos y aplicaciones de negocios, etc. Java puede ser descargado de manera gratuita, y por ende, siempre debe descargarse la versión más actual ya que contiene importantes mejoras para el rendimiento, estabilidad y seguridad de las aplicaciones que corren bajo el entorno de Java (<http://java.com>). En el caso del proyecto se requiere lanzar un entorno grafico para ejecutar el proceso de instalación del **SAP ERP 6.0 SR3** así como para lanzar el instalador del motor de base de datos.

## 4.2 Instalación de los Pre-requisitos.

### Entorno grafico JAVA.

Para iniciar la instalación de **SAP ERP 6.0 SR3** instalamos el entorno grafico de **JAVA** mediante el archivo **j2sdkfb-1\_4\_2\_25-rev-b02-windows-amd64.exe**.

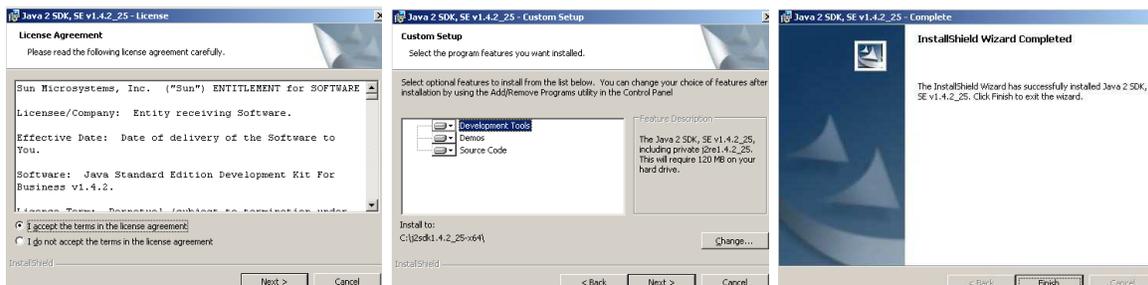


Fig.4.2.1. Proceso de instalación del entorno grafico de JAVA.

Una vez Instalado el **Java Development Kit (JDK)** se declaran la variables de sistema **JAVA\_HOME** con el directorio donde se encuentra el archivo **java.exe** y **JAVA\_HOME** en el **Path** con el siguiente valor: **%JAVA\_HOME%\bin**.

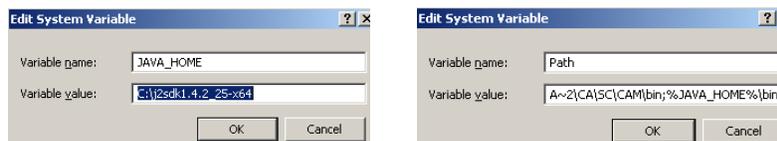


Fig.4.2.2. Declaración de las variables de ambiente del entorno grafico de JAVA.

Se verifica que el entorno grafico de **JAVA** este trabajando, ejecutando el comando **java -versión**, obteniendo la versión de **JAVA** instalada.

```
C:\Documents and Settings\bdeadm>java -version
java version "1.4.2_25-rev"
Java(TM) Platform, Standard Edition for Business (build 1.4.2_25-rev-b02)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 1.4.2_25-rev-b02, mixed mode)
```

Fig.4.2.3. Versión del entorno grafico de JAVA instalado.

Con el fin de evitar errores al momento de lanzar el instalador de **SAP ERP 6.0**, se deben configurar la variable de ambiente **TEMP** y **TMP** al valor **C:\TMP**.

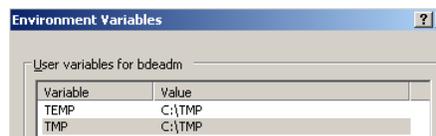


Fig.4.2.4. Variables de ambiente TEMP y TMP.

## 4.3 Instalación del motor de Base de Datos (DB Engine).

### Instalación de Microsoft SQL 2000 x64.

1 Se ejecuta el script **SQL4SAP.vbs** localizado en la ruta donde fue almacenado el software de instalación descrito en el capítulo anterior.

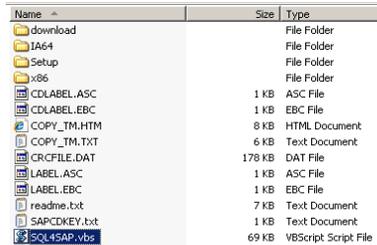


Fig.4.3.1. Script de instalación MS SQL 2000 x64.

**Nota:** En caso de presentarse errores durante el proceso de instalación, se puede validar el log de la misma (**SQL4SAP.log**) en la siguiente ruta:

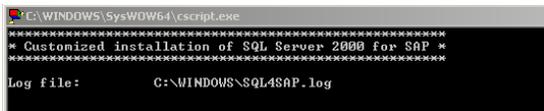


Fig.4.3.2. Ruta de log de instalación de MS SQL 2000 x64.

2 En la siguiente pantalla se coloca un punto (.), indicando que la instalación será de tipo local. Dar clic en OK.

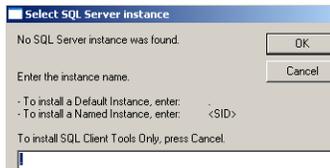


Fig.4.3.3. Tipo de instalación local.

3 En la siguiente pantalla, se asigna el password del usuario administrador SQL (SA). Una vez asignado, dar clic en OK.



Fig.4.3.4. Asignación del password al usuario SA.

4 Se selecciona el **SQL Server Collation BIN2** para **SQL 2000 x64** como parte de la instalación. Dar clic en Yes.

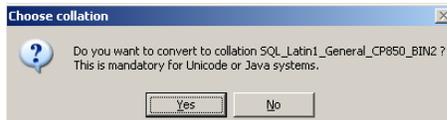


Fig.4.3.5. Versión de SQL Server Collation.

**Nota:** Mas adelante detallaremos el termino SQL Server Collation.

5 La siguiente pantalla muestra el resumen de los componentes de la instalación de **MS SQL Server 2000 x64**. Dar clic en OK.

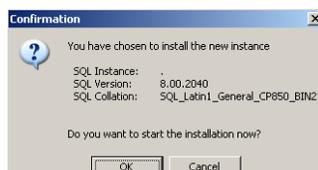


Fig.4.3.6. Resumen de la instalación de MS SQL Server 2000 x64.

6 La siguiente pantalla muestra el inicio de la instalación de **MS SQL Server 2000 x64**.

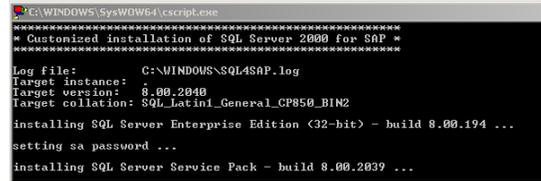


Fig.4.3.7. Pantalla de inicio de la instalación de MS SQL Server 2000 x64.

7 Una vez finalizada la instalación de manera exitosa, se visualiza el siguiente mensaje:



Fig.4.3.8. Estatus de la instalación de MS SQL Server 2000 x64.

### Instalación Hotfix MS SQL Server 2000 x64.

1 Se ejecuta el archivo **SQL2000-KB916287-v8.00.2187-x86x64-ENU.exe** para iniciar el proceso de instalación del Hotfix. Dar clic en Next.



Fig.4.3.9. Pantalla inicio de la instalación del Hotfix KB916287.

2 Se seleccionan los componentes del motor de **MS SQL Server 2000** a los cuales será aplicado el Hotfix. Clic en Next.

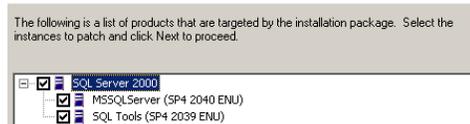


Fig.4.3.10. Componentes que serán afectados por el Hotfix KB916287.

3 Ingresar el password asignado al usuario administrador SA de **MS SQL Server**. Clic en Next.



Fig.4.3.11. Pantalla de ingreso del password del usuario SA.

4 Se visualiza el resumen de instalación. Clic en Finish.



Fig.4.3.12. Estatus final de la instalación del Hotfix KB916287.

## 4.4 Instalación de SAP ERP 6.0 SR3 - SAP Central Instance.

Antes de iniciar la instalación de los componentes de SAP, se debe configurar la memoria SWAP (Page File) para los ambientes SAP R3 RDE y RQA. Como ya se mencionó anteriormente, se debe configurar bajo la regla de 3GB a 1GB. El valor determinado es de 24 GB y será alojada en la unidad P:

Drive	[Volume Label]	Paging File Size (MB)
H:	[New Volume]	
I:	[New Volume]	
J:	[New Volume]	
K:	[New Volume]	
M:	[New Volume]	
P:	[New Volume]	24576 - 26500

Fig.4.4.1. Configuración memoria SWAP.

### Guía de instalación - SAP ERP 6.0 SR3.

Se inicia el proceso de instalación ejecutando el archivo sapinst.exe desde Start -> Control Panel -> Add or Remove Program.

1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción SAP ERP 6.0 Support Release 3. Dar clic en Next.

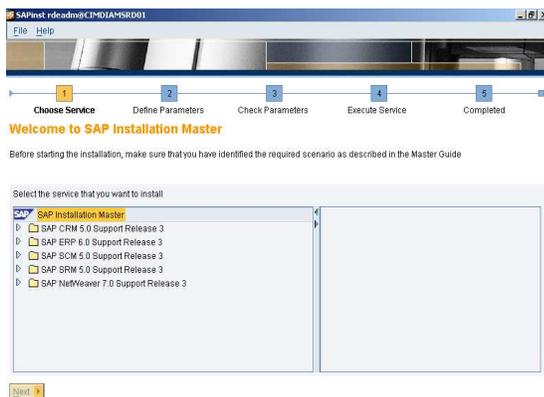


Fig.4.4.2. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

2 Seleccionar el tipo de instalación, Central System, con la cual se indica que todos los componentes de la instalación (Servicios) estarán en el mismo servidor (Central Instance y Database Instance). Dar clic en Next.

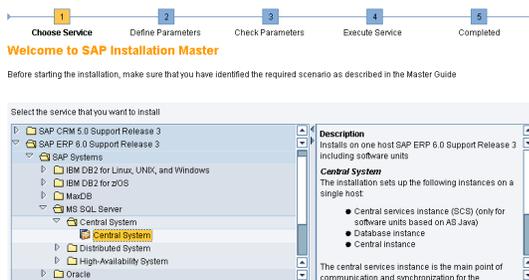


Fig.4.4.3. Tipo de instalación Central System.

3 Seleccionar la opción Custom en la ventana de Parameter Mode, indicando así que los parámetros de instalación serán ingresados manualmente. Dar clic en Next.



Fig.4.4.4. Selección de los modos de parametrización.

**Typical:** Instalación con la configuración default.  
**Custom:** Instalación con la configuración manual.

4 Se requiere el reinicio de la sesión del usuario con el que se lanzó el instalador para cargar variables de ambiente y parámetros para continuar con el proceso de la instalación. Dar clic en OK.

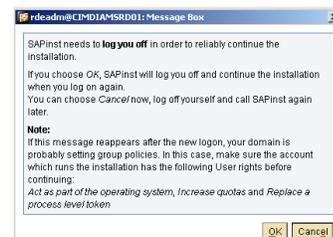


Fig.4.4.5. Reinicio de la sesión del usuario rdeadm.

5 Una vez reiniciada la sesión del usuario, seleccionar la opción de Continue with the Old Option. Dar clic en Next.

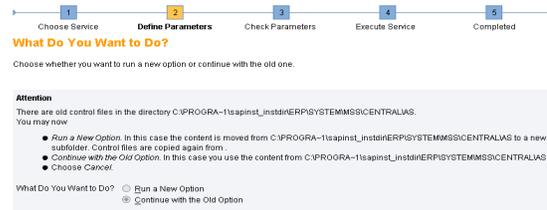


Fig.4.4.6. Vista de la sesión del usuario rdeadm, una vez reiniciada.

6 Seleccionar los componentes de software a instalarse, en este caso son: ECC y AS ABAP. Dar clic en Next.

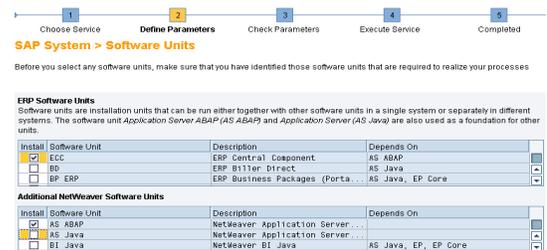


Fig.4.4.7. Componentes de software a instalarse.

7 Definición de los parámetros de instalación:

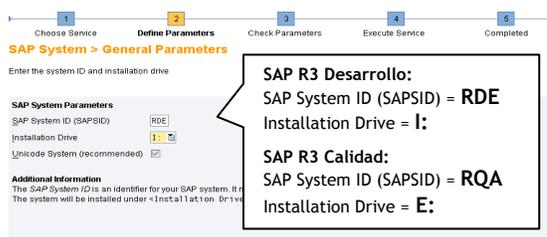


Fig.4.4.8. Parámetros de instalación.

8 Se define el Master Password de los usuarios que serán generados durante el proceso de instalación de los sistemas SAP R3 RDE y SAP R3 RQA. Dar clic en Next.

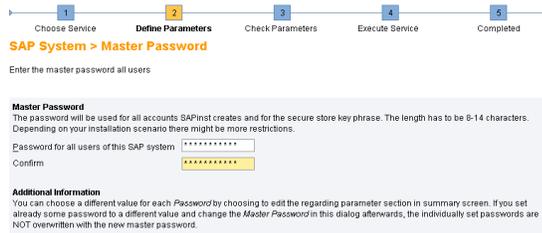


Fig.4.4.9. Definición del Master Password.

9 Se define el password de los usuarios creados a nivel sistema operativo (sidadm y SAPServiceSID). Dar clic en Next.

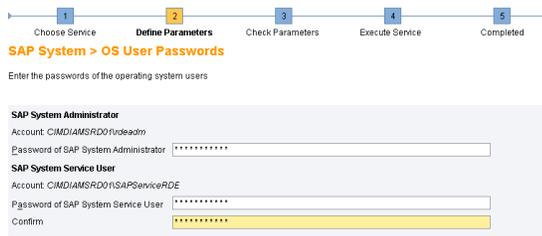


Fig.4.4.10. Definición del password, usuarios (sidadm y SAPServiceSID).

10 Ingresar la ruta donde está ubicado el Export Software, que es el software requerido para llevar a cabo la instalación de los componentes de SAP ERP 6.0 SR3. Dar clic en Next.

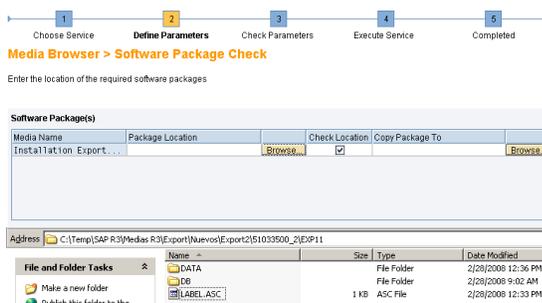


Fig.4.4.11. Selección de la ruta del Export Software.

11 Ingresar el password del DB Schema, necesario para llevar a cabo la instalación de ambos sistemas SAP R3 RDE y RQA.

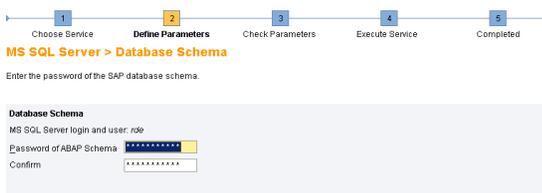


Fig.4.4.12. Definición del password del DB Schema.

12 Se define la ubicación física de los DATAFILES de la DB así como el espacio asignado. La DB a instalar es de tipo Dummie (será reemplazada durante el post- proceso de instalación).

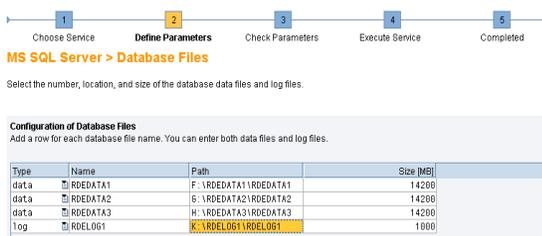


Fig.4.4.13. Ubicación física de los DATAFILES de la DB.

13 La siguiente pantalla muestra los parámetros de carga, es decir, los parámetros de ejecución del proceso de instalación. Se selecciona el SAP Code Page y Parallel Jobs Number, con los valores por default. Dar clic en Next.

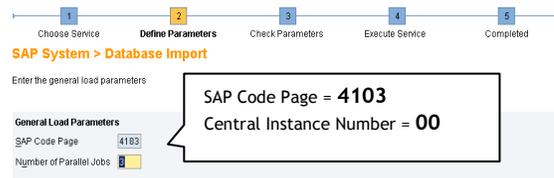


Fig.4.4.14. Definición de los parámetros de carga de la instalación.

14 Se define el Central Instance Number para ambos sistemas (SAP R3 RDE y RQA). Dar clic en Next.

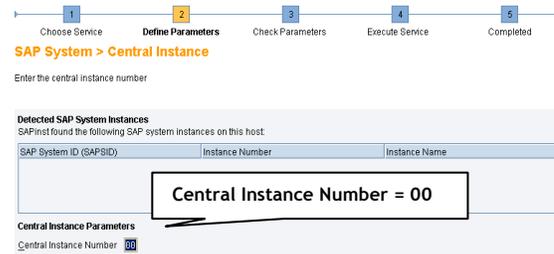


Fig.4.4.15. Definición del Central Instance Number.

15 Se definen los puertos de comunicación de los procesos hacia la Central Instance. Dar clic en Next.

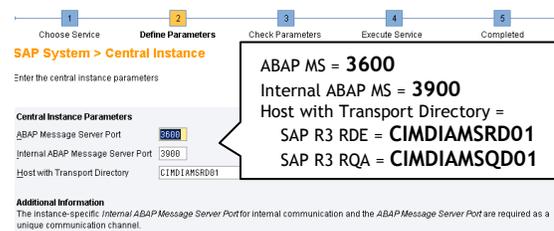


Fig.4.4.16. Definición de los parámetros de la Central Instance.

16 Se define la ruta donde se encuentran localizados los componentes del Kernel (Conjunto de archivos que ejecutan procesos propios de la aplicación.). Dar clic en Next.

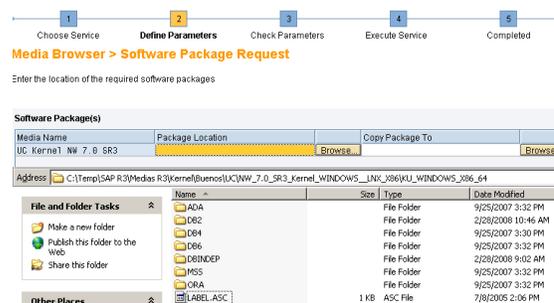


Fig.4.4.17. Selección de la ruta del Kernel.

17 Resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.

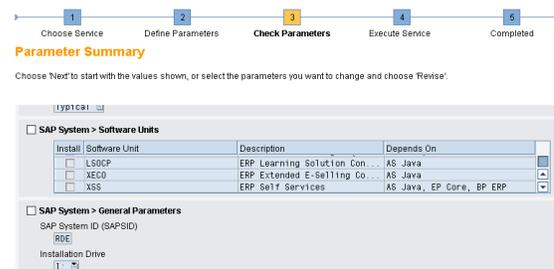


Fig.4.4.18. Resumen de los componentes a instalar.

18 Ingresar el Solution Manager Key (Único para cada sistema) en el campo Installation/Upgrade Key. Dar clic en Next.

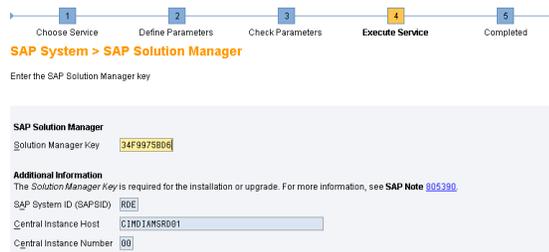


Fig.4.4.19. Definición del Solution Manager Key.

19 Pantalla de finalización del proceso de instalación del Central System. Dar clic en OK.

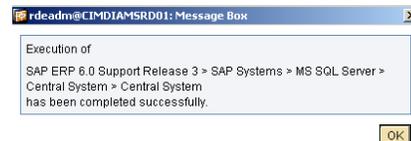
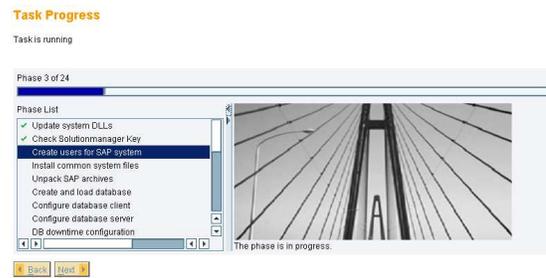


Fig.4.4.20. Pantalla final de la instalación de SAP ERP 6.0 SR3.

## 4.5 Como obtener el SAP Solution Manager Key.

1 Ingresar al sistema SAP Solution Manager y ejecutar la transacción SMSY o Solution\_manager.

2 Seleccionar la opción Solution Landscape.

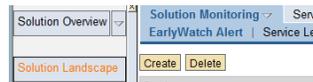


Fig.4.5.1. Seleccionar Solution Landscape.

3 Seleccionar System Landscape Maintenance.

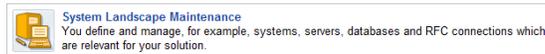


Fig.4.5.2. Transacción solution\_manager.

4 Expandir la ruta SAP R/3 ENTERPRISE -> RDE -> SAP R/3 Enterprise Server. Clic botón derecho en la opción Display.

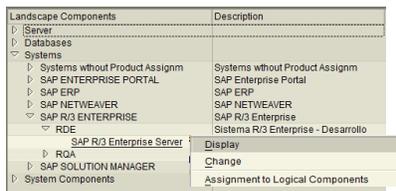


Fig.4.5.3. Vista del modo edición SAP R/3 Enterprise.

5 Seleccionar la opción Other Object en la Barra de Menús.

6 Confirmar los datos de cada sistema SAP R3 RDE y RQA, dando clic en el icono Generate Installation/Upgrade Key.

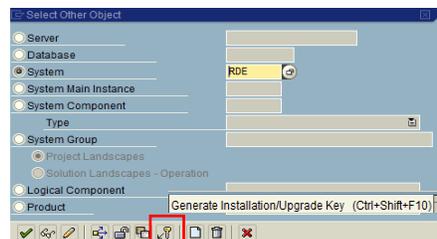


Fig.4.5.4. Vista de los datos de cada sistema.

8 Se obtiene el Installation/Upgrade Key correspondiente a cada instalación.



Fig.4.5.5. SAP Solution Manager Key generado para cada sistema (SAP RDE y RQA).

## 4.6 Post-proceso - Instalación de los sistemas No Productivos.

### Actualización del Kernel.

Como ya se mencionó anteriormente, el termino Kernel hace referencia al conjunto de archivos, programas y llaves que ejecutan los procesos propios de la aplicación.

Antes de iniciar la actualización del Kernel de la aplicación, una vez instalada, se debe descargar la versión más actual disponible dentro del SAP Market Place ([www.service.sap.com](http://www.service.sap.com)). En la siguiente ruta:

#### SUPPORT PACKAGES AND PATCHES - ENTRY BY APPLICATION GROUP

Support Packages and Patches - Entry by Application Group - Additional Components - SAP Kernel - SAP KERNEL 64-BIT - SAP KERNEL 7.00.64-BIT

Fig.4.6.1. Ruta donde se localiza el SAP Kernel en el Market Place.

1 Se ejecuta a nivel sistema operativo el comando `disp+work` para validar la versión actual del kernel:

```

disp+work information
kernel release           700
kernel make variant     700_REL
kernel make variant     NT 5.2 3790 Service Pack 1 x86 MS UC++ 14.00
compiled on             64 BIT
compiled for            UNICODE
compilation mode        Jan 24 2008 01:15:15
compile time            0
update level           144
patch number            0.144
source id
  
```

Fig.4.6.2. Vista actual del Kernel de SAP.

2 Se detiene el ambiente SAP R3 RDE o RQA, de acuerdo al sistema en el que se está llevando a cabo la actualización.



Fig.4.6.3. SAP Management Console (SAP MC).

3 Se desempaquetan los archivos del kernel SAPEXE\_236-20001370.SAR y SAPEXEDB\_236-20001375.SAR. Ambos fueron descargados del SAP Market Place.

4 Se detienen los servicios de SAPOsCol y SAPSID\_00 colocando el modo de inicio en manual.

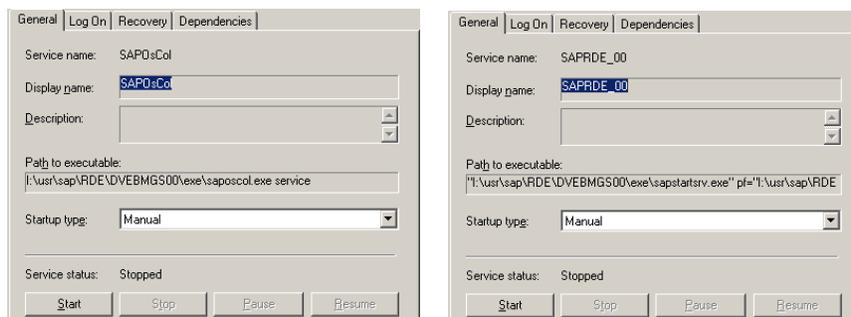


Fig.4.6.4. Vista de los servicios detenidos.

5 Se detienen los servicios de MS SQL Server.



Fig.4.6.5. Vista de los servicios de MS SQL Server detenidos (SQL Server, SQL Server Agent y SQL Server DTC).

6 Se respalda la carpeta EXE de la ruta `\usr\sap\SID\DVEBMGS00\` y se sustituyen por los archivos desempaquetados en pasos anteriores.

7 Se levanta los servicios de MS SQL Server.



Fig.4.6.6. Vista de los servicios de MS SQL Server activados (SQL Server, SQL Server Agent y SQL Server DTC).

8 Se levanta el sistema mediante el SAP Management Console y se verifica la nueva versión del Kernel.

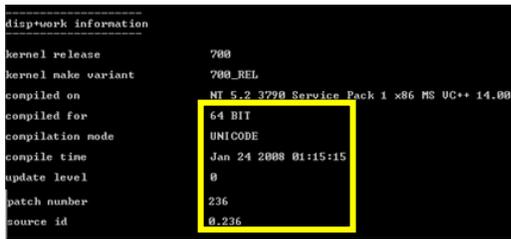


Fig.4.6.7. Vista del Kernel de SAP actualizado.

9 Verificación de la conectividad SAP R/3 y DB mediante el comando R3trans -d o R3trans -x.

El resultado devuelve el código 0000 indicando conexión fue exitosa.

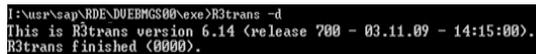


Fig.4.6.8. Estatus de conectividad entre SAP y DB.

### Conversión de tipo de sistema SAP R/3.

#### Estándar de codificación - Unicode.

Es un estándar de codificación de caracteres diseñado para facilitar la transmisión y visualización de texto en diferentes lenguajes asignando un nombre e identificador numérico único para cada carácter o símbolo.

#### Unicode vs Non-Unicode.

Los primeros sistemas SAP que se instalaban estaban basados en el estándar de codificación **Non-Unicode** lo cual significaba que solo soportaban una **Code page** o página de código y estaban limitados a soportar como máximo cuatro lenguajes de trabajo. En una instalación por default venían integrados los lenguajes: **EN-Inglés**, **DE-Alemán** y se podían instalar adicionalmente otros lenguajes como **ES-Español** o **BR-Portugués**.

Los sistemas SAP **Non-Unicode** continúan vigentes principalmente por razones históricas que tienen que ver con que cuando se implementó esta tecnología todavía no estaba disponible el estándar de codificación **Unicode**. Las nuevas versiones de los sistemas SAP están basadas en el estándar de codificación **Unicode**. A grandes rasgos, se puede definir un sistema SAP como **Unicode** si es **Multi-Language Support** y **Non-Unicode** si es **Single-Language Support**.

#### Code Page.

Una **Code page** o página de código consiste en una tabla que define el conjunto de caracteres que se está utilizando. Cada conjunto de caracteres contiene 256 entradas específicas de un país o de un idioma.

Para el proyecto es necesario realizar la conversión de los sistemas SAP R/3 RDE, RQA y RPR de **Unicode** a **Non-Unicode** por necesidades del negocio, ya que se tienen procesos que se verían afectados al mantener el sistema **SAP ERP 6.0 SR3** en la versión **Unicode**.

#### Procedimiento de conversión de sistema Unicode > Non Unicode.

- 1 Se detiene el ambiente SAP R3 RDE o RQA, los servicios de SAPOsCol y SAPSID\_00 así como los servicios de MS SQL Server.
- 2 A nivel sistema operativo se genera la carpeta nuc dentro de la ruta del kernel y se copia el contenido de la carpeta uc a la misma.

#### SAP R3 RDE:

I:\usr\sap\SYSTEM\exe\uc\NTAMD64 > I:\usr\sap\SYSTEM\exe\nuc\NTAMD64

#### SAP R3 RQA:

E:\usr\sap\SYSTEM\exe\uc\NTAMD64 > E:\usr\sap\SYSTEM\exe\nuc\NTAMD64

3 Se actualizan las variables de ambiente PATH y SAPEXE al valor que contiene la carpeta nuc y se levantan los servicios antes detenidos.

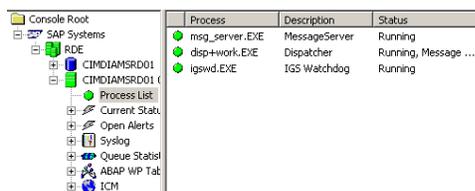


Fig.4.6.10. Estatus SAP MMC.

4 Se verifica la conversión del sistema de Unicode a Non-Unicode.

10 A nivel SO se validan los parámetros PATH y SAPEXE de la llave de SAP en el REGEDIT con la ruta del kernel para cada sistema.

SAP R3 RDE = I:\usr\sap\RDE\SYSTEM\exe\uc\NTAMD64.  
SAP R3 RQA = E:\usr\sap\RQA\SYSTEM\exe\uc\NTAMD64

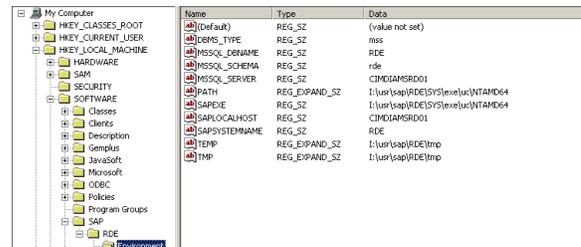


Fig.4.6.9. Estatus del REGEDIT.

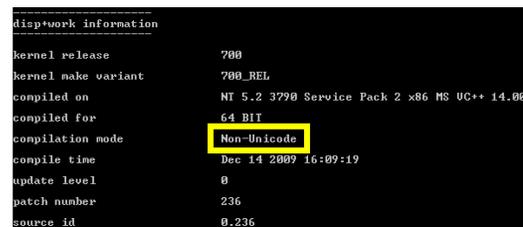


Fig.4.6.11. Estatus del cambio de sistema SAP Non-Unicode.

5 Se verifica nuevamente la conectividad entre SAP R3 y DB.



Fig.4.6.12. Estatus de conectividad entre SAP y DB.

Código de conectividad = 0000.

## System Copy - Sistemas No Productivos.

### Copia Heterogénea vs Copia homogénea.

La copia heterogénea implica la generación de un nuevo sistema a partir del cambio de sistema operativo y/o motor de base de datos; de manera contraria, la copia homogénea implica únicamente la actualización de la información a través del proceso de System Copy manteniéndose la misma plataforma de trabajo (Sistema operativo y motor de base de datos).

Para el caso del proyecto se hará uso del concepto de copia homogénea, solo se migrara la arquitectura de 32 a 64 Bits. Los ambientes SAP R3 RDE y RPR serán actualizados a partir de la información de uso diario. El sistema SAP R3 RQA será actualizado a partir del sistema SAP R3 RPR con el objetivo de llevar a cabo la implementación de nuevas funcionalidades y pruebas futuras.

### System Copy - SAP R3 RDE.

#### Dettach DB Dummie.

1 Clic derecho sobre la DB -> All Tasks -> Dettach Database.

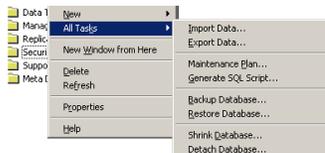


Fig.4.6.13. Inicio del proceso de Dettach.

2 Se Validan conexiones activas hacia la DB, Clic en OK.



Fig.4.6.14. Estatus del proceso de Dettach completado.

#### Attach DB RDE.

3 Seleccionar el archivo RDEDATA1.mdf del backup OFFLINE previamente ejecutado.

4 Se ejecuta el proceso de Attach con el usuario SA como owner de la DB.



Fig.4.6.15. Estatus del proceso de Attach completado.

5 Una vez ejecutado el proceso de Dettach - Attach se reasignan permisos en el esquema de la DB mediante el siguiente código SQL:

```
use RDE
go
EXEC sp_change_users_login 'Update_One', 'rde', 'rde'
go
```

### System Copy - SAP R3 RQA.

Mediante el proceso de Backup - Restore DB se obtuvo un respaldo OFFLINE del sistema SAP R3 RPR y fue restaurado en el sistema SAP R3 RQA.

#### Attach DB RQA.

1 Antes de ejecutar el Attach de la DB se ejecuta el renombrado físico de los DATAFILES de la DB RPR restaurada, después de esto se ejecuta el Attach de la DB al motor de MS SQL Server cambiando nombre de la DB de SAP R3 PR (RPR) a SAP R3 QA (RQA) además de especificar como owner al usuario SA (Admin SQL Server).

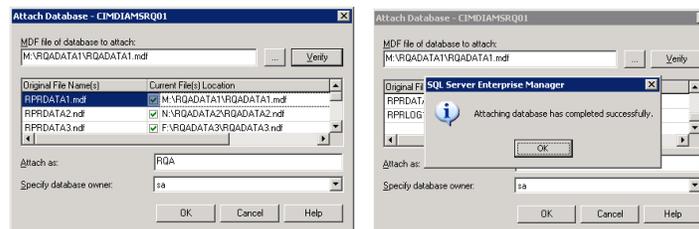


Fig.4.6.16. Estatus del proceso de Attach completado en el sistema SAP R3 RQA.

2 Se lleva a cabo el renombrado lógico de la DB (Logical Files) mediante las siguientes sentencias SQL:

```
ALTER DATABASE RQA MODIFY FILE (NAME = 'RPRDATA1', NEWNAME = 'RQADATA1')
ALTER DATABASE RQA MODIFY FILE (NAME = 'RPRDATA2', NEWNAME = 'RQADATA2')
ALTER DATABASE RQA MODIFY FILE (NAME = 'RPRDATA3', NEWNAME = 'RQADATA3')
ALTER DATABASE RQA MODIFY FILE (NAME = 'RPRDATA4', NEWNAME = 'RQADATA4')
ALTER DATABASE RQA MODIFY FILE (NAME = 'RPRDATA5', NEWNAME = 'RQADATA5')
ALTER DATABASE RQA MODIFY FILE (NAME = 'RPRLOG1', NEWNAME = 'RQALOG1')
```

The file name 'RQADATA1' has been set.  
The file name 'RQADATA2' has been set.  
The file name 'RQADATA3' has been set.  
The file name 'RQADATA4' has been set.  
The file name 'RQADATA5' has been set.  
The file name 'RQALOG1' has been set.

Fig.4.6.17. Estatus del proceso de renombrado lógico de la DB SAP R3 RQA.

### 3 Mediante el store procedure `sp_helpdb` se valida el estatus de los Logical Files:

name	fileid	filename
1	RPRDATA1	1 M:\RQADATA1\RQADATA1.mdf
2	RPRLOG1	2 T:\RQALOG1\RQALOG1.ldf
3	RPRDATA2	3 N:\RQADATA2\RQADATA2.mdf
4	RPRDATA3	4 F:\RQADATA3\RQADATA3.mdf
5	RPRDATA4	5 R:\RQADATA4\RQADATA4.NDF
6	RPRDATA5	6 S:\RQADATA5\RQADATA5.NDF

Fig.4.6.18. Estatus anterior - Logical Files.

name	fileid	filename
1	RQADATA1	1 M:\RQADATA1\RQADATA1.mdf
2	RQALOG1	2 T:\RQALOG1\RQALOG1.ldf
3	RQADATA2	3 N:\RQADATA2\RQADATA2.mdf
4	RQADATA3	4 F:\RQADATA3\RQADATA3.mdf
5	RQADATA4	5 R:\RQADATA4\RQADATA4.NDF
6	RQADATA5	6 S:\RQADATA5\RQADATA5.NDF

Fig.4.6.19. Estatus posterior - Logical Files.

### 4 Cambio de owner de la DB de rpr a rqa.

Mediante la SAP Note 683447 se ejecutan el script contenido a nivel DB para ejecutar el proceso de cambio de owner.

```
use master
EXEC sp_addlogin 'rqa', 'cimsa','RQA'
go
use RQA
EXEC sp_grantdbaccess 'rqa'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rqa'
EXEC sp_change_users_login 'Update_One','rqa','rqa'
go
use master
EXEC sp_grantdbaccess 'rqa'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rqa'
go
use msdb
EXEC sp_grantdbaccess 'rqa'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rqa'
go
use model
EXEC sp_grantdbaccess 'rqa'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rqa'
go
use tempdb
EXEC sp_grantdbaccess 'rqa'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rqa'
go
```

```
||User or role 'rqa' already exists in the current database.
||'rqa' added to role 'db_owner'.
||Granted database access to 'rqa'.
||'rqa' added to role 'db_owner'.
||Granted database access to 'rqa'.
||'rqa' added to role 'db_owner'.
```

```
use master
grant all on xp_cmdshell to rqa
go
EXEC sp_addsrvrolemember 'rqa', 'serveradmin'
EXEC sp_addsrvrolemember 'rqa', 'dbcreator'
EXEC sp_addsrvrolemember 'rqa', 'bulkadmin'
go
```

```
||'rqa' added to role 'serveradmin'.
||'rqa' added to role 'dbcreator'.
||'rqa' added to role 'bulkadmin'.
```

```
use master
go
EXEC sp_grantlogin 'CIMDIAMSRQ01\rqaadm'
EXEC sp_grantlogin 'CIMDIAMSRQ01\SAPServiceRQA'
EXEC sp_defaultdb 'CIMDIAMSRQ01\rqaadm','RQA'
EXEC sp_defaultdb 'CIMDIAMSRQ01\SAPServiceRQA','RQA'
go
```

```
||Granted login access to 'CIMDIAMSRQ01\rqaadm'.
||Granted login access to 'CIMDIAMSRQ01\SAPServiceRQA'.
||Default database changed.
||Default database changed.
```

```
use master
go
EXEC sp_addsrvrolemember 'CIMDIAMSRQ01\rqaadm', 'sysadmin'
EXEC sp_addsrvrolemember 'CIMDIAMSRQ01\SAPServiceRQA', 'sysadmin'
go
```

```
||CIMDIAMSRQ01\rqaadm added to role 'sysadmin'.
||CIMDIAMSRQ01\SAPServiceRQA added to role 'sysadmin'.
```

```
use RQA
go
exec sp_change_sapuser 'rpr', 'rqa'
go
```

```
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
||Caution: Changing any part of an object name could break scripts and stored procedures.
```

Validación del estatus previo y posterior al proceso de cambio de owner de la DB.

Name	Owner	Type
/1CN/CPASAP00001	rpr	User
/1CN/CPNSAP00001	rpr	User
/1CN/CPTSAP00001	rpr	User
/1CN/CPTSAP00004	rpr	User

Fig.4.6.20. Estatus anterior - Cambio de owner.

Name	Owner	Type
/1CN/CPASAP00001	rqa	User
/1CN/CPNSAP00001	rqa	User
/1CN/CPTSAP00001	rqa	User
/1CN/CPTSAP00004	rqa	User

Fig.4.6.21. Estatus posterior - Cambio de owner.

### 5 Borrado de Stored Procedures automáticos de SAP.

Mediante la ejecución del siguiente store procedure se ejecuta el borrado de los Stored Procedures generados para el sistema SAP R3 RPR y que para el sistema SAP R3 RQA ya no son necesarios.

```
setuser 'rqa'
use RQA
exec sap_dropproc
```

### 6 Validación de variables de ambiente.

Se verifican las variables de ambiente que son necesarias para el motor de DB y SAP (MSSQL\_SCHEMA y dbs/mss/schema).



Fig.4.6.22. Validación de las variables de ambiente DB y SAP.

### 7 Tamaño estimado TEMPDB.

Se ejecuta la sentencia SQL:

DBCC CHECKDB ('QAS') WITH NO\_INFOMSGS, ESTIMATEONLY

Estimated TEMPDB space needed for CHECKALLOC (KB)	
1	644444
Estimated TEMPDB space needed for CHECKTABLES (KB)	
1	4224212

Fig.4.6.23. Tamaño estimado TEMPDB.

Tamaño estimado de la DB TEMPDB = 4 GB.

## 8 Truncado de tablas del sistema SAP RQA.

Es necesario llevar a cabo el truncado de tablas de la instancia de SAP provenientes de la DB del sistema SAP R3 RPR renombrada ya que la información que contiene las mismas ya no será útil para el sistema SAP R3 RQA. Las siguientes sentencias SQL ejecutarán el proceso de truncado:

```
use RQA
TRUNCATE TABLE rqa.SDBAP
TRUNCATE TABLE rqa.sap_perfhist
TRUNCATE TABLE rqa.sap_perfsample
TRUNCATE TABLE rqa.sap_perfinfo
go
```

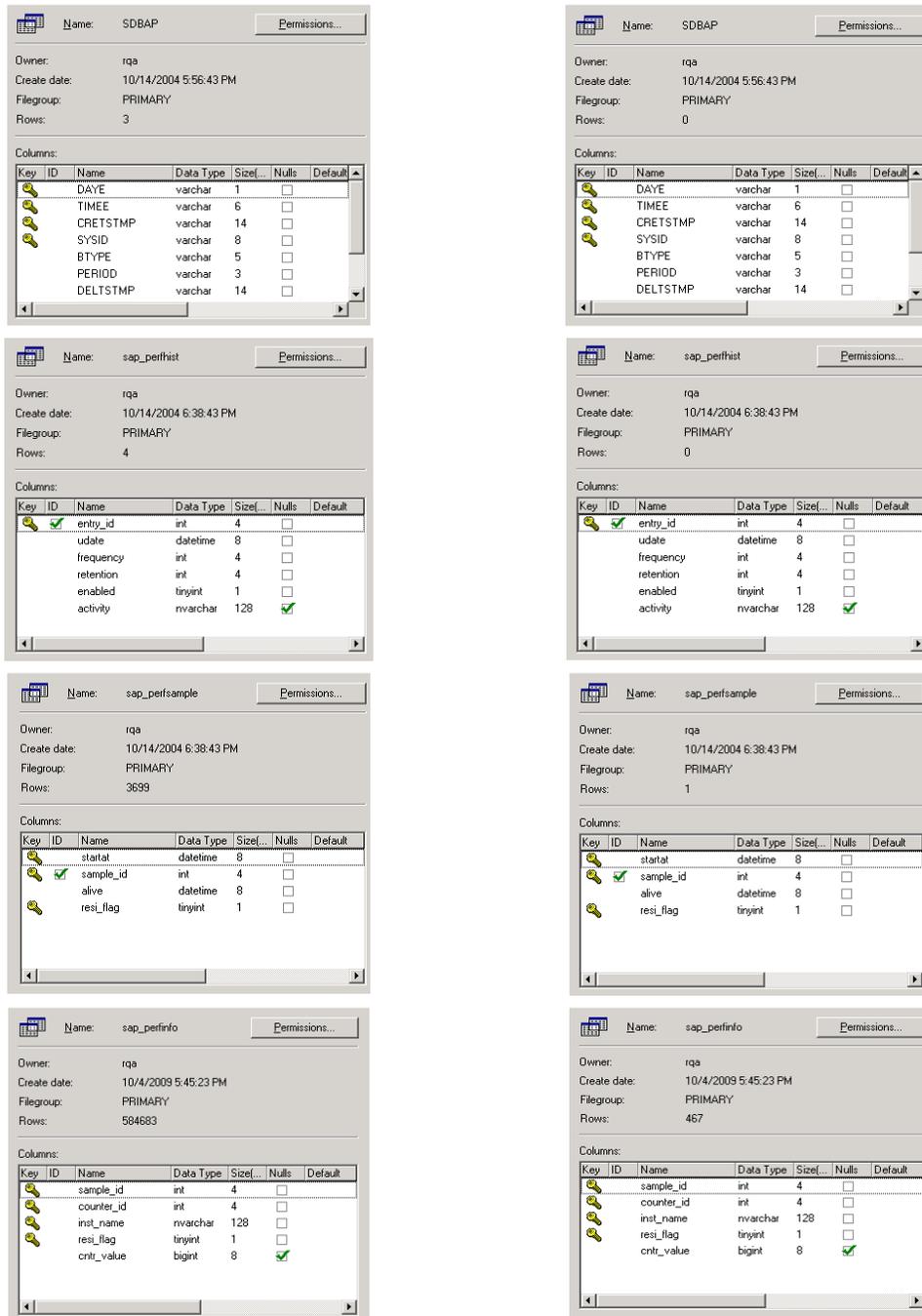


Fig.4.6.24. Estatus Anterior y Posterior al truncado de tablas SAP.

9 Por último, se verifica nuevamente la conexión entre el sistema SAP R3 RQA y la DB

```
E:\usr\sap\R00\SYS\exe\ic\NT0MD64>R3ctrans -x
This is R3ctrans version 6.14 (release 700 - 03.11.09 - 14:15:00).
R3ctrans finished (0000).
```

Fig.4.6.25. Estatus de conectividad entre SAP y DB.

## 4.7 Post-Proceso Configuración - Sistemas No Productivos.

Licencia de uso para la instalación SAP ERP 6.0 SR3.

1 Para obtener la licencia del sistema SAP R3 RDE y RQA, se requiere el Hardware Key (HWID), el cual se obtiene mediante el comando `saplicense -get`, en una sesión de DOS.

HWID - SAP R3 RDE.

```
saplicense: HARDWARE KEY = W1377470805
```

Fig.4.7.1. Hardware Key SAP R3 RDE.

HWID - SAP R3 RQA.

```
saplicense: HARDWARE KEY = G1263152546
```

Fig.4.7.2. Hardware Key SAP R3 RQA

2 Solicitud de la licencia de uso para la aplicación SAP.

Iniciar sesión en el Market Place ([www.service.sap.com](http://www.service.sap.com)) -> Keys & Requests.

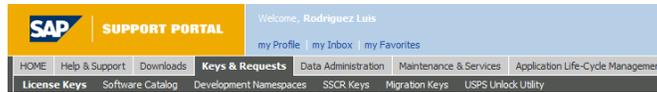


Fig.4.7.3. Pantalla de inicio SAP Market Place.

3 Seleccionar dentro de la sección Request permanent license key, la opción del sistema del que necesitamos la nueva licencia de uso.



Fig.4.7.4. Vista de los datos de cliente a nivel SAP.

4 Dar clic en la opción de System change sobre el sistema que se instalara la nueva licencia.

SAP R3 RDE.

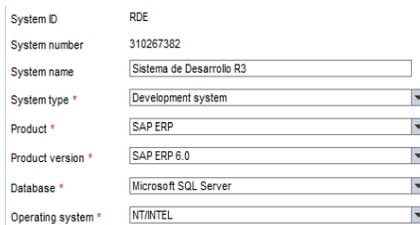


Fig.4.7.5.1. Modo edición sistema SAP R3 RDE.

SAP R3 RQA.

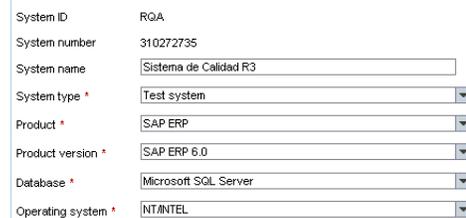


Fig.4.7.5.2. Modo edición sistema SAP R3 RQA.

5 En el campo de Hardware Key (HWID) se ingresa el código alfanumérico generado a nivel DOS, dar clic en Save, la licencia será enviada por correo.



Fig.4.7.6. Vista de los datos de HWID de cada sistema.

Instalación de la Licencia.

1 Se verifica el estatus de la aplicación a través del SAP MMC.

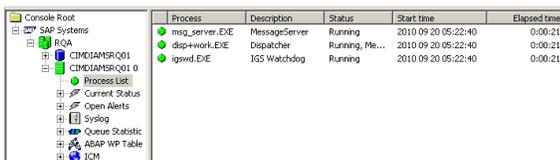


Fig.4.7.7. Estatus de la aplicación via SAP MMC.

2 Se ejecuta la transacción SLICENSE en el mandate 000, seleccionando la opción de New Licenses.



Fig.4.7.8. Vista transacción SLICENSE.

3 Seleccionar Install y cargar el archivo con la licencia SAP:

SAP R3 RDE: RDE\_multiple.txt  
SAP R3 RQA: RQA\_multiplex.txt

4 Resultado de la instalación exitosa.

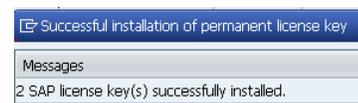


Fig.4.7.9. Estatus de la instalación de la licencia.

5 Vista de las licencias instaladas.

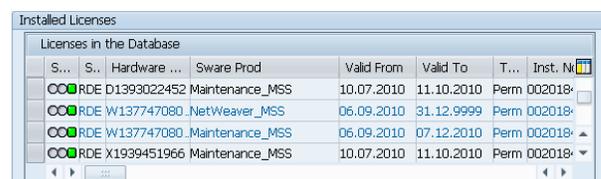


Fig.4.7.10. Estatus de las licencias previamente instaladas.

## Re-compilación de SAP R3.

Una vez iniciado el sistema debe ser recompilado con el objetivo de evitar problemas de performance en los procesos ejecutados a nivel aplicación por parte de los usuarios.

### 1 Ejecutar la transacción SGEN > Generate All Objects of Selected Software Components.



Fig.4.7.11. Vista inicial de la transacción SGEN.

### 2 Seleccionar todos los componentes del sistema SAP (R3 RDE o RQA) según sea el caso.

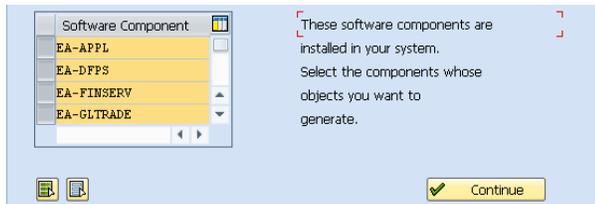


Fig.4.7.12. Vista de los componentes del sistema a recompilar.

### 3 Seleccionar el servidor a compilar SAP (RDE o RQA).

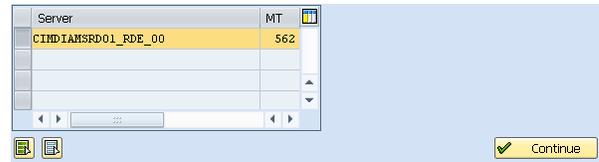


Fig.4.7.13. Vista del servidor a recompilar.

### 4 Dar clic en la opción Start Job Directly.



Fig.4.7.15. Vista de inicio del proceso de recompilación.

### 5 Estatus del proceso una vez finalizado.

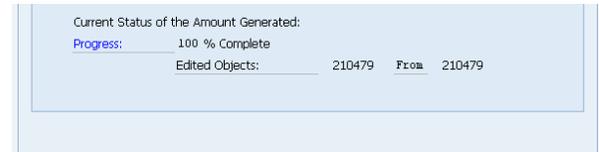


Fig.4.7.14. Vista del proceso de recompilación al 100%.

## Mantenimiento de los perfiles de los sistemas No Productivos.

Finalizado el proceso de System copy en cada sistema no productivo (SAP RDE y SAP RQA) deben ser actualizados los perfiles, los cuales contienen los parámetros de memoria, de inicio del sistema y configuración para su funcionamiento óptimo. Cada ambiente contiene un profile de inicio, uno de instancia y uno de default.

### 1 Se ejecuta la transacción SE14 para eliminar el contenido de las tablas TPFFT y TPFHT que contienen los perfiles utilizados anteriormente. Una vez ejecuta la transacción, seleccionar Delete data y dar clic en Activate and adjust Database.

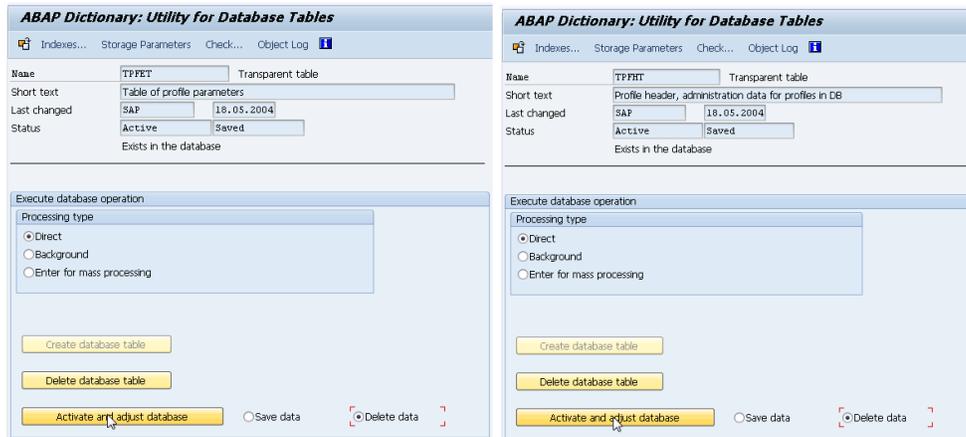


Fig.4.7.15. Vista del proceso de mantenimiento a los perfiles SE14.

### 2 Se ejecuta la recarga de los perfiles de cada sistema desde la transacción RZ10, ir a Utilities, seleccionar Import profiles Of active servers.

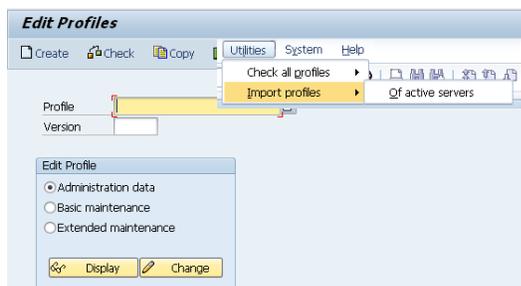


Fig.4.7.16. Recarga de los perfiles RZ10.

### 3 Resultado de la recarga de los perfiles exitoso.

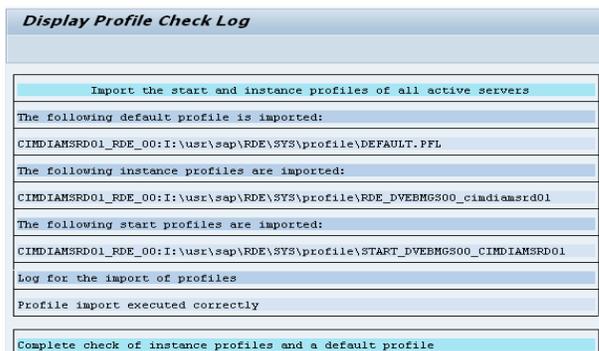


Fig.4.7.17. Resultado de la recarga de los perfiles RZ10.

## Consistencia de los Ambientes No Productivos.

### 1 SICK. Consistencia de los componentes instalados.

Se ejecuta la transacción SICK con el objetivo de verificar la consistencia de los componentes del sistema que fueron instalados.

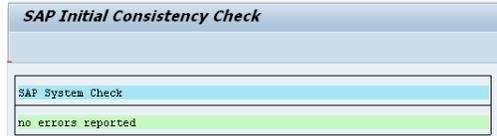


Fig.4.7.18. Resultado de ejecución SICK.

### 2 SP12. Consistencia de los datos del sistema.

Se ejecuta para validar la consistencia de los datos del sistema y eliminar la información proveniente de SAP R3 RPR. SP12 -> TemSe Data Storage -> Consistency Check -> Delete all.

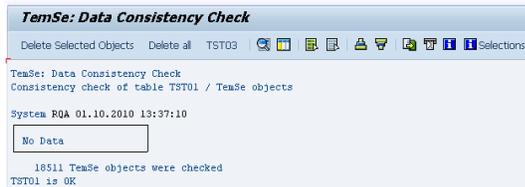


Fig.4.7.19. Consistencia de la información RDE - RQA.

## Post-Proceso Configuración Adicional - Sistema SAP R3 RQA.

Como ya se mencionó anteriormente, fue ejecutado el proceso de Backup - Restore de la DB del sistema SAP R3 RPR al sistema SAP R3 RQA por lo que la información de la configuración contenida debe ser eliminada del ambiente de pruebas.

### 1 Conexiones Remotas - Remote Function Call (RFC).

Un RFC es una función que se utiliza para comunicar diferentes sistemas.

La transacción SM59 ejecuta el mantenimiento de cada RFC del sistema. SM59 > Doble clic en cada RFC > Check connection > Estatus.

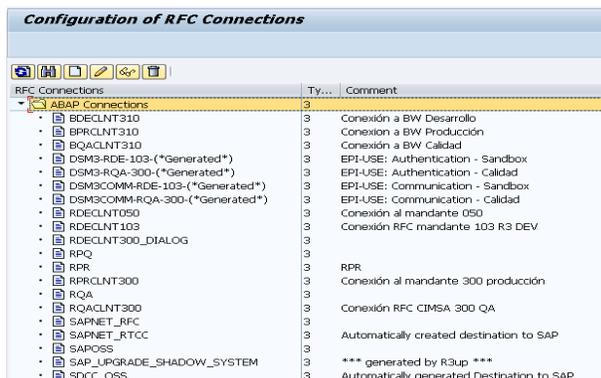


Fig.4.7.22. Transacción SM59.

### 2 Validación de los lenguajes (SMLT).

La transacción SMLT es la herramienta que sirve para validar errores, modificar o instalar un idioma nuevo.

Los idiomas configurados son: Alemán (GE), ingles (EN) y español (ES).

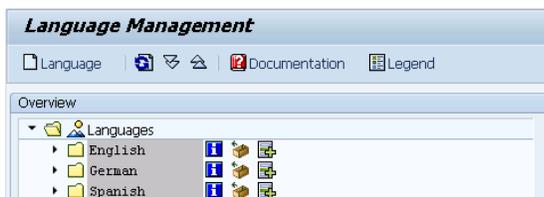


Fig.4.7.23. Transacción SMLT.

### 3 SCC4. Modificación de estatus del sistema.

Al haberse restaurado la DB del sistema SAP R3 RPR debe hacerse la modificación del roll del ambiente debido a que actualmente está configurado el roll como productivo y debe ser modificado a un ambiente de pruebas (TEST o Calidad). Se lleva a cabo la modificación ejecutando la transacción SCC4 -> Modify -> Save.



Fig.4.7.20. Transacción SCC4.

Una vez ejecutado el proceso de modificación, se visualiza el siguiente estatus.

Client	Name	City	Client	Name	City
000	SAP AG	Walldorf	000	SAP AG	Walldorf
001	Auslieferungsmandant R11	Kundstadt	001	Auslieferungsmandant R11	Kundstadt
066	EarlyWatch	Walldorf	066	EarlyWatch	Walldorf
300	Produccion	Toluca, Edo. Mex	300	Calidad	Toluca, Edo. Mex

Fig.4.7.21. Estatus anterior - posterior SCC4.

### 3 Validación de los Logon Groups (SMLG).

Para el caso del sistema SAP R3 RQA no se requiere contar con Logon Groups debido a que este es un ambiente de pruebas.

Mediante la transacción SMLG -> Modify -> Seleccionar el Logon Group -> Delete Assignment -> Save.

Logon Group	Instance	Status
BPR	CIMDIAMSRQ01_RQA_00	Green
	CIMDIAMSA2_RPR_02	Blue
CIMS-Productivo	CIMDIAMSA1_RPR_01	Blue
CIMS-Productivo	CIMDIAMSA2_RPR_02	Blue
Prueba	SAPGROUP_RPR_00	Blue
Prueba	CIMDIAMSA1_RPR_01	Blue
Prueba	CIMDIAMSA2_RPR_02	Blue
Prueba	SAPGROUP_RPR_00	Blue
XI	CIMDIAMSA2_RPR_02	Blue

Fig.4.7.24. Estatus anterior - posterior SMLG.

### 4 Ejecución del Jobs no necesarios (SE38).

El borrado de los jobs se lleva a cabo ingresando la transacción SE38 y ejecutando el programa RSBTCDEL.

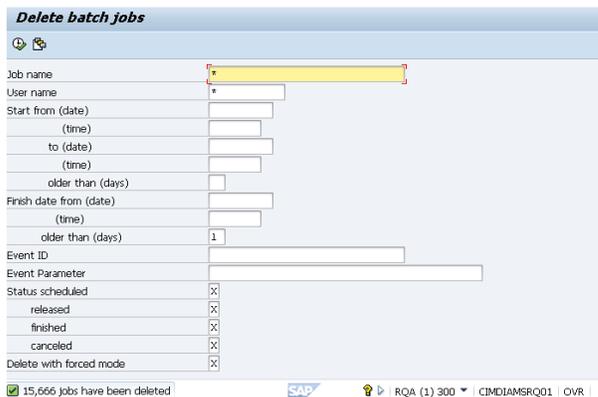


Fig.4.7.25. Borrado de Jobs SE38.

## 5 Liberación del Spool de impresiones (SP01).

Se libera el spool de impresión del sistema SAP R3 RQA después de haberse ejecutado el proceso de System copy.

SP01 -> Select All -> Spool Request -> Delete.

Spool no.	Type	Clit	User name	Date	Time	Status	Pages	Title or name of spool request
12991		300	EMARTIMEZ	26.09.2010	08:00	Proc.	1	SCRIPT LOCL EMARTIMEZ
12990		300	JHUTE	26.09.2010	08:00	-	1	LISTIS RMO68B20_JHU
13087		300	EDSSAP01	26.09.2010	07:23	-	1	LISTIS LP01 RSPFDB_SEL_C
13125		300	JHUTE	26.09.2010	07:00	-	2	LISTIS RMRP000_JHU
13123		300	JPERALTA	26.09.2010	07:00	Waiting	2	LISTIS LP01 RMRP000_JPE
13122		300	JHUTE	26.09.2010	07:00	-	2	LISTIS RMRP000_JHU
13121		300	JHUTE	26.09.2010	07:00	-	3	LISTIS RMRP000_JHU
13101		000	DDIC	26.09.2010	00:30	-	43	LISTIS RSSETDEL2
12899		000	DDIC	26.09.2010	00:30	-	2	LISTIS RSP00041_DDI
12898		000	DDIC	26.09.2010	00:30	-	1	LISTIS RSDDCR03_DDI
12893		000	EDSSAP01	26.09.2010	00:10	-	1	LISTIS RSLDAGS_EDS
12890		300	EGARCIAG	25.09.2010	23:24	Waiting	18	LISTIS LOCL RSSMOVE_EGA
12888		300	EDSSAP01	25.09.2010	23:24	-	1	LISTIS LP01 RSPFDB_SEL_C
12885		300	EGARCIAG	25.09.2010	23:04	Waiting	2	LISTIS LOCL RFFMVC_REIN
12873		300	EGARCIAG	25.09.2010	22:00	Waiting	2	LISTIS LOCL RSMWIDE_EGA
13037		300	TJGUTIERREZ	25.09.2010	21:26	Compl.	2	SCRIPT LP01 TJGUTIERREZ
12869		300	TJGUTIERREZ	25.09.2010	21:26	Compl.	2	SCRIPT LP01 TJGUTIERREZ
12924		300	TJGUTIERREZ	25.09.2010	21:26	Compl.	2	SCRIPT LP01 TJGUTIERREZ
12922		300	TJGUTIERREZ	25.09.2010	21:06	Compl.	2	LISTIS LP01 RIAUFK20_TJG
13036		300	LMEJIA	25.09.2010	20:49	Compl.	1	LISTIS LP01 SAPMF05L_LME
13033		300	LMEJIA	25.09.2010	20:49	Compl.	1	LISTIS LP01 SAPMF05L_LME

Fig.4.7.26. Liberación del Spool de impresión SP01.

## 6 Renombrado lógico (BDLS).

Se ejecuta la transacción BDLS para modificar el nombre lógico del sistema de RPRCLNT300 a RQACLNT300.

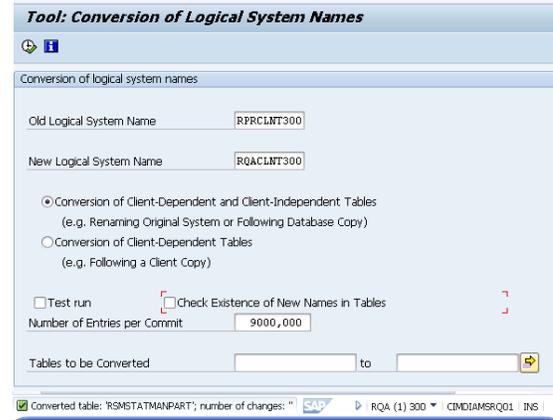


Fig.4.7.27. Cambio de nombre lógico (BDLS).

## 7 Mantenimiento al diccionario de datos SAP.

Se deben borrar los datos de las tablas: MONI, PAHI, OSMON, DBSNP, SDBAH, SDBAD, SDBAP, SDBAR y TLOCK las cuales contienen información de la configuración del sistema SAP R3 RPR y que para el sistema SAP R3 RQA ya no es necesaria.

Se ejecuta la transacción SE14 -> Delete data -> Active and adjust database.

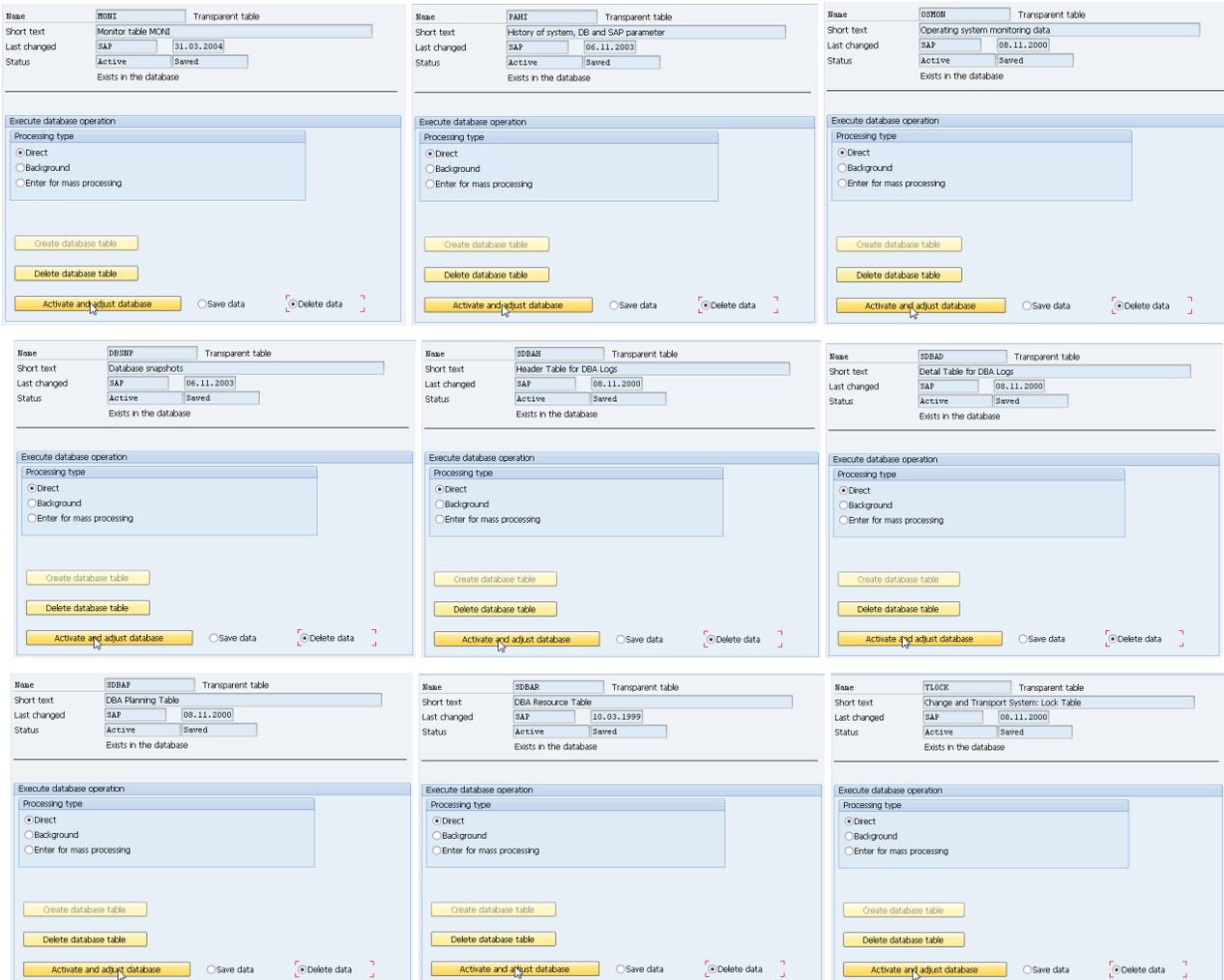


Fig.4.7.28. Diccionario de datos - Listado de tablas.

## 8 Mantenimiento del sistema de transportes (TMS).

El sistema de transportes es la herramienta de SAP que permite pasar objetos de un ambiente a otro. Un ejemplo del uso de esta herramienta tiene que ver con las modificaciones, correcciones, mejoras o activación de nuevas funcionalidades que antes de poder ser implementadas en el ambiente productivo, se deben programar en el ambiente de desarrollo y probar en el ambiente de calidad. La definición y contenido de nuevas tablas, nuevos programas, datos de customizing e incluso modificaciones a los programas estándar de la aplicación son los objetos que se pueden pasar de un ambiente a otro.

Entre sus principales funciones encontramos:

1. Borrado de objetos obsoletos.
2. Inserción de nuevos objetos.
3. Modificación de objetos existentes.

### Orden de transporte.

El sistema de transportes hace uso de concepto de **orden de transporte** que es un identificador único que se asigna a toda modificación que será ejecutada en cada ambiente. Su nomenclatura es: <SID>K9nnnnn

Donde <SID> Identificador de la aplicación y 9nnnnn es un número secuencial (900000 - 999999).

### Borrado del sistema de transportes.

Para iniciar el proceso de reconfiguración del sistema de transportes (**Borrado**) después de la ejecución del System copy se ejecutar los siguientes pasos: Transacción SE06 -> Database Copy or Database Migration -> Perform Post-Installation Actions.

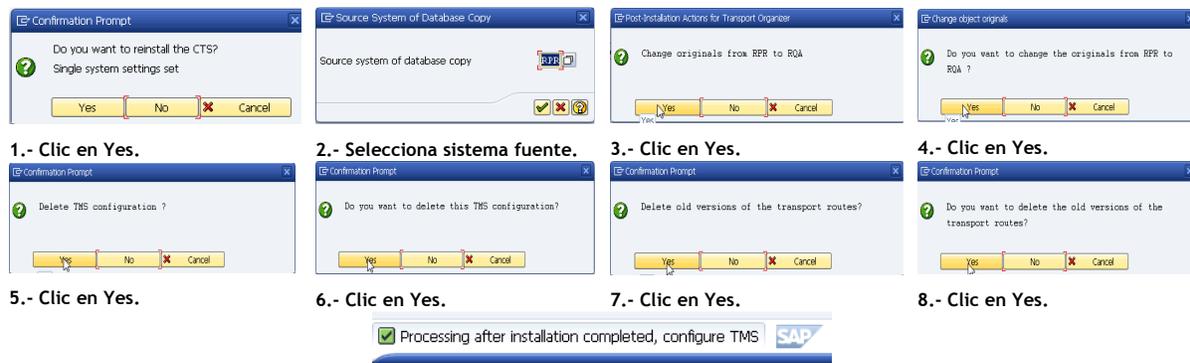


Fig.4.7.29. Procedimiento completo para borrar el sistema de transportes SAP.

### Reconfiguración del sistema de transportes localmente.

#### Domain Controller y parámetros de configuración.

El **Domain Controller** o controlador de dominio es el responsable de administrar los componentes de la capa de transportes.

Para llevar a cabo la reconfiguración de la capa de transportes y validar su funcionamiento será configurado el **Domain Controller** de forma local con el nombre: **DOMAIN\_RQA**.

Transacción STMS Mandate 000 ->Extras -> Reconfigure TMS.

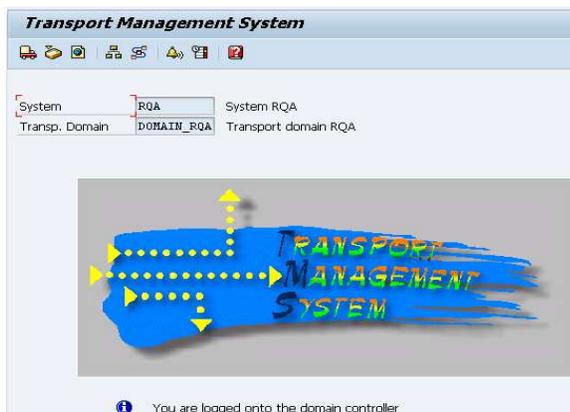


Fig.4.7.30. Vista de la transacción STMS.

Verificación parámetro DIR\_TRANS.

A través de la transacción RZ11, el cual muestra el directorio de almacenamiento de las órdenes de transporte.

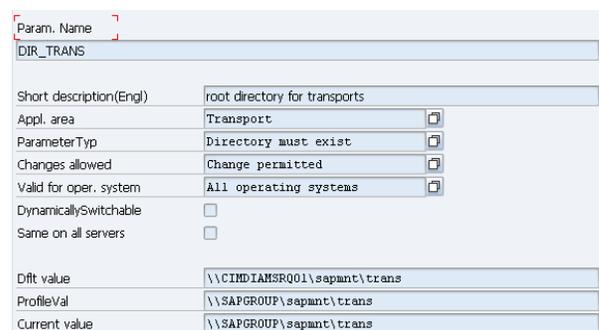


Fig.4.7.31. Vista del directorio de los transportes.

Para continuar con la reconfiguración de la ruta de transportes se debe modificar el parámetro **DIR\_TRANS** de la ruta actual a la ruta local del sistema **SAP R3 RQA**.

Se realiza la modificación mediante la transacción **RZ10**, seleccionar el profile de la instancia **RQA\_DVEBMGS00\_CIMDIAMSRQ01**, clic en **Change**.

Valor posterior al cambio del parámetro DIR\_TRANS:

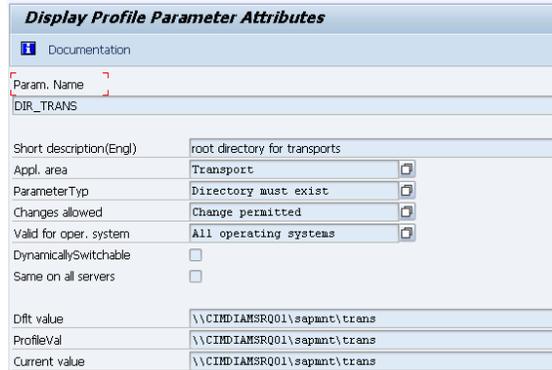


Fig.4.7.32. Transacción RZ10.

**Pruebas de funcionalidad con un sistema de impresión virtual.**

Con el fin de probar la funcionalidad de la capa de transportes del sistema se ejecutaran los siguientes pasos generar un sistema de impresión virtual que será transportado haciendo uso de la configuración local.

Para generar el sistema de impresión virtual se ejecuta la transacción SPAD la cual genera la orden de transporte RQAK900103 y que se importara en el ambiente de calidad.

Ejecutar la transacción STMS -> Transport Tool -> Import Queue -> Import Transport Request

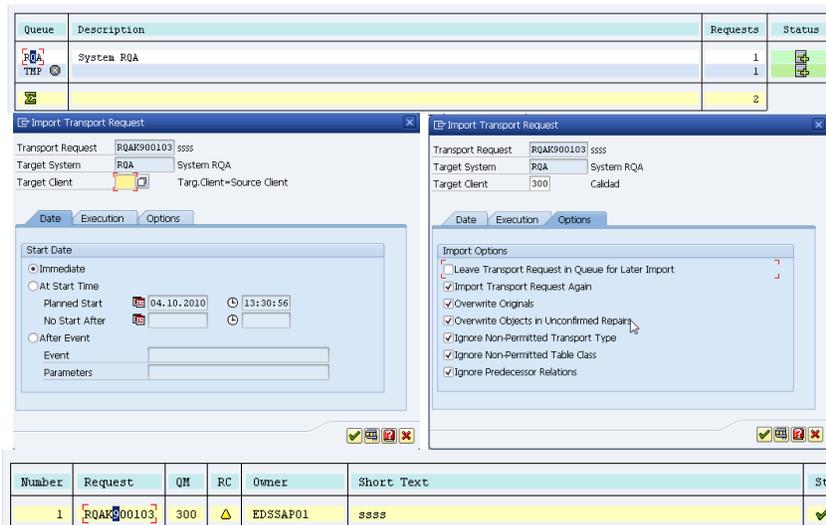


Fig.4.7.33. Proceso completo del paso de transportes STMS.

**Reconfiguración del sistema de transportes integrado al Landscape.**

Para reintegrar el sistema SAP R3 RQA al sistema de transportes se debe ejecutar el siguiente procedimiento:

Ejecutar la transacción STMS -> Transport Routes -> Goto -> Previous Version.



Fig.4.7.34. Proceso de reintegración del sistema SAP R3 RQA.

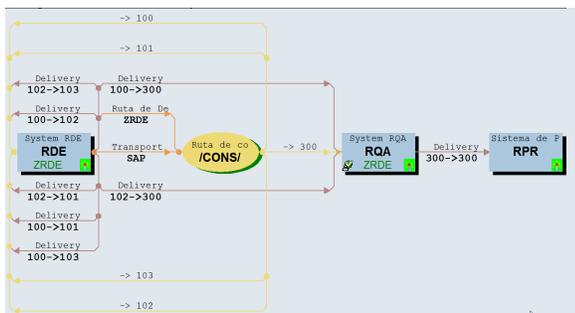


Fig.4.7.35. Vista de la ruta de transportes.

**Resultado de la reintegración del sistema SAP R3 RQA.**

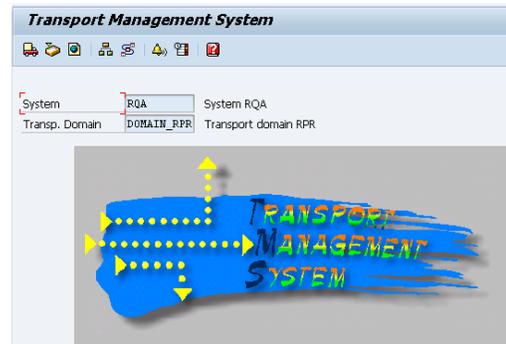


Fig.4.7.36. Vista de la transacción STMS Post-reintegración.

## 5 Instalación del sistema Productivo.

Este capítulo nos proporcionará la información relacionada con conceptos básicos que se tomaron en cuenta para llevar a cabo la instalación del sistema productivo SAP R3 RPR. Serán detallados los conceptos de alta disponibilidad (HA) a nivel sistema operativo, base de datos y aplicación SAP así como el proceso de instalación de manera exitosa del ambiente productivo así como el post-proceso a seguir antes de la ejecución de pruebas de funcionalidad y validación final del ambiente para su entrega a los usuarios finales.

### 5.1 Parámetros de instalación.

R3 Producción RPR		
Parámetro	Descripción	Valor
Installation Type	Se refiere al tipo de instalación a ejecutar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Centralizada</li> <li>Distribuida</li> </ul>	Distribuida
SAP System ID <SAPSID>	Identificador del sistema SAP instalado.	RPR
Database ID <DBSID>	Identificador de la base de datos.	RPR
Instance Number	Identificador técnico de los procesos internos, que consiste en dos números que van del 00 al 97. Se identifica como un número único dentro del hosts. Directorio para validar el número de la instancia: <Drive>:\usr\sap\<SAPSID>\DVEBMGS<nn> <nn> es el numero asignado a la instancia central Números reservados que no se pueden utilizar: <ul style="list-style-type: none"> <li>43 Reservado para MSCS.</li> <li>60 Reservado para iSCSI.</li> <li>89 Reservado para WTS</li> </ul>	Número de Instancia 00  H:\usr\sap\RPR\DVEBMGS01
Name of Instance Host	Hostname de la instancia	Hostname virtual: SAPGROUP.
Master Password	Es utilizado por todas la cuentas de usuario que son generadas por el SAPinst, su longitud debe ser de 8 a 14 caracteres.	....
Operating System Users	Los usuarios <sapsid>adm y SAPService<SAPSID> son creados al momento de la instalación por el SAPinst. Se debe tener permisos de administrator en el dominio o localmente.	rpradm SAPServiceRPR
DDIC Password	Password actual para el usuario DDIC	....
Installation drive	Hace referencia al directorio principal del sistema. No se debe agregar el subdirectorio <SAPSID> ya que se agrega automáticamente.	H:\usr\sap

### 5.2 Alta Disponibilidad (HA).

Para instalaciones en ambientes productivos, se integra el concepto de Alta Disponibilidad o High Availability (HA), por sus siglas en ingles. Para el ambiente SAP R3 PR (RPR) será utilizada la herramienta de Microsoft Cluster Service (MSCS).

#### ¿Qué es Microsoft Cluster Service (MSCS)?

Es la herramienta provista por Microsoft a nivel sistema operativo que tiene como objetivo la continuidad de los servicios que ofrece con el movimiento de los mismos dentro de los servidores que lo integran, en caso de presentarse fallas de hardware (HW) principalmente o por cuestiones de mantenimiento (actualización de software, cambio de hardware, etc.). La ejecución de los movimientos puede ser de manera manual o automática de acuerdo a la configuración aplicada sobre los componentes de la herramienta (MSCS).

#### Objetivos principales del MSCS:

- Garantizar la continuidad del servicio durante incrementos sustanciales en la demanda de la infraestructura.
- Facilitar la implementación de nuevos servicios.
- Tolerancia a fallos de hardware y software.
- Desastres (naturales, accidentes, etc.).
- Facilitar las operaciones de mantenimiento (Respaldos, actualizaciones de SW/HW, logística, etc.).

### Características de un MSCS:

- Está integrado por servidores conectados a sistemas de almacenamiento compartidos.
- Los servidores tienen la capacidad de asumir de forma inmediata la carga de trabajo el uno del otro.
- Los escenarios donde más son utilizados son aquellos en los que se quiere:
  - Tolerancia a fallos en servicios que almacenan información importante en disco y/o registros.
  - Servicios back-end, bases de datos: SQL, Oracle, etc.
  - Servicios de correo (Exchange 2000 - 2003, etc.).
  - Aplicaciones SAP.

### Conceptos relacionados con un MSCS:

**Nodo (Node).** Hace referencia a los servidores que integran el MSCS, dichos servidores o nodos pueden ser agregados o eliminados en cualquier momento y sin restricción alguna.

**Recurso (Resource).** Son todos aquellos componentes de hardware (discos físicos, conexiones de red, etc.) o software (direcciones IP, nombre de red, aplicaciones, servicios, etc.) que forma parte del MSCS.

**Dependencias.** Concepto directamente relacionado con los recursos, un recurso puede depender de otro a través de la configuración de los mismos. Por ejemplo, una dependencia entre un nombre de red y una dirección IP, si la dirección IP falla entonces el nombre de red fallara por estar directamente relacionados.

**Grupo (Group).** Al conjunto de recursos agrupados en cada uno de los nodos del MSCS y que tienen la capacidad de realizar un **failover**. Cada uno de los recursos que lo integran no puede pertenecer a más de un grupo de recursos.

**Failover.** Termino aplicado cuando un servicio, recurso o grupo de recursos se mueve de su nodo origen (servidor origen) a otro (servidor destino).

**Failback.** Aplica cuando el servicio, recurso o grupo de recursos que se había movido mediante un failover anteriormente vuelve al nodo al que pertenecía.

**Quorum.** Se refiere a la unidad de almacenamiento (disco) usado para compartir la información de la configuración del MSCS, entre los distintos nodos o servidores, contiene también logs del MSCS, útiles en caso de presentarse fallas o eventos inesperados.

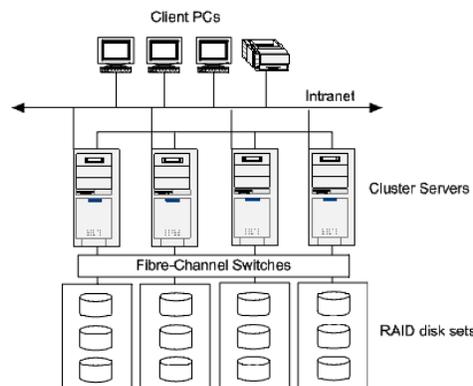


Fig.5.2.1. Microsoft Cluster Service (MSCS).

## 5.3 Medios de almacenamiento.

### Conjunto redundante de discos independientes (RAID).

El **Conjunto Redundante de Discos Independientes** o **Redundant Array of Independent Disks**, por sus siglas en ingles hace referencia a un sistema de almacenamiento que usa múltiples discos duros entre los que se distribuyen o replican datos. En un nivel más simple, un RAID combina varios discos duros en una sola unidad lógica. Así, en lugar de ver varios discos duros diferentes, el sistema operativo ve uno solo. Sus principales beneficios son:

- Mayor integridad de datos.
- Mayor tolerancia a fallos.
- Mayor capacidad de almacenamiento.

### RAID 0 (Data Striping).

Los datos se distribuyen equitativamente entre dos o más discos. Se usa normalmente para incrementar el rendimiento, aunque también puede utilizarse para crear un pequeño número de grandes discos virtuales a partir de un gran número de pequeños discos físicos.

Un RAID 0 puede ser creado con discos de diferentes tamaños, pero el espacio de almacenamiento añadido al conjunto estará limitado por el tamaño del disco más pequeño (por ejemplo, si un disco de 300 GB se divide con uno de 100 GB, el tamaño del conjunto resultante será sólo de 200 GB, ya que cada disco aporta 100GB). Una buena implementación de un RAID 0 dividirá las operaciones de lectura y escritura en bloques de igual tamaño, por lo que distribuirá la información equitativamente entre los dos discos.

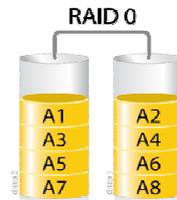


Fig.5.3.1. Diagrama de configuración RAID 0.

### RAID 1.

Crea una copia exacta (espejo) de un conjunto de datos en dos o más discos. Esto resulta útil cuando el rendimiento en lectura es más importante que la capacidad de almacenamiento. Un conjunto RAID 1 sólo puede ser tan grande como el más pequeño de sus discos.

Un arreglo de discos tipo RAID 1 clásico consiste en dos discos en espejo, lo que incrementa exponencialmente la fiabilidad respecto a un solo disco; es decir, la probabilidad de fallo del conjunto es igual al producto de las probabilidades de fallo de cada uno de los discos (Para que el conjunto de discos falle, es necesario que lo hagan todos los discos).

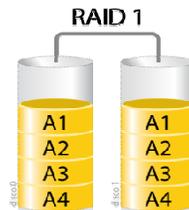


Fig.5.3.2. Diagrama de configuración RAID 1.

### RAID 5.

Hace uso de la división de datos a nivel de bloques distribuyendo la información entre todos los discos miembros del conjunto. Las escrituras en un RAID 5 son costosas en términos de operaciones y tráfico entre los discos y requiere al menos tres unidades de disco para ser implementado. El fallo de un segundo disco provoca la pérdida completa de los datos.

El número máximo de discos en un grupo de redundancia RAID 5 es teóricamente ilimitado, pero en la práctica es común limitar el número de unidades. Los inconvenientes de usar grupos de redundancia mayores son una mayor probabilidad de fallo simultáneo de dos discos, un mayor tiempo de reconstrucción y una mayor probabilidad de hallar un sector irrecuperable durante una reconstrucción.

Por cuestiones de costos (Dinero), el tipo de arreglos RAID 5 es el más popular y por ende, el más utilizado para la implementación de un MSCS. Para este proyecto se tomó la decisión de utilizar este tipo de arreglo por las razones antes descritas por parte de la empresa.

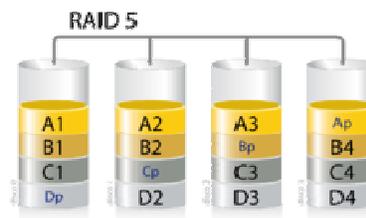


Fig.5.3.3. Diagrama de configuración RAID 5.

## 5.4 Arquitectura del sistema productivo SAP R3 RPR.

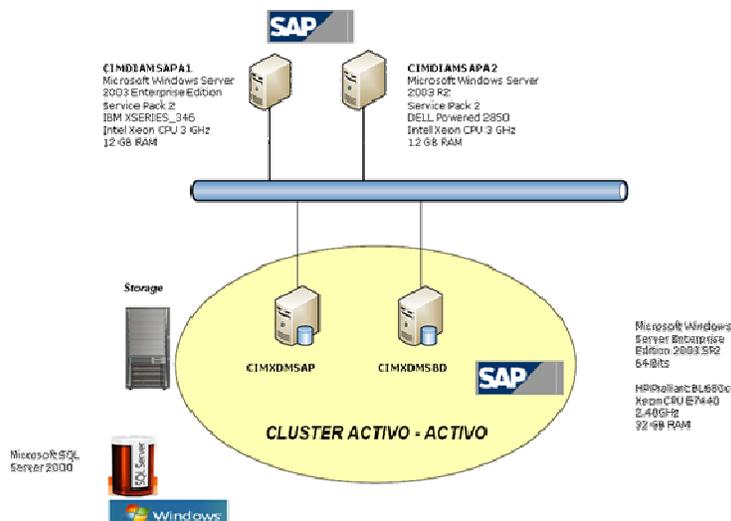


Fig.5.4.1. Arquitectura anterior del sistema SAP R3 RPR.

## 5.5 Conversión de Nombre de servidores MSCS.

Una de las solicitudes hechas durante la ejecución del proyecto tiene que ver con el cambio de nombre de los servidores, esto con el objetivo de identificar de manera más rápida los mismos evitando así confusiones con los nombres de otros equipos, los cuales tienen nombre parecidos.

A continuación se lista la configuración previa al inicio de la instalación de los recursos del Microsoft Clúster (MSCS) así como los nombres a ser aplicados a cada uno de los servidores.

Servidor		Tipo	Descripción
Anterior	Nuevo		
CIMXDMSBD.	CIMDIAMSRP01.	Físico.	BD Cluster Group.
CIMSAP.	CIMSAP.	Virtual.	
CIMXDMSAP.	CIMDIAMSRP02.	Físico.	SAP Cluster Group.
SAPGROUP.	SAPGROUP.	Virtual.	
CIMDIAMSAPA1.	N/A.	Físico.	Application Server.
CIMDIAMSAPA2.	N/A.	Físico.	Application Server.

### Nueva configuración de los recursos del MSCS SAP - DB.

Para la instalación de los componentes de SAP y DB en un ambiente de alta disponibilidad se debe considerar que durante todo el proceso serán utilizados los nombres virtuales de cada nodo o servidor definidos previamente (**SAPGROUP** y **CIMSAP**).

Nombre Servidor	Tipo Servidor	Descripción
CIMDIAMSRP01. SAPGROUP.	Físico. Virtual.	Recursos de SAP.
CIMDIAMSRP02. CIMSAP.	Físico. Virtual.	Recursos de DB.

### Mapa y configuración de discos.

Un mapa de discos hace referencia a la configuración de cada una de unidades (discos) que integran el arreglo de los mismos dentro del MSCS (Storage). El mapa de discos nos muestra información como: El identificador de cada disco o unidad, letra asignada, capacidad de almacenamiento, tipo de arreglo, espacio asignado, etc.).

Como ya se mencionó anteriormente, el sistema operativo los visualiza como unidades de almacenamiento con un identificador, podemos además contar con la firma de cada disco, que es un identificador único y no modificable.

### Mapa de discos que integran el MSCS del sistema SAP R3 RPR.

CIMDIAMSRP01/CIMDIAMSRP02	Espacio Stg (GB)	# Disco	Unidad	Espacio SO (GB)	Espacio BD (GB)	
1276	RAID 5	16.85	1	H:	15	
1278	RAID 5	8.42	2	Q:	2	
1279	RAID 5	252.87	3	I:	250	200.2
1297	RAID 5	16.85	4	M:	10	
1299	RAID 5	16.85	5	K:	10	
129B	RAID 5	33.71	6	L:	30	24.41
129F	RAID 5	177.013	7	N:	175	155.9
12B4	RAID 5	177.013	8	J:	175	164.72
12C9	RAID 5	177.013	9	O:	175	58.6
09DB	RAID 5	177.013	10	R:	175	58.6
12DE	RAID 5	50.57	11	S:	50	
<b>TOTAL</b>		<b>1104.172</b>				

### Configuración de discos que integran el MSCS del sistema SAP R3 RPR.

Unidad	Firma de Disco CIMXDMSAP	Firma de Disco CIMXDMSBD	LUN CIMXDMSAP	LUN CIMXDMSBD	ID CIMXDMSAP	ID CIMXDMSBD	Tamaño ( GB)
N	2b69b4f	2b69b4f	15	15	Disk 4	Disk 4	175
K	b4eb4ea4	b4eb4ea4	18	18	Disk 8	Disk 8	10
I	4c6a0f00	4c6a0f00	5	5	Disk 2	Disk 2	250
H	4c6a0f06	4c6a0f06	1	1	Disk 1	Disk 1	15
J	d3226ead	d3226ead	10	10	Disk 8	Disk 8	175
L	b4eb4ea5	b4eb4ea5	11	11	Disk 7	Disk 7	30
M	b4eb4ebb	b4eb4ebb	17	17	Disk 3	Disk 3	10
Q	4c6a0f07	4c6a0f07	3	3	Disk 7	Disk 7	2
O	A259e9db	a259e9db	7	7	Disk 5	Disk 5	175
R	a259e9d8	a259e9d8	8	8	Disk 6	Disk 6	175
S	a259e9d5	a259e9d5	9	9	Disk 11	Disk 11	50

## Configuración de red del MSCS.

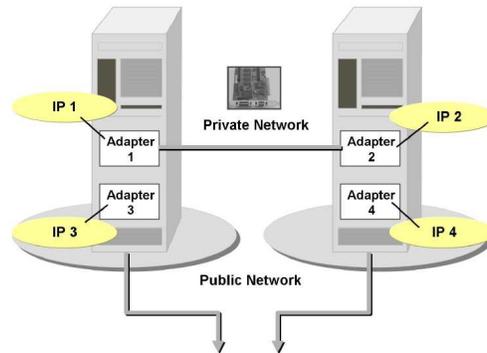


Fig.5.5.1. Configuración de red MSCS.

### Red Backups.

Configurada de manera interna, tiene prioridad en la configuración del MSCS ya que por ella trabaja el **Hearbeat** (Señal que indica a cada nodo del MSCS si el otro está activo, de lo contrario inicia el proceso de validación y en caso de ser necesario el del **failover**).

### Red Public.

La red Public tiene menor prioridad en la configuración del MSCS ya que así lo requiere la configuración del mismo.

## 5.6 Configuración de los recursos del MSCS.

### Configuración Cluster Group.

El grupo **Cluster Group** está configurado como owner del servicio el nodo primario **CIMDIAMSRP01**, conteniendo los grupos **SAP-R/3 RPR Group** y **DB Cluster Group**, aplicación y base de datos respectivamente. A continuación se enlistan los datos de configuración del recurso:

Recurso	Valor	Dependencia
Cluster IP Address.	IP: 192.168.10.44 Subnet Mask: 255.255.255.0 Network: Public	Ninguna.
Cluster Name.	CLUSTERSAP	Cluster IP Address.
Disk Q:	Disc Q:	Ninguna.
MSDTC.	Se usan los valores default al crearse.	Cluster Name y Disco Q:

Name	State	Owner	Resource Type
Cluster IP Address	Online	CIMXDMSAP	IP Address
Cluster Name	Online	CIMXDMSAP	Network Name
Disk Q:	Online	CIMXDMSAP	Physical Disk
MSDTC	Online	CIMXDMSAP	Distributed Tra...

Fig.5.6.1. Configuración MSCS CLUSTERSAP.

### Configuración SAP-R/3 RPR Group.

El grupo **SAP-R/3 RPR Group**, está configurado como owner del Nodo **CIMDIAMSRP01**. A continuación se enlistan los datos de configuración del recurso:

Recurso	Valor	Dependencia
SAP-R/3 IP.	IP: 192.168.10.47 Subnet Mask: 255.255.255.0 Network: Public.	Disco H:
SAP-R/3 NetName.	SAPGROUP.	Cluster IP Address.
Disk H:	Disc H:	Ninguna.
SAPLOC.	Share Name: SAPLOC. Path: E:\usr\sap.	Disco H:
SAPMNT.	Share Name: SAPMNT. Path: E:\usr\sap.	Disco H:
SAP-R/3 RPR.	SID: RPR. Instance: 00	Disco E: SAP-R/3 IP. SAP-R/3 NetName. SAPLOC y SAPMNT.

Name	State	Owner	Resource Type
Disk H:	Online	CIMXDMSAP	Physical Disk
SAP-R/3 IP	Online	CIMXDMSAP	IP Address
SAP-R/3 NetName	Online	CIMXDMSAP	Network Name
SAP-R/3 RPR	Online	CIMXDMSAP	SAP Resource
SAPLOC	Online	CIMXDMSAP	File Share
SAPMNT	Online	CIMXDMSAP	File Share

Fig.5.6.2. Configuración MSCS SAP-R/3 RPR.

## Configuración DB Cluster Group.

El grupo DB Cluster Group, está configurado como owner del Nodo CIMDIAMSRP02. A continuación se enlistan los datos de configuración del recurso:

Recurso	Valor	Dependencia
Disk I:	Disk I:	Ninguna.
Disk J:	Disk J:	Cluster IP Address.
Disk K:	Disk K:	Ninguna.
Disk L:	Disk L:	Ninguna.
Disk M:	Disk M:	Ninguna.
Disk N:	Disk N:	Ninguna.
Disk O:	Disk O:	Ninguna.
Disk R:	Disk R:	Ninguna.
Disk S:	Disk S:	Ninguna.
SQL Server.	Generado en la instalación de SQL.	SQL Network Name y discos I, J, K, L, M, N, O, R, S
SQL Server Agent.	Generado en la instalación de SQL.	SQL Server.
SQL Server Fulltext.	Generado en la instalación de SQL.	SQL Server.
sapccmsr.99		Disc I:
SQL IP Address.	IP: 192.168.10.45 Subnet Mask: 255.255.255.0 Network: Public.	Ninguna.
SQL Server Name.	CIMSAP.	SQL IP Address.

Name	State	Owner	Resource Type	Description
Disk I:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk J:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk K:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk L:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk M:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk N:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk O:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk R:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Disk S:	Online	CIMXDMSBD	Physical Disk	
Sapccmsr.99	Online	CIMXDMSBD	Generic Service	Agente CCM
SQL IP Address1(C...	Online	CIMXDMSBD	IP Address	
SQL Network Nam...	Online	CIMXDMSBD	Network Name	
SQL Server	Online	CIMXDMSBD	SQL Server	
SQL Server Agent	Online	CIMXDMSBD	SQL Server Agent	
SQL Server Fulltext	Online	CIMXDMSBD	Microsoft Sear...	

Fig.5.6.3. Configuración MSCS DB Cluster Group.

## 5.7 Instalación de los Pre-requisitos.

### Entorno grafico JAVA.

Al igual que se hizo para los sistemas no productivos en el capítulo anterior, se llevó a cabo la instalación del entorno grafico de JAVA para poder instalar MS SQL Server y SAP ERP 6.0 SR3 siguiendo el mismo procedimiento que se ejecutó para los sistemas SAP R3 RDE y RQA.

Se declaran las variables de sistema JAVA\_HOME con el Path donde se localiza el archivo java.exe así como la variable Path con el valor: ;%JAVA\_HOME%bin.

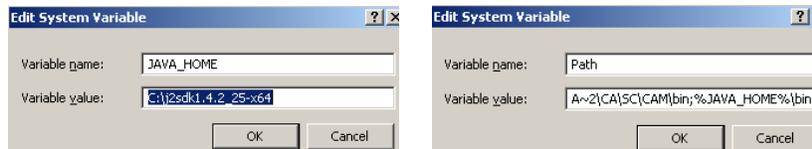


Fig.5.7.1. Declaración de las variables de ambiente del entorno grafico de JAVA.

Se verifica que el entorno grafico de JAVA ejecutando el comando `java -version`.

```
C:\Documents and Settings\bdeadm>java -version
java version "1.4.2_25-rev"
Java(TM) Platform, Standard Edition for Business (build 1.4.2_25-rev-b02)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 1.4.2_25-rev-b02, mixed mode)
```

Fig.5.7.2. Versión del entorno grafico de JAVA instalado.

Con el fin de evitar errores al momento de lanzar el instalador de SAP ERP 6.0 SR3 se deben configurar la variable de ambiente TEMP y TMP al valor C:\TMP.

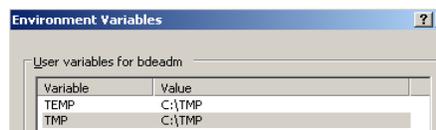


Fig.5.7.3. Variables de ambiente TEMP y TMP.

## 5.8 Instalación del motor de Base de Datos (DB Engine).

### Instalación de MS SQL Server 2000 x64 para MSCS (Clusterizado).

1 Se ejecuta el script **setup.bat** ubicado en la ruta donde está almacenado el software de instalación descrito en el capítulo 3.

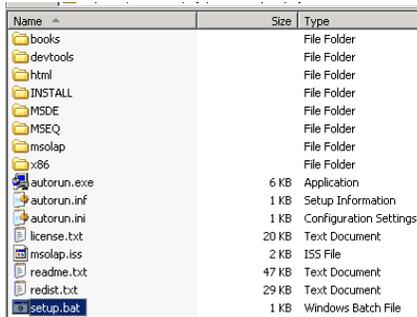


Fig.5.8.1. Ubicación del archivo setup.bat.

2 La siguiente pantalla indica el inicio de la instalación de MS SQL Server 2000 x64 para MSCS. Dar clic en Next.

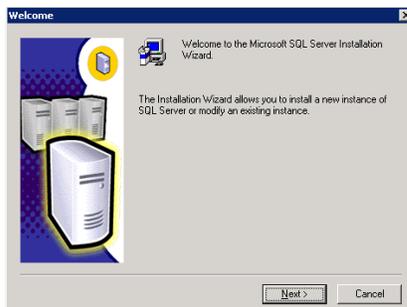


Fig.5.8.2. Pantalla de Bienvenida.

3 En la siguiente pantalla, ingresar el Virtual SQL Server definido previamente, en este caso CIMSAP. Clic en Next.

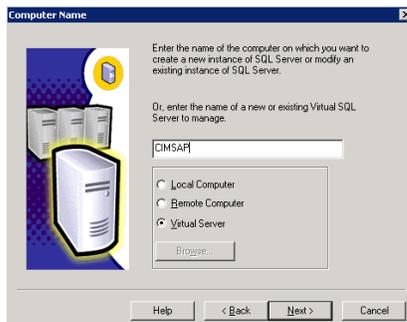


Fig.5.8.3. Definición del Virtual SQL Server.

4 En la siguiente pantalla se debe ingresar la información de la empresa dueña de las licencias de MS SQL Server. Clic en Next.

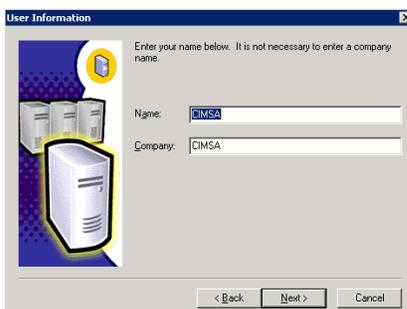


Fig.5.8.4. Información de la empresa.

5 La siguiente pantalla muestra los términos de aceptación de la licencia de uso de MS SQL Server para esta instalación. Clic en Yes.

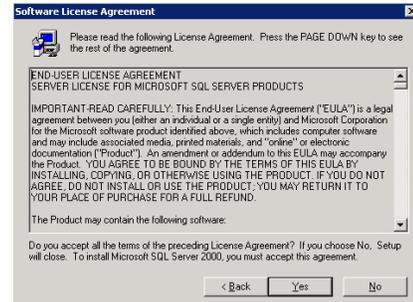


Fig.5.8.5. Términos de aceptación.

6 En la siguiente pantalla se debe ingresar la licencia de uso (CD Key) de MS SQL Server.

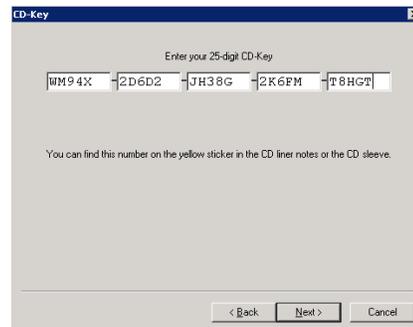


Fig.5.8.6. Licencia de uso.

7 En la siguiente pantalla se lleva a cabo la configuración de redes de la Instancia Virtual.

Red de Usuarios (Public): Se genera el recurso de IP Address en el Grupo DB Cluster Group. Dar clic en Add una vez ingresada la IP Address.

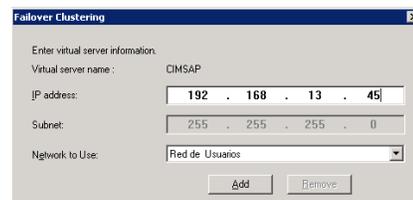


Fig.5.8.7.1. Red de Usuarios (Public).

Red del HeartBeat (Backups). Dar clic en Add una vez ingresada la IP Address. Una vez finalizado este paso dar clic en Next.

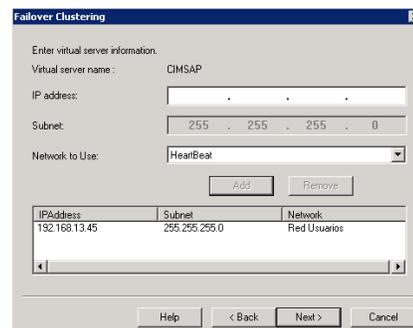


Fig.5.8.7.2. Red de HeartBeat.

8 En la siguiente pantalla se debe seleccionar la unidad que contendrá las bases de datos de sistema (Master, MSDB, Tempdb, etc.). La unidad asignada es (I:), dentro de esta será creado el directorio Microsoft SQL Server. Clic en Next.

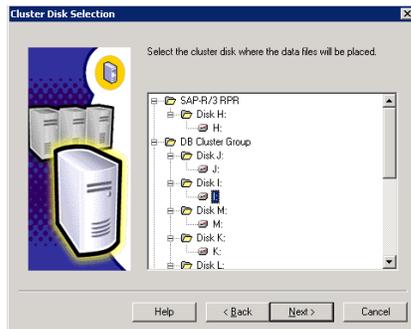


Fig.5.8.8. Asignación del drive para las System DB's.

9 La siguiente pantalla lista los nodos que integran el MSCS y que pueden alojar la instancia de MS SQL Server. Si se tuviera un nodo extra podría ser agregado, de la misma forma se puede restringir en que nodo puede ser alojada la instancia de MS SQL Server. Clic en Next.

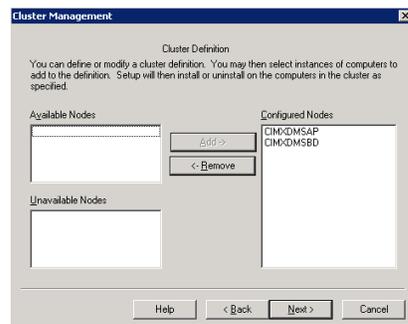


Fig.5.8.9. Pantalla de Cluster Definition.

10 En la siguiente pantalla se define el usuario que será dueño de los servicios de MS SQL Server, este usuario debe ser de dominio y debe tener permisos de administrador. Clic en Next.



Fig.5.8.10. Pantalla de usuario administrador de dominio.

11 En la siguiente pantalla se define el nombre de la instancia de MS SQL Server, seleccionar la opción Default. Clic en Next.

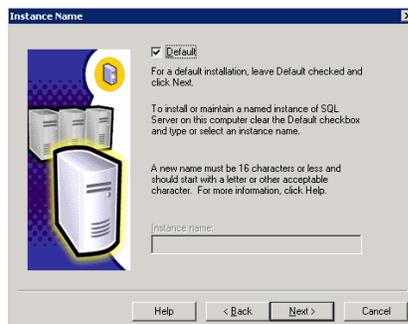


Fig.5.8.11. Definición de la instancia de base de datos.

12 Las siguientes pantallas muestra la configuración realizada para ubicar Binarios de MS SQL Server y las Bases de Datos de Sistema. Clic en Next.

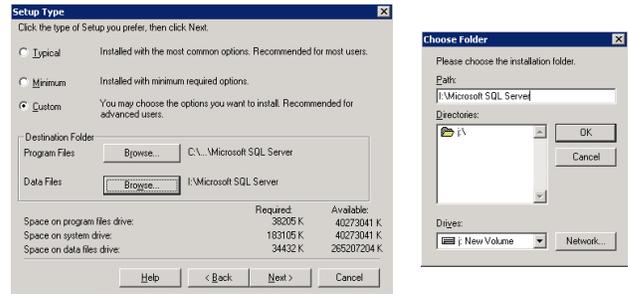


Fig.5.8.12. Configuración de SQL Server Binaries e Installation Folder.

13 En la siguiente pantalla, seleccionar todos los componentes incluyendo el Code Samples (Código muestra) y sus subcomponentes. Clic en Next.

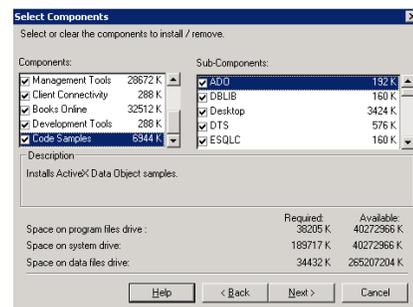


Fig.5.8.13. Selección de componentes a instalar.

14 La siguiente pantalla valida la cuenta de dominio que levanta los servicios de MS SQL Server. Clic en Next.

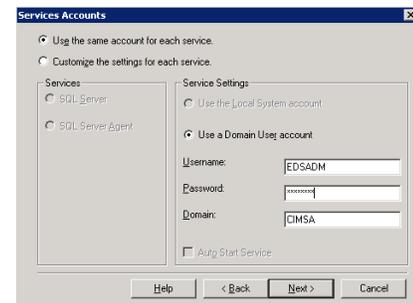


Fig.5.8.14. Selección de componentes a instalar.

15 La siguiente pantalla muestra el Modo de autenticación. Para MS SQL Server, seleccionar Mixed Mode, ingresando a la vez el password del usuario SA. Clic en Next.

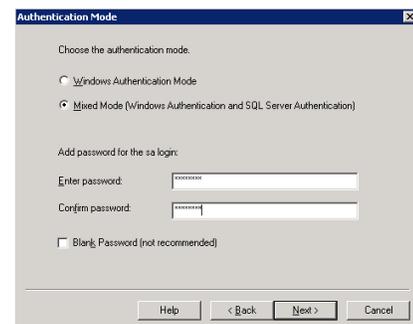


Fig.5.8.15. Selección del modo de autenticación.

16 En la siguiente pantalla se debe seleccionar el MS SQL Server Collation.

El MS SQL Server Collation (Código de intercalación) se define como un conjunto de letras o caracteres asociados a un manejador de base de datos).

El MS SQL Server Collation seleccionado debe soportar la configuración del idioma del sistema operativo donde está siendo instalado el motor de base de datos. Los estándares de instalación son los idiomas Ingles (EN) y español (ES).

Para el correcto funcionamiento del motor de base de datos y su compatibilidad con versiones anteriores se debe instalar la versión Binary order, for use with the 850 [Multilingual] Character Set. Clic en Next.

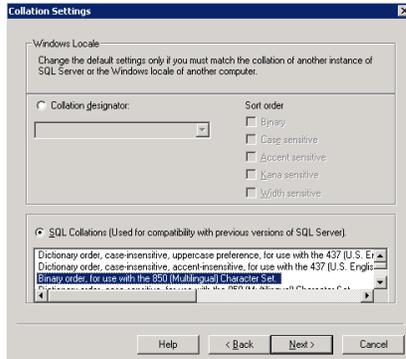


Fig.5.8.16. Selección del SQL Server Collation.

17 La siguiente pantalla muestra el puerto utilizado para la comunicación de MS SQL Server con otras aplicaciones, por default está definido el puerto 1433. Clic en Next.

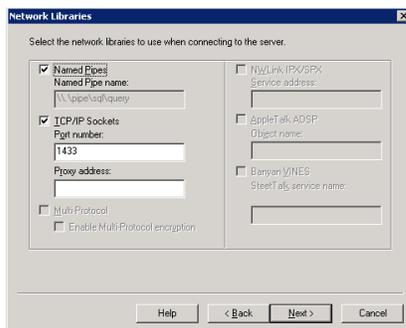


Fig.5.8.17. Definición de los puertos de comunicación.

18 La siguiente pantalla indica el Inicio de la copia de archivos de la instalación. Clic en Next.



Fig.5.8.18. Inicio de copia del software de la instalación.

19 La siguiente pantalla define el modo de licenciamiento (Client Licensing Mode).

- **Por puesto (Per seat for).** Cada equipo de usuario o estación de trabajo que tiene una licencia de uso puede conectarse a cualquier servidor SQL.

- **Licencia de procesador para (Processor License for).** Cada procesador que contiene el servidor posee una licencia de acceso para un número ilimitado de equipos clientes o estaciones de trabajo. En este modo de licenciamiento, los equipos de los usuarios no tienen que administrar licencias.

Se selecciona el modo de licenciamiento por procesador (4) ya que no se requiere que todos los usuarios tengan acceso al motor de base de datos. Clic en Next.

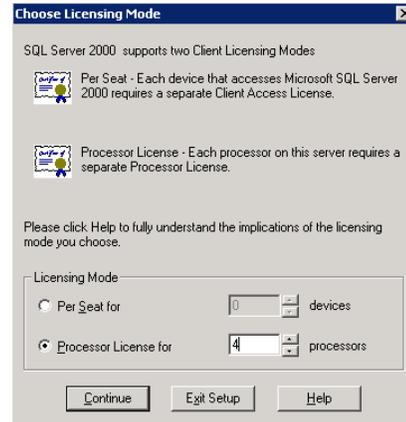


Fig.5.8.19. Modo de licenciamiento.

20 La siguiente pantalla nos muestra el inicio de la instalación del motor de MS SQL Server.



Fig.5.8.20. Inicio del proceso de instalación.

21 Pantalla informativa que indica que se requiere la instalación del MS SQL Service Pack 4. Clic en Continue.



Fig.5.8.21. Pantalla informativa.

22 La siguiente pantalla de estatus muestra la instalación exitosa de MS SQL Serverx64 para MSCS.

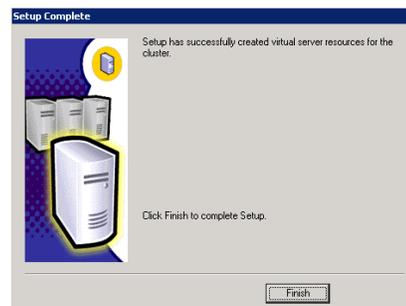


Fig.5.8.22. Pantalla de estatus de la instalación exitosa.

## Instalación del Service Pack 4 para MS SQL Server 2000 x64.

1 Se ejecuta el archivo `setup.bat` de la ruta donde se encuentran el software para la instalación de los componentes.

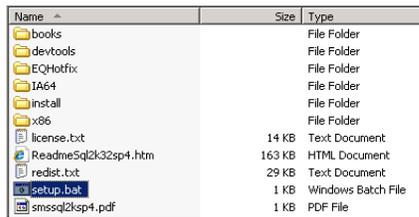


Fig.5.8.23. Ubicación del archivo `setup.bat`.

2 La siguiente pantalla muestra el inicio del proceso de instalación. Dar clic en Next.

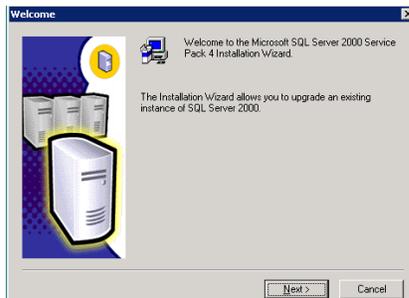


Fig.5.8.24. Pantallas de inicio de la instalación.

3 En la siguiente pantalla nuevamente se coloca el nombre del Virtual Server Name = CIMSAP. Clic en Next.

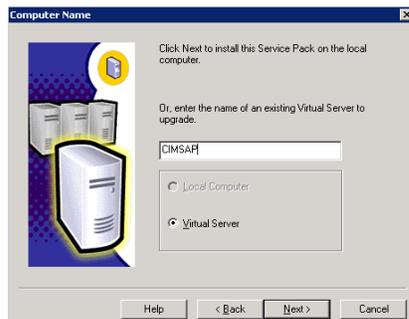


Fig.5.8.25. Definición del Virtual Server Name.

4 En la siguiente pantalla se ingresa el password del usuario SA. Clic en Next.



Fig.5.8.26. Definición del password del usuario SA.

5 En la siguiente pantalla seleccionar Upgrade Microsoft Search and Apply SQL Server 2000 SP4 (required). Dar clic en Continue.

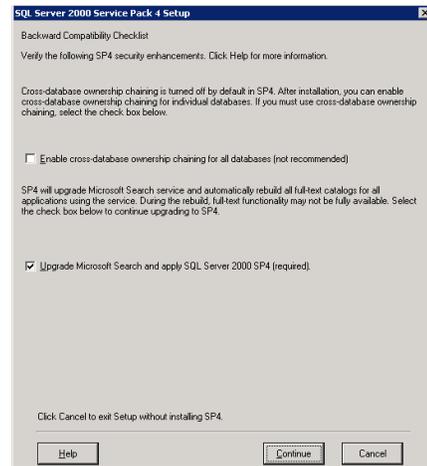


Fig.5.8.27. Pantalla de actualización de componentes.

6 En la siguiente pantalla se ingresa el password de la cuenta que levanta los servicios de MS SQL Server. Clic en Next.



Fig.5.8.28. Usuario administrador de dominio.

7 La siguiente pantalla nos muestra el inicio de la instalación del MS SP4 para MS SQL Server x64.



Fig.5.8.29. Inicio del proceso de instalación.

8 La siguiente pantalla es informativa y hace referencia a respaldar las bases de datos del sistema (Paso ejecutado antes de iniciar la instalación). Dar clic en OK.



Fig.5.8.30. Pantalla informativa.

9 Una vez finalizado el proceso de instalación se requiere reiniciar el servidor. Clic en Finish.

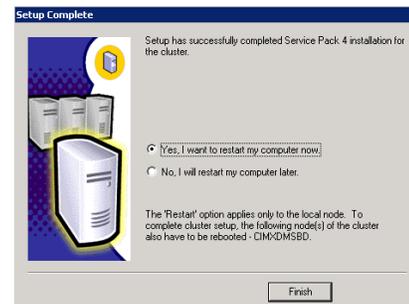


Fig.5.8.31. Pantalla de estatus de la instalación exitosa.

## Instalación Hotfix 2187 MS SQL Server 2000 x64.

1 Se ejecuta el archivo **SQL2000-KB916287-v8-00.21.87.exe** de la ruta donde se encuentran el software para la instalación de los componentes.

Name	Size	Type
SQL2000-KB916287-v8.00.21...	14,880 KB	Application

Fig.5.8.32. Ubicación del archivo setup.bat.

2 Pantalla de inicio de la instalación del **MS SQL Hotfix 2187**. Dar clic en Next.



Fig.5.8.33. Pantalla de inicio de la instalación.

3 Pantalla de Aceptación de la licencia de la instalación del **MS SQL Hotfix 2187**. Seleccionar **I Agree**. Dar clic en Next.



Fig.5.8.34. Pantalla de aceptación de la licencia.

4 Pantalla que indica los componentes instalados y que serán actualizados durante la instalación del **MS SQL Hotfix 2187**. Dar clic en Next.

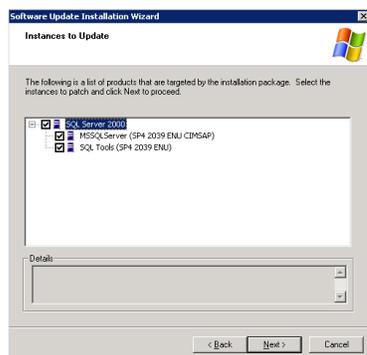


Fig.5.8.35. Pantalla de los componentes a actualizarse.

5 Pantalla de validación del modo de autenticación (**Authentication Mode**), una vez seleccionado ingresar el password del usuario SA. Dar clic en Next.



Fig.5.8.36. Selección del modo de autenticación.

6 En la siguiente pantalla se ingresan los datos del usuario que levanta los servicios de **MS SQL Server**. Clic en Next.

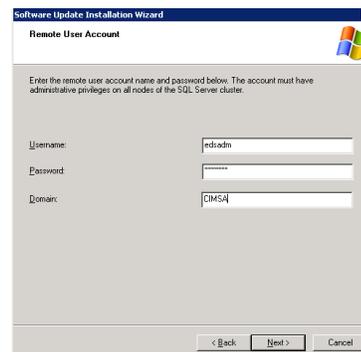


Fig.5.8.37. Usuario administrador de dominio.

7 La siguiente pantalla indica el progreso de la instalación del **MS SQL Hotfix 2187**.

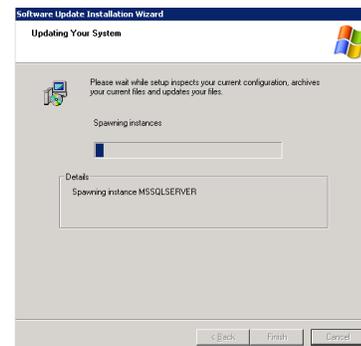


Fig.5.8.38. Pantalla de progreso de la instalación.

8 La siguiente pantalla muestra que ha finalizado el proceso de instalación. Clic en Finish.



Fig.5.8.39. Pantalla de estatus de la instalación exitosa.

### Instalación del MS SQL Server Collation para clúster.

Como ya se mencionó anteriormente, el **MS SQL Server Collation (Código de intercalación)** se define como un conjunto de letras o caracteres asociados a un manejador de base de datos permitiendo asociar un valor único a cada letra dependiendo del idioma seleccionado, así como indicar si el manejador de base de datos distingue mayúsculas y minúsculas o si trata las vocales acentuadas igual que las no acentuadas.

El MS SQL Server Collation debe soportar la configuración del idioma del sistema operativo donde está siendo instalado el motor de base de datos. Los estándares de instalación son los idiomas Ingles (EN) y español latinoamericano (ES).

Para el caso del proyecto se ejecutara el proceso a nivel servidor aunque puede ser configurado a varios niveles (Servidor, base de datos, columnas o expresiones). El SQL Server Collation que trabaja de manera óptima con SAP es el **SQL\_Latin1\_General-CP850\_BIN2**.

Para llevar a cabo la instalación del MS SQL Server Collation para clúster, se ejecuta a nivel DOS, dentro de la ruta donde se encuentra el archivo del SQL Server Collation, el comando: **instcoll.exe -SCIMSAP**

```
C:\TEMP\Medias_R3\collation 2 BIN\instcoll_i386>instcoll.exe -SCIMSAP
Trying to connect...
Connected to CIMSAP
This sql server is in C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\MSSQL
This server is clustered. Please take the SQL Server resource offline.
(See Books On-Line section "How to stop a clustered instance of SQL Server (Service Manager)". Press <RET> when the SQL Server resource is offline:
This server is ready for the installation of SQL_Latin1_General_CP850_BIN2
Continue? (y/n) y
Applying the new Unicode Collation to all databases.

The conversion was successful.
The SQL_Latin1_General_CP850_BIN2 has been installed.
Starting SQL Server
```

Fig.5.8.40. Pantalla de estatus de la instalación exitosa del MS SQL Collation.

### Instalación de MS SQL Server 2000 x64 para MSCS (Clusterizado) - Estatus final.

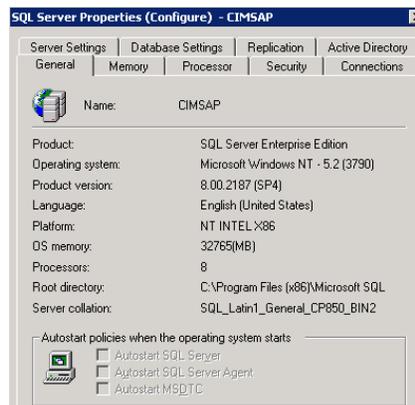


Fig.5.8.41. Estatus de final de la instalación de MS SQL Server 2000 x64 MSCS.

### Tunning DB Engine (RPR).

Se ejecuta la siguiente sentencia SQL con el fin de visualizar las opciones avanzadas de los parámetros del MS SQL Server Engine.

```
USE master
EXEC sp_configure 'show advanced option', '1'
```

Fig.5.8.42. Visualización de los parámetros de MS SQL Server 2000 x64 MSCS.

Tomando en cuenta la documentación de SAP se debe configurar la memoria asignada al motor de base de datos en cada servidor que integra el MSCS bajo la regla de 30% para el motor de BD y 70% para la aplicación (Memoria física total).

**Memoria total = 32765 MB.**

**Memoria asignada a MS SQL Server = 9830 MB.**

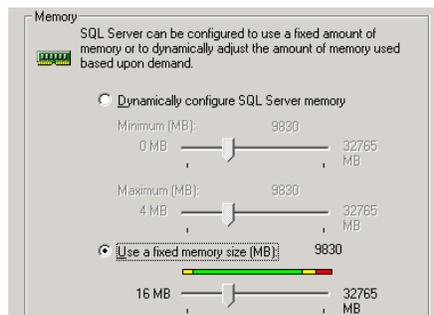


Fig.5.8.43. Configuración de memoria de MS SQL Server 2000 x64 MSCS.

Verificar que los siguientes servicios de MS SQL Server estén configurados en modo manual a través de la consola de los servicios.

- MSSQLSERVER
- SQL SERVER AGENT
- DISTRIBUTED TRANSACTION COORDINATOR

## 5.9 Instalación de SAP ERP 6.0 SR3 RPR (HA).

Tomando en cuenta la recomendación de SAP, a continuación se muestra la arquitectura recomendada para llevar a cabo la configuración del componente SAP ERP 6.0 SR3 en alta disponibilidad o High Availability (HA).

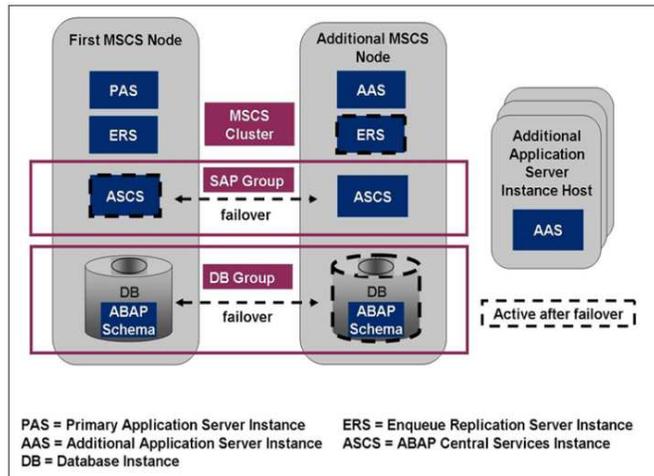


Fig.5.9.1. Arquitectura SAP recomendada.

En la arquitectura original de un ambiente SAP, el Enqueue Service estaba integrado como un Work Process (WP) dentro de la Instancia Central o Central Instance (CI), por sus siglas en ingles. En un ambiente SAP con varias instancias, este WP sólo se ejecutaba en una de estas instancias. La instancia que contenía el Enqueue Work Process y el Message Server era identificada como Instancia Central (CI).

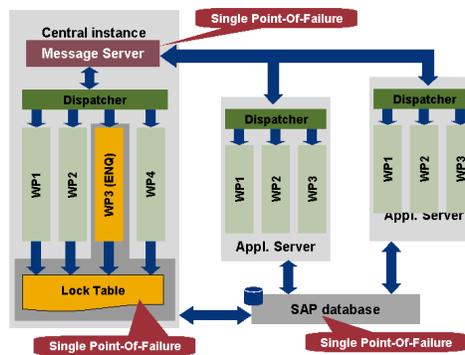


Fig.5.9.2. Arquitectura anterior SAP ABAP.

Esta arquitectura no era la ideal para un ambiente de trabajo bajo el esquema de alta disponibilidad (HA). La razón de esto es que tanto el Enqueue Server así como el Message Server constituían por separado un único punto de falla o Single Point-Of-Failure (SPOF).

Al integrarse los servicios de Enqueue Server y Message Server en una instancia diferente, la misma se convierte en un único de falla. Para el concepto de alta disponibilidad esto proporciona la posibilidad de ejecutar el proceso de failover hacia el otro nodo o servidor de la instancia completa. La instancia central (CI) deja de considerarse crítica al ya no contener SPOF's.

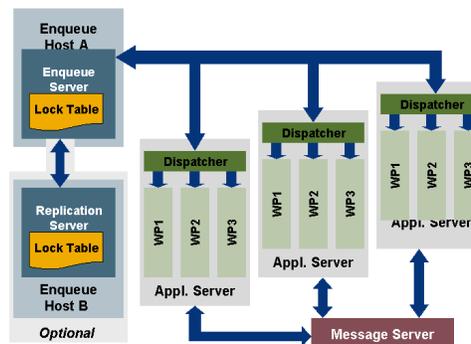


Fig.5.9.3. Arquitectura recomendada SAP ABAP.

### ABAP Central Services Instance (ASCS).

El concepto de ABAP Central Services Instance (ASCS) hace referencia a la creación de los siguientes servicios en ambos nodos que integran el MSCS:

- Enqueue Service o Enqueue Server.
- Message Service o Message Server.

## Enqueue Service.

El **Enqueue Service** es un componente crítico de una instancia de SAP. Su función es la de administrar los bloqueos sobre los objetos de la DB y componentes de la aplicación garantizando la consistencia de la información.

## Message Service.

Se ejecuta a nivel servidor y es único para cada ambiente SAP. Las tareas que realiza son las siguientes:

- Actúa como medio de comunicación central entre los diferentes **Application Servers**.
- Distribuye las peticiones de conexión a los **Application Servers** vía **SAP GUI** o **RFC's** utilizando **Logon Groups**.
- Actúa como punto de información para el **Web Dispatcher** y los **Application Servers**.

Cuando se levanta una instancia, el **Dispatcher** de la misma se comunica con el **Message Server** de la **Instancia Central (CI)** indicando que está disponible para atender las peticiones de acuerdo a los servicios que provee (**DIA, BTC, SPO, UPD, etc.**).

## Instalación ABAP Central Services Instance (ASCS).

### Configuración de la memoria SWAP.

Antes de iniciar la instalación de los componentes de **SAP ERP 6.0 SR3**, se debe configurar la memoria **SWAP (Page File)** para el ambiente **SAP R3 RPR**. Bajo la regla de **3 GB a 1 GB**, el valor determinado es de **63 GB** y será alojada en la unidad **P:**

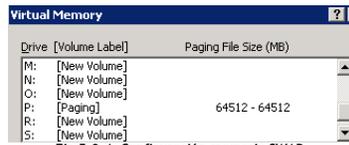


Fig.5.9.4. Configuración memoria SWAP.

Se inicia el proceso de instalación ejecutando el archivo **sapinst.exe** desde **Start -> Control Panel -> Add or Remove Program**.



Fig.5.9.5. Ubicación del archivo sapinst.exe.

## 1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción SAP ERP 6.0 SR3. Dar clic en Next.

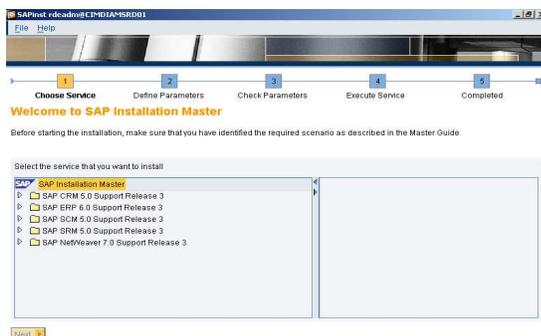


Fig.5.9.6. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

## 2 Seleccionar en el apartado de High-Availability System, el componente Central Services Instance for ABAP (ASCS). Dar clic en Next.

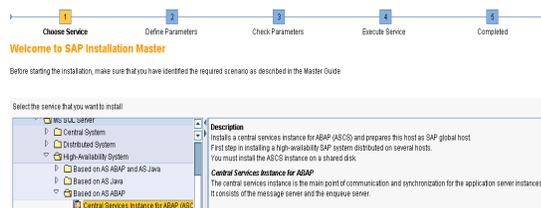


Fig.5.9.7. Central Service Instance for ABAP (ASCS).

## 3 Se requiere el reinicio de la sesión del usuario para cargar variables de ambiente y algunos parámetros para continuar con el proceso de la instalación. Dar clic en OK.

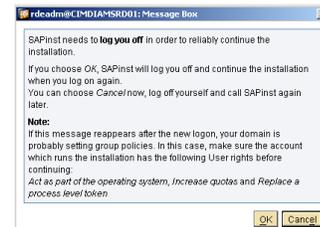


Fig.5.9.8. Reinicio de la sesión del usuario rpradm.

## 4 Una vez reiniciada la sesión del usuario, seleccionar la opción de Continue with the Old Option. Dar clic en Next.

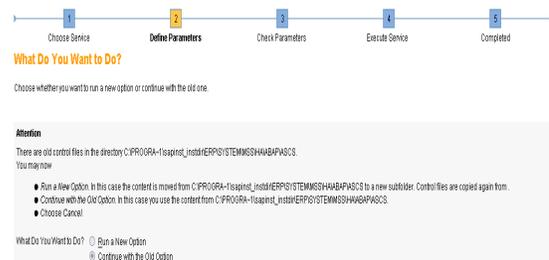


Fig.5.9.9. Vista de la sesión del usuario rpradm, una vez reiniciada.

## 5 Definición de los parámetros de instalación del componente ASCS:



5.9.10. Parámetros de instalación.

6 La siguiente pantalla define el Domain Model = Use Domain of current user. Clic en Next.



5.9.11. Definición del Domain Model.

7 Se define el password de los usuarios creados a nivel sistema operativo (rpradm y SAPServiceRPR). Dar clic en Next.

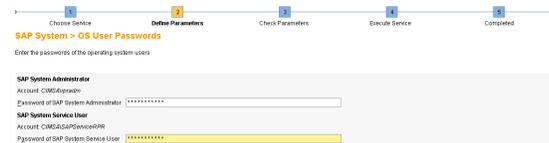


Fig.5.9.12. Definición del password, usuarios (rpradm y SAPServiceRPR).

8 Se define el ASCS Instance Number para el sistema SAP R3 RPR. Dar clic en Next.

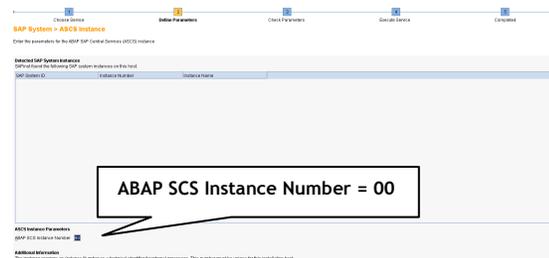


Fig.5.9.13. Definición del ASCS Instance Number.

9 Se definen los parámetros de configuración del ASCS Instance. Dar clic en Next.



Fig.5.9.14. Definición de los parámetros de ASCS Instance.

10 La siguiente pantalla muestra los archivos del Kernel de SAP que serán desempaquetados así como la ruta donde serán depositados durante la instalación. Clic en Next.



Fig.5.9.15. Configuración de los archivos del Kernel de SAP.

### Instalación First MSCS Node (PAS).

La instalación del First MSCS Node (PAS) es necesaria para que se ejecuten las siguientes actividades sobre el nodo primario del MSCS:

1. La creación del SAP Cluster Group correspondiente dentro del MSCS.
2. La copia de las herramientas necesarias dentro del directorio SAP Cluster Group.
3. La configuración del servicio SAP Cluster Group de forma manual a nivel SO.
4. Asegurar que el servicio SAPOsCol inicia desde el directorio del SAP Cluster Group.
5. La integración de los recursos de ABAP Central Services Instance (ASCS) al SAP Cluster Group.

Al concluir el proceso exitosamente, se asegura el funcionamiento óptimo del nodo primario o First MSCS Node (PAS) dentro del MSCS.

Se inicia la instalación ejecutando el archivo sapinst.exe desde Start -> Control Panel -> Add or Remove Program.



Fig.5.9.20. Ubicación del archivo sapinst.exe.

11 A continuación de visualiza el resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.

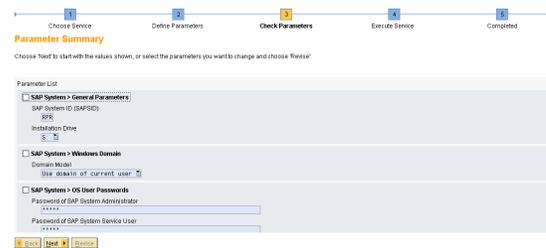


Fig.5.9.16. Resumen de los componentes a instalar.

12 la siguiente pantalla muestra el progreso de la instalación del componente ASCS Instance. Clic en Next.

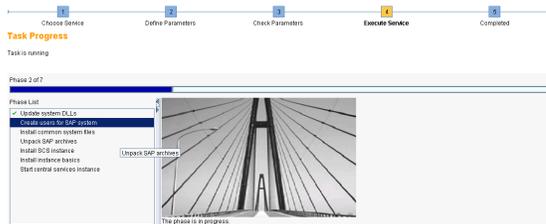


Fig.5.9.17. Pantalla del progreso de instalación.

13 Ventana de finalización del proceso de instalación del componente ASCS Instance. Dar clic en OK.

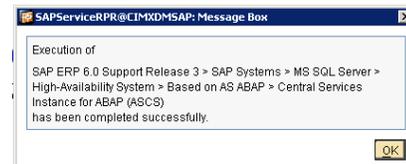


Fig.5.9.18. Pantalla final de la instalación ASCS Instance.

Una vez finalizada la instalación del componente Central Services Instance for ABAP (ASCS), se visualizan los siguientes servicios del SO los cuales hacen referencia a la instalación ejecutada.



Fig.5.9.19. Servicios generados del componente ASCS Instance.

1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar SAP ERP 6.0 SR3. Dar clic en Next.



Fig.5.9.21. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

2 Seleccionar en el apartado de High-Availability System, el componente First MSCS Node. Dar clic en Next.

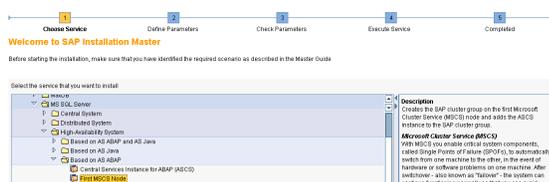


Fig.5.9.22. First MSCS Node.

3 En la siguiente pantalla seleccionar la opción de Run a New Option, esto debido a que como ya se hizo la instalación del componente ASCS, se lanzó nuevamente el instalador. Dar clic en Next.

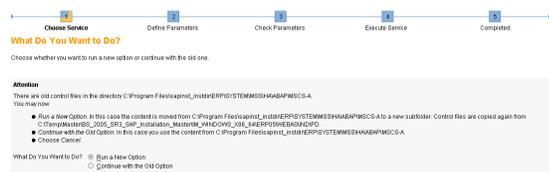


Fig.5.9.23. Vista de la sesión del usuario rpradm, una vez reiniciada.

4 Se selecciona el tipo de instancia a configurar dentro del MSCS, en este caso debe ser el componente de ASCS Instance. Clic en Next.

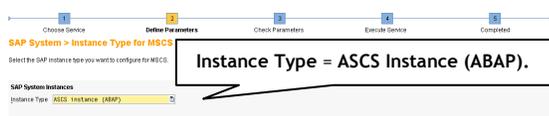


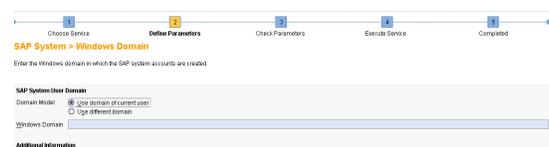
Fig.5.9.24. Definición del Instance Type.

5 Definición de los parámetros de instalación del componente First MSCS Node deshabilitando la opción de soporte a múltiples recursos a nivel clúster. Clic en Next.



Fig.5.9.25. Parámetros de instalación.

6 La siguiente pantalla define el Domain Model = Use Domain of current user. Clic en Next.



5.9.26. Definición del Domain Model.

7 Se define la ruta donde se encuentran localizados los componentes del Kernel. Dar clic en Next.

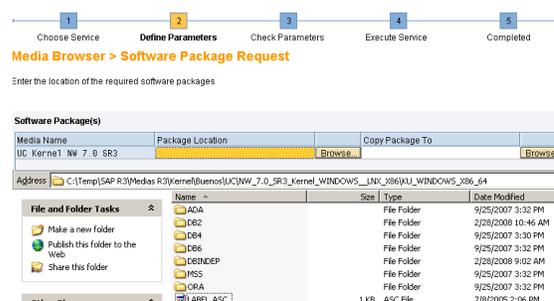


Fig.5.9.27. Selección de la ruta del Kernel.

8 Se define el password para los usuarios creados a nivel sistema operativo (rpradm y SAPServiceRPR). Dar clic en Next.



Fig.5.9.28. Definición del password, usuarios (rpradm y SAPServiceRPR).

9 Resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.



Fig.5.9.29. Resumen de los componentes a instalar.

10 La siguiente pantalla muestra los datos necesarios para crear el recurso SAP Cluster Group. Dar clic en OK.

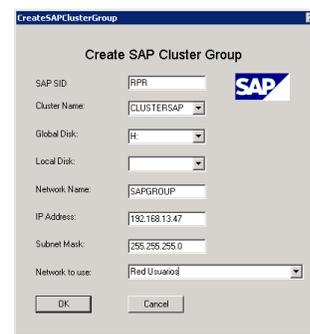


Fig.5.9.30. SAP Cluster Group.

11 Ventana de finalización del proceso de instalación del componente First MSCS Node. Dar clic en OK.

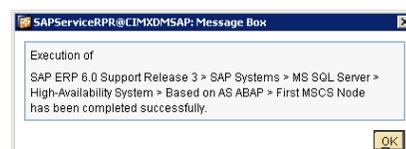


Fig.5.9.31. Pantalla final de la instalación First MSCS Node.

Los servicios a nivel SO SAPP RR\_00 y SAPOsCol están inicializados, el recursos SAPP RR\_00 muestra el cambio a manual.

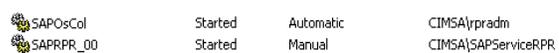


Fig.5.9.32. Estatus actual de los servicios del componente ASCS Instance.

Una vez concluida la instalación del componente **First MSCS Node (PAS)**, se visualizan los siguientes recursos en el **MSCS**.

Name	State	Owner	Resource Type
Disk H	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk S	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
SAP RPR IP	Online	CIMDIAMSRP01	IP Address
SAP RPR NetName	Online	CIMDIAMSRP01	Network Name
SAP RPR SAPMNT	Online	CIMDIAMSRP01	File Share
SAP RPR 00 Service	Online	CIMDIAMSRP01	Generic Service
SAP RPR 00 Instance	Online	CIMDIAMSRP01	SAP Resource

Fig.5.9.33. Estatus de los recursos a nivel MSCS.

### Instalación Database Instance (DB).

Como se mencionó en el capítulo 2, una Instancia de base de datos está integrada principalmente por las estructuras de memoria y los volúmenes físicos para almacenar la información (**DATAFILES**).

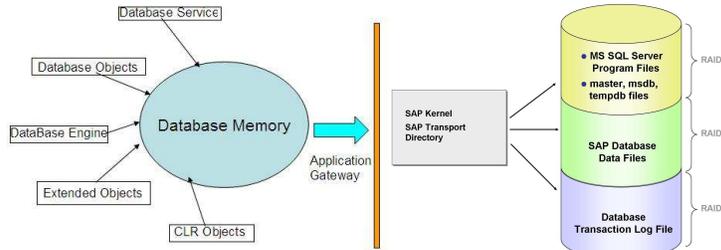


Fig.5.9.34. Componentes de una instancia de base de datos (DB Instance).

### Como definir el identificador de la instancia de base de datos (DBID).

- Se debe asegurar que el **DBID** es único y no está asignado a otra instancia.
- El **DBID** debe estar compuesto por exactamente tres caracteres alfanuméricos.
- El **DBID** debe capturar en mayúsculas.
- El **DBID** debe iniciar con una letra.
- Los **DBID's** reservados son los siguientes: **ADD, ALL, AND, ANY, ASC, AUX, COM, CON, DBA, END, EPS, FOR, GID, IBM, INT, KEY, LOG, LPT, MON, NIX, NOT, NUL, OFF, OMS, PRN, RAW, ROW, SAP, SET, SGA, SHG, SID, SQL, SYS, TMP, UID, USR** y **VAR**.

Consideraciones de configuración del **MSCS** para iniciar el proceso de instalación.

1. El **SAP Cluster Group** debe estar **ONLINE** en el nodo primario o **First MSCS Node (PAS)**.
2. El **DB Cluster Group** debe estar **ONLINE** en el nodo primario o **First MSCS Node (PAS)**.

Se inicia la instalación ejecutando nuevamente el archivo **sapinst.exe** desde **Start -> Control Panel -> Add or Remove Program**.

1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción de **SAP ERP 6.0 SR3**. Clic en **Next**.

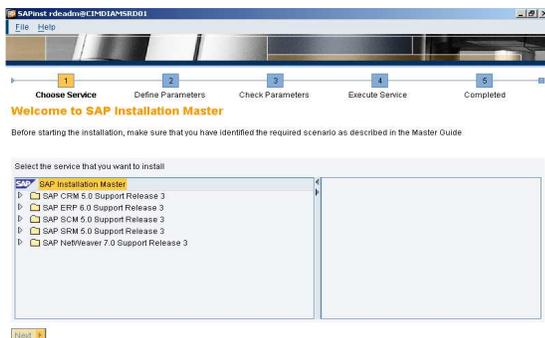


Fig.5.9.35. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

2 Seleccionar en el apartado de **High-Availability System**, el componente **Database Instance**. Clic en **Next**.

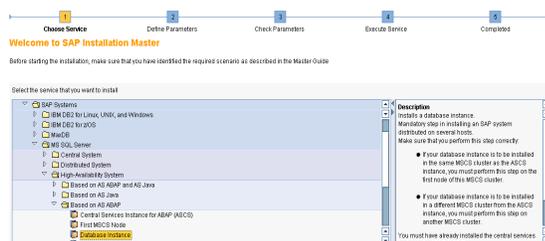


Fig.5.9.36. Database Instance.

3. Se define la ruta donde están ubicados los componentes del profile de la instancia de SAP. Clic en **Next**.

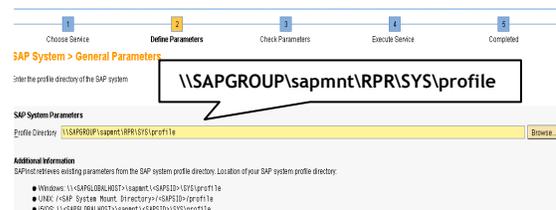


Fig.5.9.37. Definición del profile de la instalación.

4 Se define el **Master Password** de los usuarios que serán generados durante el proceso de instalación del sistema **SAP R3 RPR**. Dar clic en **Next**.



Fig.5.9.38. Definición del Master Password.

5 Se define el password para los usuarios creados a nivel sistema operativo (**rpradm** y **SAPServiceRPR**). Dar clic en **Next**.

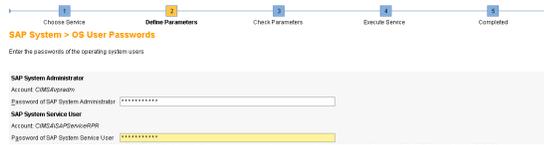


Fig.5.9.39. Definición del password, usuarios (rpradm y SAPServiceRPR).

6 La siguiente pantalla solicita la información relacionada con la instancia de base de datos (MS SQL Server Instance). Clic en Next.



Fig.5.9.40. MS SQL Server Instance.

7 La siguiente pantalla indica que será creada una instancia de BD con el mismo nombre que el SAPSID = RPR. Clic en Next.



Fig.5.9.41. SAPSID = RPR.

8 Ingresar la ruta donde está ubicado el Export Software, que es el software requerido para llevar a cabo la instalación de los componentes de SAP ERP 6.0 SR3. Dar clic en Next.

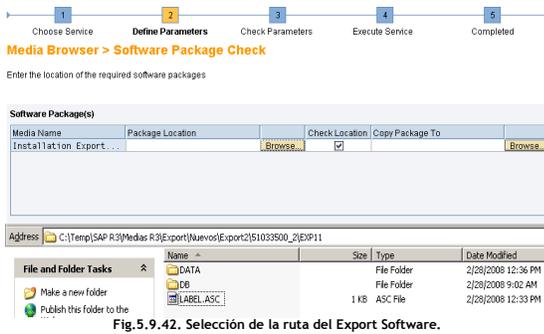


Fig.5.9.42. Selección de la ruta del Export Software.

9 Se define el password del DB Schema. Clic en Next.

El esquema de una base de datos o DB Schema, por sus siglas en inglés se localiza dentro del diccionario de datos de la base de datos. Se encarga de definir la estructura de una DB a partir de sus tablas, los campos de cada tabla y la relación entre las tablas y los campos que integran la DB.



Fig.5.9.43. Definición del password del DB Schema.

10 Se define la ubicación física de los DATAFILES de la DB así como el espacio asignado. La DB a instalar es de tipo Dummie (Será reemplazada durante el post- proceso de instalación).

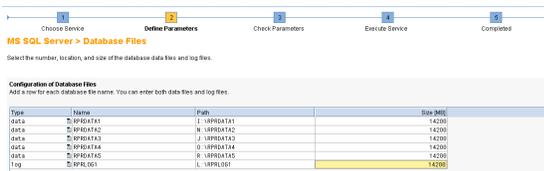


Fig.5.9.44. Ubicación física de los DATAFILES de la DB.

11 Se define la ubicación de la DB TEMPDB.

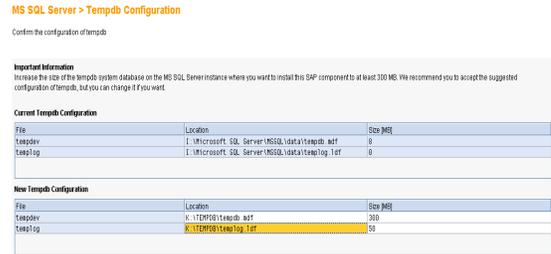


Fig.5.9.45. Ubicación de la DB TEMPDB.

12 La siguiente pantalla muestra los parámetros de carga, es decir, los parámetros de ejecución del proceso de instalación. Se selecciona el SAP Code Page y Parallel Jobs Number, con los valores por default. Dar clic en Next.

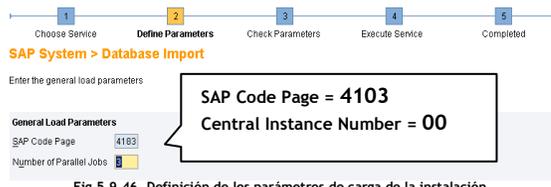


Fig.5.9.46. Definición de los parámetros de carga de la instalación.

13 Se define la ruta donde se encuentran localizados los componentes del Kernel. Dar clic en Next.

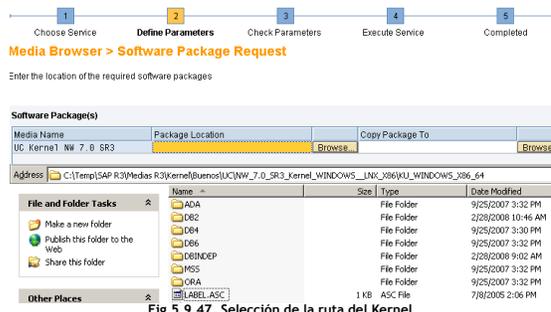


Fig.5.9.47. Selección de la ruta del Kernel.

14 Resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.



Fig.5.9.48. Resumen de los componentes a instalar.

15 Ventana de finalización del proceso de instalación del componente Database Instance. Dar clic en OK.

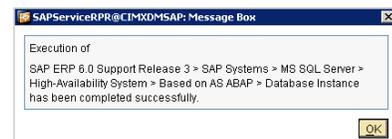


Fig.5.9.49. Pantalla final de la instalación Database Instance.

## Instalación Additional MSCS Node (AAS).

La instalación del componente **Additional MSCS Node (AAS)** es necesaria para que el **SAP Cluster Group** pueda funcionar de manera adecuada en el nodo secundario del MSCS.

Durante el proceso de instalación del componente **Additional MSCS Node (AAS)**, serán ejecutadas las siguientes actividades:

1. La creación de los grupos y usuarios necesarios en el nodo secundario.
2. La configuración del entorno de trabajo de cada usuario (**User Environment**).
3. La configuración de los puertos de trabajo dentro del archivo **services** de **Windows**.
4. La generación de los servicios **SAPServiceRPR** y **SAPOsCol** en el nodo secundario.

Antes de iniciar con el proceso de instalación del nodo adicional, hay que mover los recursos del **SAP Cluster Group** al **Nodo secundario del MSCS**.

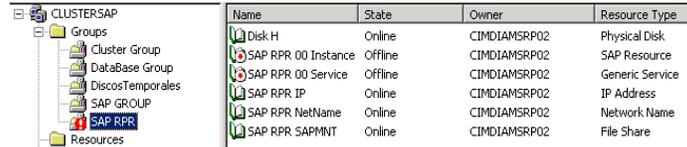


Fig.5.9.50. Vista de los recursos SAP Cluster Group.

**Nota:** En necesario copiar el archivo **Saprc.dll** de la ruta **C:\WINDOWS\System32** del nodo primario al nodo secundario para lograr mover el recurso de SAP.

Se inicia la instalación en el nodo secundario ejecutando el archivo **sapinst.exe** desde **Start -> Control Panel -> Add or Remove Program**.



Fig.5.9.51. Ubicación del archivo sapinst.exe.

**1** Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción de **SAP ERP 6.0 SR3**. Clic en **Next**.

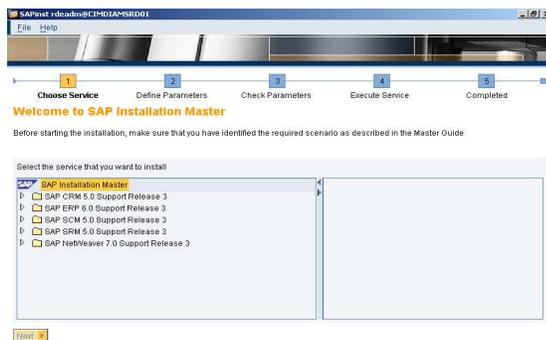


Fig.5.9.52. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

**2** Seleccionar en el apartado de **High-Availability System**, el componente **Additional MSCS Node**. Clic en **Next**.



Fig.5.9.53. Additional MSCS Node.

**3** Se requiere nuevamente el reinicio de la sesión del usuario con el que se lanzó el instalador. Dar clic en **OK**.



Fig.5.9.54. Reinicio de la sesión del usuario rpradm.

**4** Una vez reiniciada la sesión del usuario, seleccionar la opción de **Continue with the Old Option**. Dar clic en **Next**.

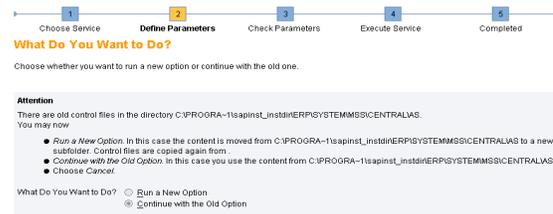


Fig.5.9.55. Vista de la sesión del usuario rpradm, una vez reiniciada.

**5** Se selecciona el tipo de instancia a configurar dentro del MSCS, en este caso debe ser el componente de **ASCS Instance**. Clic en **Next**.

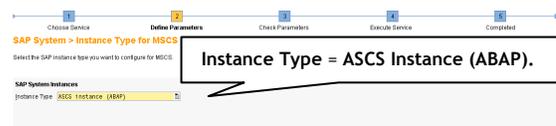


Fig.5.9.56. Definición del Instance Type.

**6** Definición de los parámetros de instalación del componente **Additional MSCS Node** deshabilitando la opción de soporte a múltiples recursos a nivel clúster. Clic en **Next**.



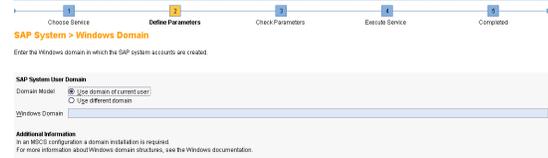
Fig.5.9.57. Parámetros de instalación.

**7** Se define la ruta donde se encuentran localizados los componentes del **Kernel**. Dar clic en **Next**.



Fig.5.9.58. Selección de la ruta del Kernel.

8 La siguiente pantalla define el Domain Model = Use Domain of current user. Clic en Next.



5.9.59. Definición del Domain Model.

9 Se define el password para los usuarios creados a nivel sistema operativo (rpradm y SAPServiceRPR). Dar clic en Next.



Fig.5.9.60. Definición del password, usuarios (rpradm y SAPServiceRPR).

### Instalación Enqueue Replication Server (ERS).

El Enqueue Replication Server replica la tabla de bloqueos del nodo primario al nodo secundario del MSCS. Es el componente principal en un esquema de la alta disponibilidad.

#### ¿Qué es un bloqueo en SAP?

En un ambiente donde varios usuarios trabajan simultáneamente sobre la misma información, es necesario contar con un sistema de control que garantice la integridad y consistencia de los datos. Esto se logra mediante objetos de bloqueo que se registran en una tabla de bloqueos SAP.

Los bloqueos se establecen y liberan por medio a la llamada de funciones generadas automáticamente al momento de crear los objetos de bloqueo en el diccionario de dato a nivel SAP. Este sistema de sincronización es independiente del que posee el propio MS SQL Server.

#### Clasificación tipos de bloqueo:

1. Bloqueo de escritura (Exclusivo).
2. Bloqueo de lectura (Compartido).
3. Bloqueo de escritura ampliado (Exclusivo no acumulativo).

#### Bloqueo de escritura (Exclusivo).

Los datos bloqueados solo podrán ser vistos o modificados por un único usuario.

#### Bloqueo de lectura (Compartido).

Varios usuarios podrán acceder a los datos simultáneamente en modo lectura. Solo el primero podrá hacerlo en el modo de escritura.

#### Bloqueo de escritura ampliado (Exclusivo no acumulativo).

Es similar al bloqueo de escritura con la diferencia de que no se permite un bloqueo sobre otro anteriormente establecido. Cuando se produce una llamada a un bloqueo se registra una entrada en la tabla de bloqueos de SAP.

#### Consideraciones para llevar a cabo la instalación.

El Enqueue Replication Server (ERS) debe instalarse en los dos nodos que integran el MSCS donde también está instalado y configurado el componente ABAP Central Services Instance (ASCS).

Bajo un esquema normal de operación el ERS siempre está activo en el nodo del MSCS donde el ASCS no está en ejecución. En el caso del proyecto, al momento que el nodo primario falle, el ERS en el nodo secundario lleva a cabo la sincronización de la tabla de replicación (Replication Table) y el registro de los bloqueos existentes en la tabla de bloqueos.

10 Resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.



Fig.5.9.61. Resumen de los componentes a instalar.

11 Ventana de finalización del proceso de instalación del componente Additional MSCS Node. Dar clic en OK.

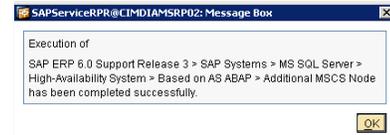
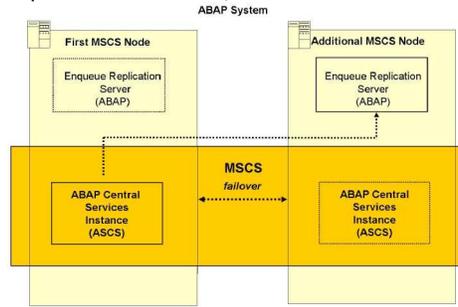


Fig.5.9.62. Pantalla final de la instalación Additional MSCS Node.

Una vez finalizado el proceso de instalación del componente Additional MSCS Node, los recursos de SAP dentro del MSCS en el Nodo secundario levantan de manera correcta.

Durante la instalación fueron creados los servicios de SAPOSCOL y SAPRPR\_01.

Una vez que el nodo primario del MSCS está disponible nuevamente, el nodo secundario vuelve a su estado de inactividad.



5.9.63. Esquema de configuración del ERS a nivel MSCS.

Se inicia la instalación en el nodo secundario ejecutando el archivo `sapinst.exe` desde **Start -> Control Panel -> Add or Remove Program**.



Fig.5.9.64. Ubicación del archivo sapinst.exe.

1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción de SAP ERP 6.0 SR3. Clic en Next.



Fig.5.9.65. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

2 Seleccionar en el apartado de High-Availability System, el componente Enqueue Replication Server. Clic en Next.

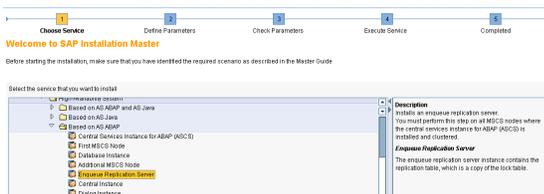


Fig.5.9.66. Enqueue Replication Server.

3 Definición de los parámetros de instalación del componente Enqueue Replication Server. Clic en Next.

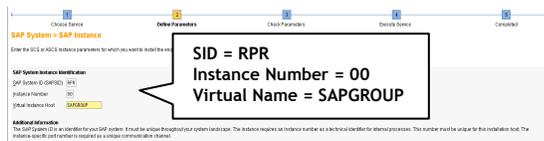


Fig.5.9.67. Parámetros de instalación (ERS).

4 Definición del Instance Number, diferente a los utilizados con los otros componentes e Installation Drive (Disco local).

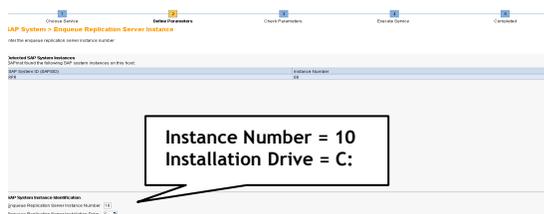
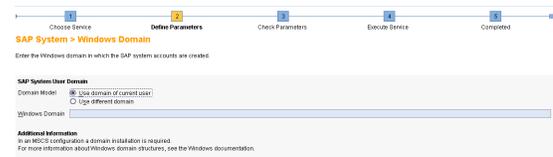


Fig.5.9.68. Parámetros de instalación locales.

5 La siguiente pantalla define el Domain Model = Use Domain of current user. Clic en Next.



5.9.69. Definición del Domain Model.

6 Se define el password para los usuarios creados a nivel sistema operativo (rpradm y SAPServiceRPR). Dar clic en Next.

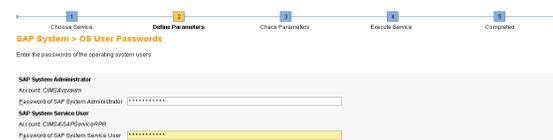


Fig.5.9.70. Definición del password, usuarios (rpradm y SAPServiceRPR).

7 Se informa que serán reiniciados los recursos del MSCS.

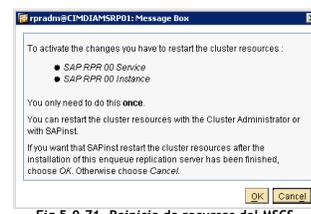


Fig.5.9.71. Reinicio de recursos del MSCS.

8 Resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.



Fig.5.9.72. Resumen de los componentes a instalar.

9 Ventana de finalización del proceso de instalación del componente Enqueue Replication Server. Dar clic en OK.

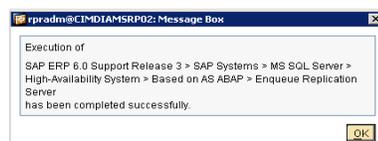


Fig.5.9.73. Pantalla final de la instalación Enqueue Replication Server.

### Recursos generados - Nodo Primario (PAS).

Nombre	Estado	Modo	Instancia
SAPoSCol	Started	Automatic	CIMSA\pradm
SAPRR_00	Started	Manual	CIMSA\SAPServiceRPR
SAPRR_10	Started	Automatic	CIMSA\SAPServiceRPR

Fig.5.9.74.1. Servicios activos (PAS).

### Recursos generados - Nodo Secundario (AAS).

Nombre	Estado	Modo	Instancia
SAPoSCol	Started	Automatic	CIMSA\pradm
SAPRR_00	Started	Manual	CIMSA\SAPServiceRPR
SAPRR_10	Started	Automatic	CIMSA\SAPServiceRPR

Fig.5.9.74.2. Servicios activos (AAS).

### Instalación Central Instance (CI).

El componente de la Instancia Central o Central Instance (CI) será instalada en el nodo primario (PAS) del MSCS. Puede ser identificada porque contiene los procesos de trabajo (WP's) y el ABAP Message Server. La nomenclatura que identifica a la instancia central (CI) es la siguiente:

**DVEBMGS<Instance\_Number>**

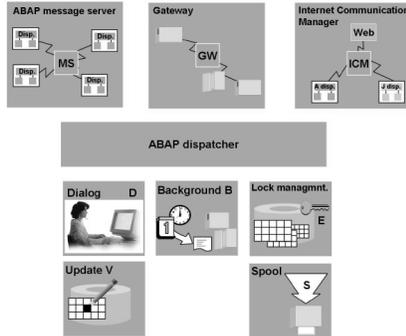


Fig.5.9.75. Componentes de la Central Instance (CI).

**ABAP Message Server (MS):** Administra la comunicación entre las diferentes instancias.

**Gateway (GW):** Habilita la comunicación entre sistemas SAP y aplicaciones externas.

**Internet Communication Manager (ICM):** Habilita la comunicación de sistemas SAP utilizando el protocolo HTTP.

**ABAP Dispatcher:** Se encarga de la distribución de los requerimientos hacia los WP's.

**Dialog (D):** Atienden las peticiones de los usuarios activos en el sistema.

**Background (B):** Ejecuta procesos programados que no requieren la interacción del usuario final.

**Enqueue (E):** Administra la tabla de bloqueos.

**Update (V):** Ejecuta los requerimientos de Update (No se puede configurar más de uno).

**Spool (S):** Ejecuta secuencialmente los requerimientos de impresión.

### Propiedades del Instance\_Number:

1. El Instance\_Number debe ser único e irrepetible.
2. Consiste en dos dígitos numéricos que van del 00 al 98 (Dígitos 43 y 89 reservados para MSCS y WTS respectivamente).
3. Es el identificador interno de los diferentes procesos de trabajo que están en ejecución.
4. Se localiza en el Path: <Drive>\usr\sap\<SAPSID>\DVEBMGS<Instance\_number>.

### Consideraciones para llevar a cabo la instalación de la Central Instance (CI):

- Debe ser instalada en un driver local dentro del host que aloja el nodo primario (PAS).
- Verificar que los componentes del ASCS están en el nodo primario donde será instalada la instancia central.
- Asegurarse que el Instance\_Number asignado a la CI es diferente al asignado al ASCS.

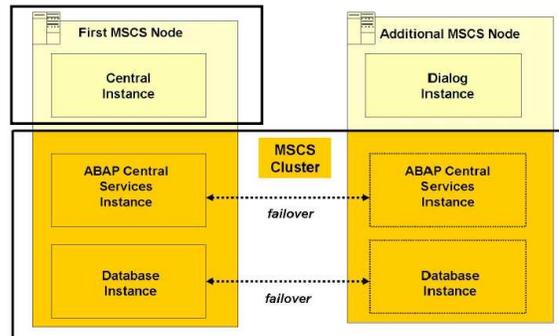


Fig.5.9.76. Estructura de la Central Instance (CI).

Se inicia la instalación ejecutando el archivo sapinst.exe desde Start -> Control Panel -> Add or Remove Program.

1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción de SAP ERP 6.0 SR3. Clic en Next.

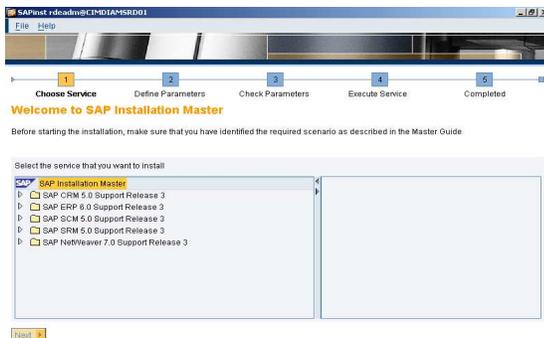


Fig.5.9.77. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

2 Seleccionar en el apartado de High-Availibility System, el componente Central Instance. Clic en Next.

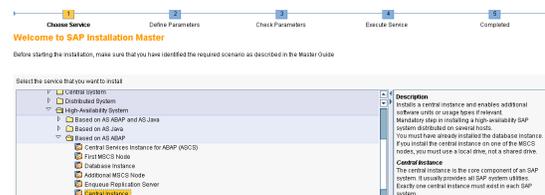


Fig.5.9.78. Central Instance.

3. Se define la ruta donde estarán ubicados los componentes del profile de la Instancia Central (CI) de SAP. Clic en Next.



Fig.5.9.79. Definición del perfil de la instalación.

4 Se define el Master Password de los usuarios que serán generados durante el proceso de instalación del sistema SAP R3 RPR. Dar clic en Next.



Fig.5.9.80. Definición del Master Password.

5 Seleccionar el Instance\_Number, el cual debe ser diferente a los utilizados con los otros componentes ya instalados. Clic en Next.

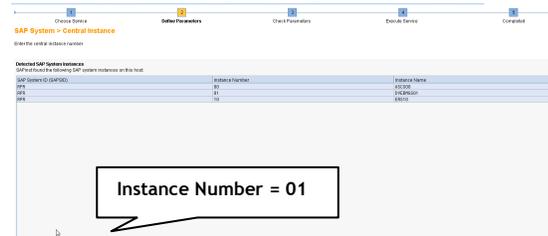


Fig.5.9.81. Parámetros de instalación locales.

6 Se define el parámetro Host with Transport Directory.

El Directorio de transportes o Transport Directory hace referencia a la creación del directorio (Carpeta) a nivel servidor, en este caso se utilizará el nombre virtual del nodo primario que integra el MSCS y que contendrá los transportes generados por parte de los usuarios (Tema desarrollado en el capítulo anterior).



Fig.5.9.82. Definición del Transport Directory.

7 Se define el password que será asignado al usuario DDIC durante el proceso de instalación del sistema SAP R3 RPR. Dar clic en Next.



Fig.5.9.83. Definición del password DDIC.

El usuario DDIC es uno de los superusuarios que serán creados en el sistema durante la ejecución de la instalación del componente Central Instance (CI). Entre sus principales funciones encontramos:

- Actividades de mantenimiento sobre la aplicación.
- Mantenimiento al diccionario de datos.
- Modificación de estructuras de datos.

8 Se define la ruta donde se encuentran localizados los componentes del Kernel. Dar clic en Next.

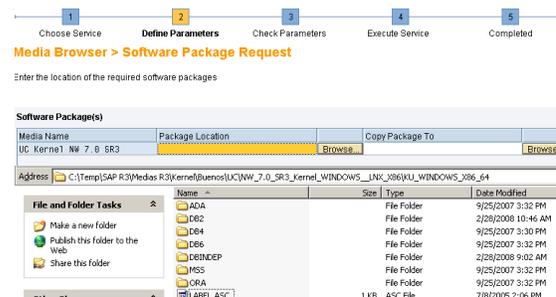


Fig.5.9.84. Selección de la ruta del Kernel.

9 A continuación se listan los componentes que serán desempquetados para llevar a cabo la instalación del componente de Central Instance (CI). Clic en Next.



Fig.5.9.85. Listado de componentes a desempquetarse.

10 Resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.

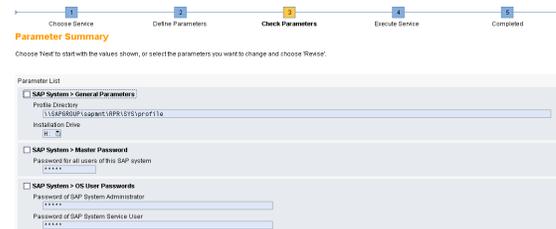


Fig.5.9.86. Resumen de los componentes a instalar.

11 Ingresar el Solution Manager Key = 34ED805BC2 en el campo Installation/Upgrade Key. Dar clic en Next.

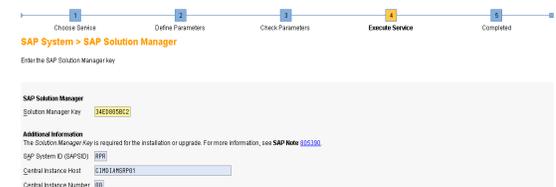


Fig.5.9.87. Definición del Solution Manager Key.

Nota: Se obtiene el Solution Manager Key utilizando el procedimiento descrito en el capítulo anterior.

Una vez ingresado el Solution Manager Key el proceso de instalación del componente Central Instance (CI) en el nodo primario del MSCS termina de manera exitosa.

## Instalación Dialog Instance (DI).

El componente de la Instancia de dialogo o Dialog Instance (DI), también identificada como Application Server tiene la función de apoyar a la Central Instance (CI) con la carga de trabajo que se genera en la operación diaria de los usuarios. La Instancia de dialogo (DI) debe instalarse en el nodo secundario del MSCS y es identificada porque contiene los procesos de trabajo o Work Processes (WP's) de Dialog, Update, Batch, Spool, etc. La nomenclatura que identifica a la instancia de dialogo es la siguiente:

### D<Instance\_Number>

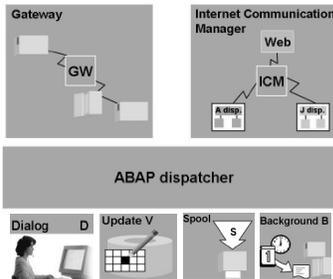


Fig.5.9.88. Componentes de la Dialog Instance (DI).

**Gateway (GW):** Habilita la comunicación entre sistemas SAP y aplicaciones externas.

**Internet Communication Manager (ICM):** Habilita la comunicación de sistemas SAP utilizando el protocolo HTTP.

**ABAP Dispatcher:** Se encarga de la distribución de los requerimientos hacia los WP's.

**Dialog (D):** Atienden las peticiones de los usuarios activos en el sistema.

**Background (B):** Ejecuta procesos programados que no requieren la interacción del usuario final.

**Enqueue (E):** Administra la tabla de bloqueos.

**Update (V):** Ejecuta los requerimientos de Update (No se puede configurar más de uno).

**Spool (S):** Ejecuta secuencialmente los requerimientos de impresión.

## Consideraciones para llevar a cabo la instalación de la Dialog Instance (DI):

- Debe ser instalada en un local drive dentro del host que aloja el nodo secundario (AAS).
- Asegurarse que el Instance\_Number asignado a la DI sea diferente al asignado al ASCS y CI.

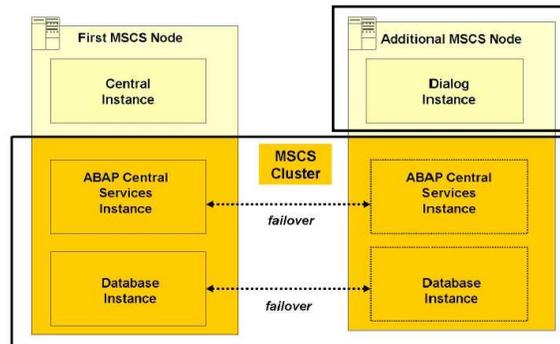


Fig.5.9.89. Estructura de la Dialog Instance (DI).

Se inicia la instalación ejecutando el archivo sapinst.exe desde Start -> Control Panel -> Add or Remove Program.

## 1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción de SAP ERP 6.0 SR3. Clic en Next.

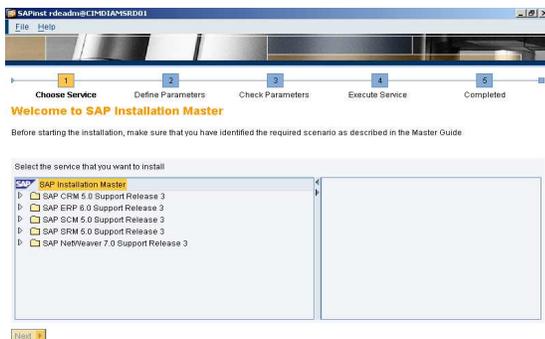


Fig.5.9.90. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

## 2 Seleccionar en el apartado de High-Availability System, el componente Dialog Instance. Clic en Next.

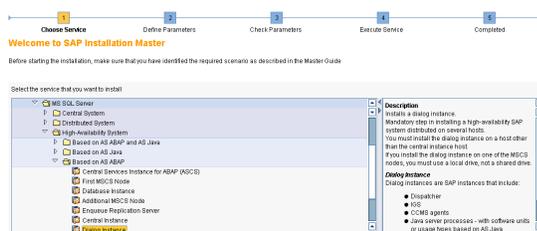


Fig.5.9.91. Dialog Instance.

## 3. Se define la ruta donde estarán ubicados los componentes del profile de la Instancia Central (CI) de SAP. Clic en Next.



Fig.5.9.92. Definición del profile de la instalación.

## 4 Se define el Master Password de los usuarios que serán generados durante el proceso de instalación del sistema SAP R3 RPR. Dar clic en Next.



Fig.5.9.93. Definición del Master Password.

## 5 Seleccionar el Instance\_Number, el cual debe ser diferente a los utilizados con los otros componentes ya instalados. Clic en Next.

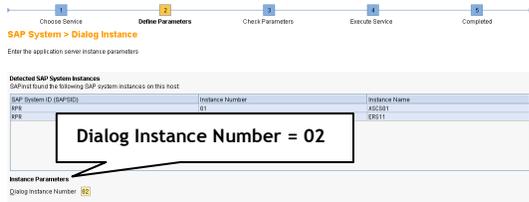


Fig.5.9.94. Parámetros de instalación locales.

6 Se define la ruta donde se encuentran localizados los componentes del Kernel. Dar clic en Next.

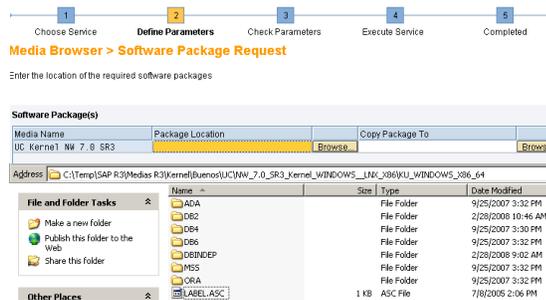


Fig.5.9.95. Selección de la ruta del Kernel.

### 5.10 Estatus Final de la instalación SAP ERP 6.0 SR3 RPR (HA).

Una vez finalizado el proceso de instalación de SAP ERP 6.0 SR3 RPR (HA) siguiendo el orden recomendado y documentado en la guía de instalación.

A continuación se ejecutaran las pruebas de balanceo de los recursos del MSCS, el objetivo de esta actividad es asegurar que los recursos de los grupos de SAP y DB levantan de manera correcta en ambos nodos así, al momento de presentarse un evento de failover el sistema se mantenga disponible sin afectar los servicios hacia los servicios prestados hacia los usuarios.

#### Estatus de los recursos a través del MSCS.

##### Nodo Primario - CIMDIAMSRP01.

###### SAP RPR Group.

Name	State	Owner	Resource Type
Disk H	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk S	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
SAP RPR 00 Instance	Online	CIMDIAMSRP01	SAP Resource
SAP RPR 00 Service	Online	CIMDIAMSRP01	Generic Service
SAP RPR IP	Online	CIMDIAMSRP01	IP Address
SAP RPR NetName	Online	CIMDIAMSRP01	Network Name
SAP RPR SAPMNT	Online	CIMDIAMSRP01	File Share

Fig.5.10.1.1. SAP RPR Group - Nodo Primario.

###### Database Group.

Name	State	Owner	Resource Type
Disk I	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk J	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk K	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk L	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk M	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk N	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk O	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
Disk R	Online	CIMDIAMSRP01	Physical Disk
SQL IP Address1(CIMSAP)	Online	CIMDIAMSRP01	IP Address
SQL Network Name(CIMSAP)	Online	CIMDIAMSRP01	Network Name
SQL Server	Online	CIMDIAMSRP01	SQL Server
SQL Server Agent	Online	CIMDIAMSRP01	SQL Server Agent
SQL Server Fulltext	Online	CIMDIAMSRP01	Microsoft Search...

Fig.5.10.1.2. Database Group - Nodo Primario.

7 Ingresar el Solution Manager Key = 34ED805BC3 en el campo Installation/Upgrade Key. Dar clic en Next.

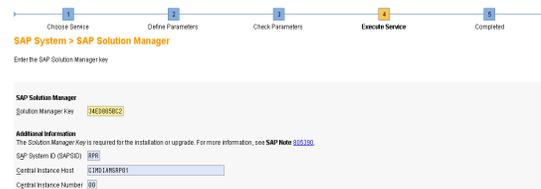


Fig.5.9.96. Definición del Solution Manager Key.

8 Ventana de finalización del proceso de instalación del componente Dialog Instance. Dar clic en OK.

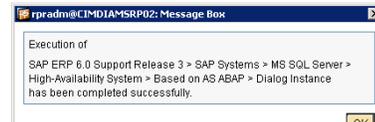


Fig.5.9.97. Pantalla final de la instalación Dialog Instance.

##### Nodo Secundario - CIMDIAMSRP02.

###### SAP RPR Group.

Name	State	Owner	Resource Type
Disk H	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk S	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
SAP RPR 00 Instance	Online	CIMDIAMSRP02	SAP Resource
SAP RPR 00 Service	Online	CIMDIAMSRP02	Generic Service
SAP RPR IP	Online	CIMDIAMSRP02	IP Address
SAP RPR NetName	Online	CIMDIAMSRP02	Network Name
SAP RPR SAPMNT	Online	CIMDIAMSRP02	File Share

Fig.5.10.2.1. SAP RPR Group - Nodo Secundario.

###### Database Group.

Name	State	Owner	Resource Type
Disk I	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk J	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk K	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk L	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk M	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk N	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk O	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
Disk R	Online	CIMDIAMSRP02	Physical Disk
SQL IP Address1(C...	Online	CIMDIAMSRP02	IP Address
SQL Network Nam...	Online	CIMDIAMSRP02	Network Name
SQL Server	Online	CIMDIAMSRP02	SQL Server
SQL Server Agent	Online	CIMDIAMSRP02	SQL Server Agent
SQL Server Fulltext	Online	CIMDIAMSRP02	Microsoft Search...

Fig.5.10.2.2. Database Group - Nodo Secundario.

#### Estatus de recursos a través del SAP Management Console (sapmmc).

##### Nodo Primario (CIMDIAMSRP01).

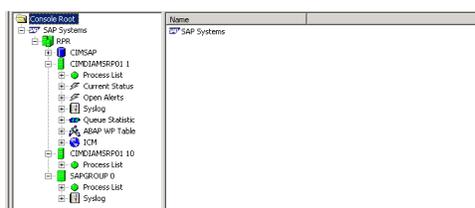


Fig.5.10.3.1. Estatus SAPMMC - CIMDIAMSRP01.

##### Nodo Secundario (CIMDIAMSRP02).

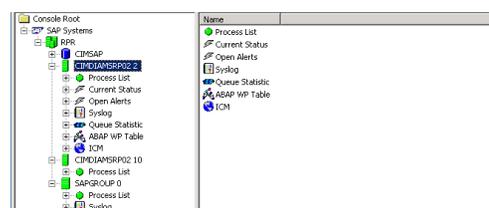


Fig.5.10.3.2. Estatus SAPMMC - CIMDIAMSRP02.

## 5.11 Post-proceso - Instalación de SAP R3 RPR.

### Actualización del kernel.

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, el termino Kernel hace referencia al conjunto de archivos, programas y llaves que ejecutan los procesos propios de la aplicación. Para ejecutar la actualización del Kernel se sigue el procedimiento descrito en el capítulo anterior con la diferencia que para el sistema SAP R3 RPR (HA) se debe ejecutar el procedimiento en los dos nodos que integran el MSCS.

### Consideraciones a tomarse en cuenta en un ambiente con MSCS.

1. Se deben detener los recursos de DB y SAP a nivel MSCS del ambiente SAP R3 RPR en ambos nodos.
2. La actualización de los archivos del kernel se ejecuta en las siguientes rutas de cada nodo:

#### Nodo Primario.

H:\usr\sap\RPR\ASCS00\exe  
H:\usr\sap\RPR\SYS\exe  
E:\usr\sap\RPR\DVEBMGS01\exe

Versión anterior = 144 UNICODE.

```

disp*work information
kernel release          700
kernel make variant    700_REL
compiled on            NT 5.2 3790 Service Pack 1 x86 MS UC++ 14.00
compiled for          64 BIT
compilation mode      UNICODE
compile time          Jan 24 2008 01:15:15
update level          0
patch number          144
source id             0.144
    
```

Fig.5.11.1. Versión anterior Kernel RPR.

#### Nodo Secundario.

E:\usr\sap\RPR\D02\exe

Versión posterior = 236 UNICODE.

```

disp*work information
kernel release          700
kernel make variant    700_REL
compiled on            NT 5.2 3790 Service Pack 1 x86 MS UC++ 14.00
compiled for          64 BIT
compilation mode      UNICODE
compile time          Jan 24 2008 01:15:15
update level          0
patch number          236
source id             0.236
    
```

Fig.5.11.2. Versión posterior Kernel RPR.

### SAP R3 RPR - Copia Homogénea.

Al igual que el sistema SAP R3 RDE se ejecuta el proceso de copia homogénea debido a que el DBID se mantiene igual.

### Protocolos de comunicación.

Con la finalidad de optimizar la comunicación entre SAP, SQL y aplicaciones externas se deben habilitar los protocolos de comunicación Named Pipes y TCP/IP ejecutando los siguientes pasos a nivel SQL Server Client Network Utility.

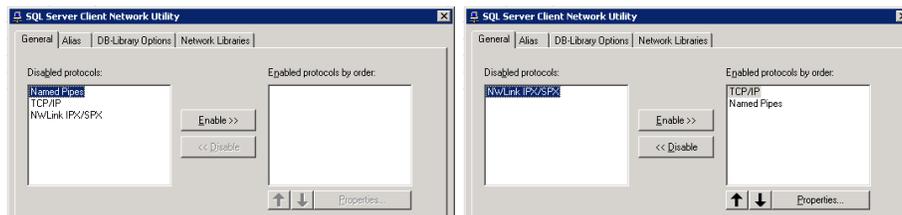


Fig.5.11.3. Activación de los protocolos de comunicación MS SQL Server.

### Tamaño estimado TEMPDB.

Mediante la siguiente sentencia se obtiene el tamaño estimado de TEMPDB que es de 8GB.

DBCC CHECKDB ('RPR') WITH NO\_INFOMSGS, ESTIMATEONLY

DBCC CHECKDB WITH ESTIMATEONLY	
GO	
Estimated TEMPDB space needed for CHECKALLOC (KB)	672564
Estimated TEMPDB space needed for CHECKTABLES (KB)	3318509

Fig. 5.11.4. Tamaño estimado de TEMPDB = 8GB.

### Prueba de conexión SAP R3 y DB.

Durante la validación de conexión entre la DB y SAP se detecta un código de error = 0012.

```

C:\Documents and Settings\ppadm>R3trans -d
This is R3trans version 6.14 (release 700 - 14.02.08 - 14:55:00).
unicode enabled version
2EE1W169 no connect possible: "DBMS = MSSQL,
ER = 'CIMSAP' DBNAME = 'RPR'"
R3trans finished (0012).
    
```

Fig.5.11.5. Estatus de conectividad entre SAP y DB.

La prueba de conexión indica un problema de comunicación. Se analiza el archivo de log, dev\_w0 encontrándose errores referentes a permisos de usuario.

```

Network connection used from C:\INDIAMS\RP01 to CIMSAP using tcp:CIMSAP
CopyLocalParameters: dbuser is 'rpr'
Provider SQLNCLI could not be initialized. See note #734034 for more information.
using provider SQLOLEDB instead.
openeddbconnection: MARS property was not set.
ExecuteAndFlush return code: 0x80040e14 Stmt: [if user_name() != 'rpr' setuser 'rpr']
s10ledb.cpp [ExecuteAndFlush, line 6684]: Error/Message: (err 4604, sev 0), There is no such user or group 'rpr'.
Procname: [ExecuteAndFlush - no proc]
    
```

Fig.5.11.6. Validaciones de logs con errores referentes a permisos de usuarios.

Los errores mencionados se corrigen mediante la **SAP Note 683447** referente a la ejecución del script `user_restore` a nivel DB. A continuación se muestra el contenido del script que será ejecutado para llevar a cabo el cambio del owner de la DB.

```
use master
EXEC sp_addlogin 'rpr', 'cimsa', RPR
go
use RPR
EXEC sp_change_users_login 'Update_One','rpr','rpr'
EXEC sp_grantdbaccess 'rpr'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rpr'
go
use master
EXEC sp_grantdbaccess 'rpr'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rpr'
go
use msdb
EXEC sp_grantdbaccess 'rpr'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rpr'
go
use model
EXEC sp_grantdbaccess 'rpr'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rpr'
go
use tempdb
EXEC sp_grantdbaccess 'rpr'
EXEC sp_addrolemember 'db_owner', 'rpr'
go
use master
grant all on xp_cmdshell to rpr
go
EXEC sp_addsrvrolemember 'rpr', 'serveradmin'
EXEC sp_addsrvrolemember 'rpr', 'dbcreator'
EXEC sp_addsrvrolemember 'rpr', 'bulkadmin'
go
```

Fig.5.11.7. Script de corrección de errores de permisos.

Una vez ejecutado el script anterior se valida la conectividad entre SAP y DB, mostrándose el estatus **0000** el cual indica que la comunicación fue exitosa.

```
C:\Documents and Settings\rpradm>R3trans -x
This is R3trans version 6.14 (release 700 - 03.11.09 - 14:15:00).
R3trans finished (0000).

C:\Documents and Settings\rpradm>R3trans -d
This is R3trans version 6.14 (release 700 - 03.11.09 - 14:15:00).
R3trans finished (0000).
```

Fig.5.11.8. Estatus de conectividad entre SAP y DB.

**Validación de variables de ambiente.**

Se ejecuta el comando `set` a nivel **SO** que devolverá el listado de variables de ambiente configuradas.

```
AGENTWORKS_DIR=C:\Program Files (x86)\CA\SC\CCS\AT
ALLUSERSPROFILE=C:\Documents and Settings\All Users
APPDATA=C:\Documents and Settings\rpradm\Application Data
AUENGINE=C:\PROGRAM\1\CA\SHARED\1\SC\GEN\1
BAB_HOME=C:\Program Files (x86)\CA\BrightStor\ARCserve Backup\
CAL_CAPI=C:\Program Files (x86)\CA\SC\CCS\CAM
CAL_MSQ=C:\Program Files (x86)\CA\SC\CCS\CAM
CASP_DATA=C:\Program Files (x86)\CA\NSM\PerfData\
CASP_PATH=C:\Program Files (x86)\CA\NSM\
CLIENTNAME=HPND0202
ClusterLog=C:\WINDOWS\Cluster\cluster.log
CommonProgramFiles=C:\Program Files\Common Files
CommonProgramFiles(x86)=C:\Program Files (x86)\Common Files
COMPUTERNAME=CIMDIANSRP02
ConSpec=C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
DBMS_TYPE=ms
ETPHOME=C:\PROGRAM\2\CA\SC\CCS\ETPKI
FP_NO_HOST_CHECK=NO
HOMEDRIVE=C:
HOMEPATH=\Documents and Settings\rpradm
I_GH_LOC=C:\Program Files (x86)\CA\SharedComponents\iTechnology\
JAVA_HOME=C:\j2sdk1.4.2_25-x64
LOGONSERVER=\\CIMDIAMDCS01
MSSQL_DBNAME=RPR
MSSQL_SCHEMA=rpr
MSSQL_SERVER=CIMSAP
NUMBER_OF_PROCESSORS=8
OS=Windows_NT
Path=C:\PROGRAM\2\CA\SC\CCS\ETPKI\lib;C:\Program Files\HP\NCU;C:\WINDOWS\system32
;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem;C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server\
80\Tools\Binn;C:\j2sdk1.4.2_25-x64\bin;C:\PROGRAM\2\CA\SHARED\1\SC\GEN\1;C:\PROG
RAM\CA\SHARED\1\SC\GEN\1;C:\Program Files\Gom\Bac\bin;C:\PROGRAM\2\CA\CA_APPS\
;C:\PROGRAM\2\CA\SC\CCS\CAM\bin;C:\PROGRAM\2\CA\SC\CCS\PA;C:\PROGRAM\2\CA\SC\CCS\A
\services\bin;C:\PROGRAM\2\CA\SC\CCS\AT\agents\bin;C:\PROGRAM\2\CA\NSM\bin;H:\usr\sap\
RPR\SYS\exe\nuc\NTAMD64\;SAPGROUP\sapmnt\RPR\SYS\exe\nuc\NTAMD64;S:\usr\sap\
RPR\SYS\exe\nuc\NTAMD64
PATHEXT=.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.UBS;.UBE;.JS;.JSE;.USF;.USH
PROCESSOR_ARCHITECTURE=AMD64
PROCESSOR_IDENTIFIER=EM64T Family 6 Model 29 Stepping 1, GenuineIntel
PROCESSOR_LEVEL=6
PROCESSOR_REVISION=1d01
ProgramFiles=C:\Program Files
ProgramFiles(x86)=C:\Program Files (x86)
PROMPT=$P$G
R_SHLIB_LD_LIBRARY_PATH=C:\PROGRAM\2\CA\SC\CCS\ETPKI\lib
SAPPE=H:\usr\sap\RPR\SYS\exe\nuc\NTAMD64
SAPLOCALHOST=CIMDIANSRP02
SAPSYSTEMNAME=RPR
SESSIONNAME=RDp-Tcp#?
SystemDrive=C:
SystemRoot=C:\WINDOWS
TEMP=E:\usr\sap\RPR\temp\2
TMP=E:\usr\sap\RPR\temp\2
USERDOMAIN=CIMSAP
USERDOMAIN=CIMSAP
USERNAME=rpradm
USERPROFILE=C:\Documents and Settings\rpradm
```

Fig.5.11.9. Validación de variables de ambiente.

**Conversión de tipo de sistema SAP R3 RPR.**

Se ejecuta el mismo proceso que se aplicó en los sistemas **SAP R3 RDE** y **RQA** para realizar el cambio de sistema a **Non Unicode** en ambos nodos que integran el **MSCS**. A continuación se muestra el resultado de la conversión del sistema **SAP R3 RPR**:

```
dis*work information
-----
kernel release           700
kernel make variant      700_REL
compiled on              NT 5.2 3790 Service Pack 2 x86 MS UC++ 14.00
compiled for             64 BIT
compilation mode         Non-Unicode
compile time             Dec 14 2009 16:09:19
update level            8
patch number            236
source id                0.236
```

Fig.5.11.10. Validación del cambio de tipo de sistema.

## 5.12 Post-Proceso Configuración - Sistemas SAP R3 RPR.

Licencia de uso para instalación SAP R3 RPR.

Hardware Key (HWID).

Se debe obtener el Hardware Key (HWID) del sistema SAP R3 PR para ambos nodos que integran el MSCS mediante el proceso descrito anteriormente con los sistemas de SAP R3 RDE y RQA.

CIMDIAMSRP01 = M0764037650.  
CIMDIAMSRP02 = Z2023424935.

¿Qué es una transacción?

Una transacción en SAP hace referencia a la llamada y ejecución de un programa. La forma sencilla de ejecutar código ABAP en un sistema SAP es ingresando un código de transacción. Las transacciones pueden ser ejecutadas a través de menú definidos por el sistema o las autorizaciones que se asignan a los usuarios.

Solicitud de la licencia SAP.

Una vez obtenido el HW Key de ambos nodos se solicita la licencia en el SAP Marketplace mediante el proceso anteriormente descrito para los sistemas SAP R3 RDE y RQA.

Instalación de la Licencia.

A nivel aplicación se ejecuta el proceso descrito anteriormente a través de la transacción SLICENSE en el mandate 000. La instalación debe ejecutarse para ambos nodos que integran el MSCS del sistema SAP R3 PR haciendo uso del archivo: RPR\_multiple.txt

Resultado de la instalación de la licencia en ambos nodos.

CIMDIAMSRP01



Fig.5.12.1.1. Instalación de la licencia - CIMDIAMSRP01.

CIMDIAMSRP02



Fig.5.12.1.2. Instalación de la licencia - CIMDIAMSRP02.

Re-compilación de SAP R3 RPR.

Al igual que los sistemas SAP R3 RDE y RQA es necesaria la recompilación del sistema SAP R3 RPR con el objetivo de evitar problemas de performance en los procesos ejecutados a nivel aplicación por parte de los usuarios. El proceso se ejecuta a través de la transacción SGEN.

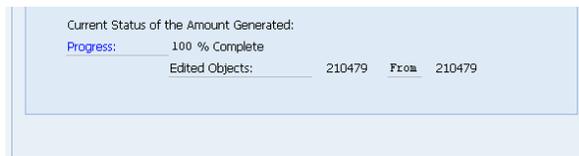


Fig.5.12.2. Vista del proceso de recompilación al 100%.

Revisión de perfiles SAP R3 RPR.

El proceso de recarga de los perfiles se ejecuta con el mismo procedimiento ejecutado en los sistemas SAP R3 RDE y RQA. Para el caso del sistema SAP R3 RPR termina de manera exitosa.

Name	Size	Type	Date Modified	Attributes
START_D01_CIMDIAMSAPA1	3 KB	File	4/27/2010 9:56 AM	A
START_DVEBMGS00_SAPGROUP	3 KB	File	4/27/2010 9:56 AM	A
START_D02_CIMDIAMSAPA2	3 KB	File	4/27/2010 9:56 AM	A
RPR_D02_CIMDIAMSAPA2	15 KB	File	4/27/2010 9:56 AM	A
RPR_D01_CIMDIAMSAPA1	17 KB	File	4/27/2010 9:56 AM	A
RPR_DVEBMGS00_SAPGROUP	7 KB	File	4/27/2010 9:56 AM	A
DEFAULT.PFL	2 KB	PFL File	4/27/2010 9:56 AM	A

Fig.5.12.3. Contenido de la carpeta profile.

Consistencia del sistema SAP R3 RPR

Consistencia de los componentes instalados (SICK).

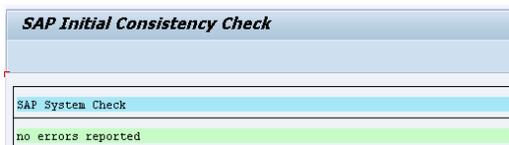


Fig.5.12.4. Resultado de ejecución SICK.

Conexiones Remotas - Remote Function Call (SM59).

Configuration of RFC Connections

RFC Connections	Type	Comment
ABAP Connections	3	
BDECLNT310	3	Conexión a BW Desarrollo
BPRCLNT310	3	Conexión a BW Producción
BOACLNT310	3	Conexión a BW Calidad
CBX	3	
DSM3-RDE-103-(*Generated*)	3	EPI-USE: Authentication - Sandbox
DSM3-RQA-300-(*Generated*)	3	EPI-USE: Authentication - Calidad
DSM3COMM-RDE-103-(*Generated*)	3	EPI-USE: Communication - Sandbox
DSM3COMM-RQA-300-(*Generated*)	3	EPI-USE: Communication - Calidad
RDECLNT050	3	Conexión al mandante 050
RDECLNT100	3	Conexión RFC mandante 100 R3 DEV

Fig.5.12.5. Revisión de los (RFC's).

## Administración de Updates (SM13).

La transacción SM13 tiene la función de administrar los updates que se están ejecutando a nivel DB analizando lo siguiente:

- Si un **Update** está activo, de lo contrario, verifica si fue desactivado por parte del usuario o sistema.
- Reporta si hay algún **Update** cancelado (**Con estatus de ERROR**).
- Si un **Update** lleva más de diez minutos en ejecución.

La información que nos muestra la transacción **SM13** es la siguiente:

- Listado de **Updates**.
- Los problemas pertinentes a cada **Update**.
- Listado de **Updates** cancelados.
- Despliega y ejecuta un **reset** sobre el estatus de los **Updates**.
- Si se puede ejecutar el borrado de los **Updates**.

**Update Requests**

Fig.5.12.6. Revisión de Updates de la aplicación.

## Logon Group (SMLG).

Un **Logon Group** delimita el acceso a los usuarios en un ambiente. Al ingresar un usuario a la aplicación es direccionado a la instancia (**Central Instance** o **Dialog Instance**) que cuenta, en el momento de la petición de la conexión, con el mejor performance y los recursos suficientes para atender sus requerimientos.

**Logon Groups del sistema SAP R3 RPR.**

Application server	St	Resp.time(ms)	Thrshd	User	Thrshd	Sample	Quality	Dialog steps	Logon Group	Current logon instan
CIMDIAMSAPA1_RPR_01	■	524		54		09:46:53	340	107	BPR	CIMDIAMSAPA2_RPR_02
CIMDIAMSAPA2_RPR_02	■	1,400		64		09:47:30	10	77	CIMSA-Productivo	CIMDIAMSAPA1_RPR_01
SAPGROUP_RPR_00	■	1,163		67		09:51:11	91	84	Prueba	CIMDIAMSAPA1_RPR_01
Summary				185				268	SPACE	CIMDIAMSAPA1_RPR_01
									XI	CIMDIAMSAPA2_RPR_02

Fig.5.12.7. Revisión de Logon Groups - SMLG.

## Creación de Logon Group.

Para iniciar el proceso se debe agregar el registro **sapmsRPR 3600/tcp** localmente en el archivo **services** en la ruta **C:\Windows\System32\drivers\etc**.

**1** Iniciar la interfaz de uso SAP GUI 710. Clic en **Nueva entrada**. En la siguiente pantalla dar clic en **Continuar**.

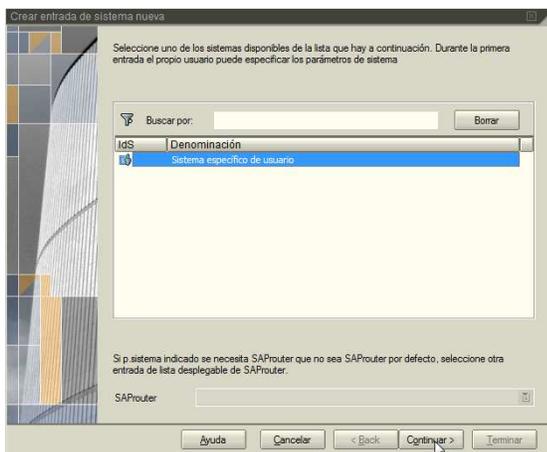


Fig.5.12.8. Venta de inicio para la creación de un Logon Group.

**2** Se debe seleccionar en la ventana **Tipo de conexión: Selección de grupos/servidores**

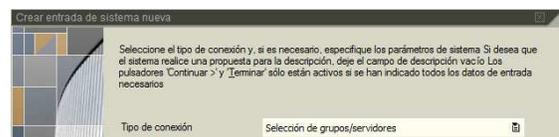


Fig.5.12.9. Venta de selección del tipo de conexión.

**3** En la siguiente pantalla se deben completar los siguientes datos como se muestra en la imagen. Una vez hecho esto, dar clic en **Terminar**.

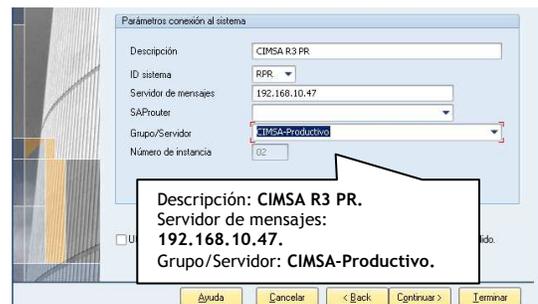


Fig.5.12.10. Venta final de la creación del Logon Group.

## Lenguajes (SMLT).

Con la ayuda de la transacción SMLT se verifica el estatus de los idiomas instalados dentro del sistema SAP R3 PR.



Fig.5.12.11. Estatus de los lenguajes instalados.

## Estatus mandante productivo (SCC4 - SE06).

Mediante la transacción SCC4 se verifican la configuración del sistema SAP R3 RPR. Se visualiza datos como: No. de mandante, Descripción, Ubicación geográfica y tipo de cambio.

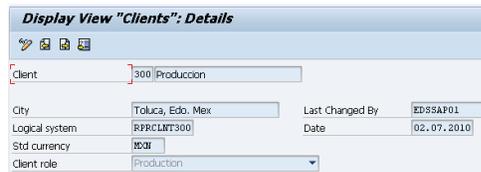


Fig.5.12.12. Estatus del mandante productivo - SCC4.

La seguridad en los sistemas de SAP debe ser máxima y por ende, deben siempre estar protegidos contra modificaciones externas y cambios automáticos.

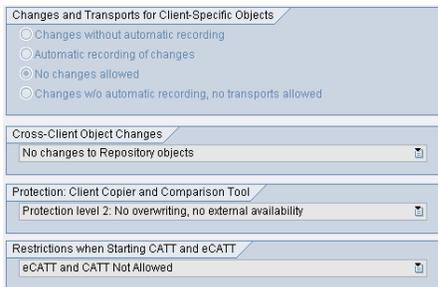


Fig.5.12.13. Estatus de la configuración sugerida SAP R3 RPR.

## Configuración sugerida:

Componente	Valor recomendado
Change and Transports for Client Specific Objects	No change allowed.
Cross-Client Object Changes	No changes to Repository Objects.
Protect Client Copier and Comparison Tool	Protection level 2: No overwriting, no external available.
Restrictions when Starting CATT and eCATT	eCATT and CATT Not Allowed

## Revisión de la capa de transportes (STMS).

Una vez que el sistema esta ONLINE se ejecuta la revisión de la capa de transportes para validar que está funcionando correctamente.

Ejecutar la transacción -> STMS en el mandate 000.

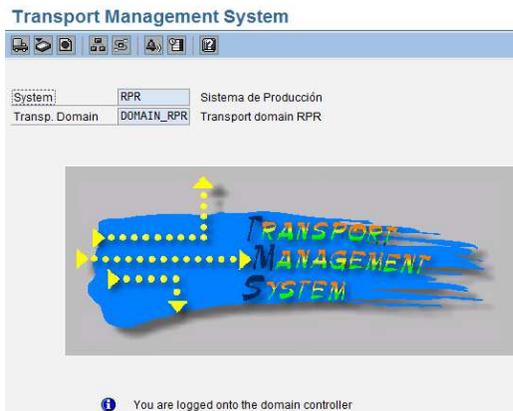


Fig.5.12.15. Estatus del sistema de transportes SAP R3 RPR.

Mediante la transacción SE06 se complementa la seguridad de los cambios sobre el sistema. Los componentes deben mantenerse como Not Modifiable.

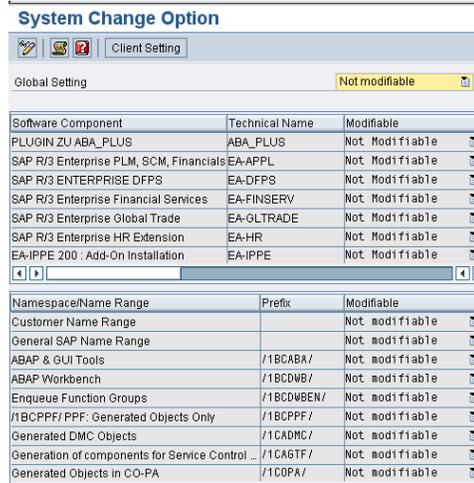


Fig.5.12.14. Estatus de seguridad de los objetos SAP - SE06.

## Domain Controller.

El sistema SAP R3 RPR tiene la función de Domain Controller.

## Vista general del Domain Controller: DOMAIN\_RPR.

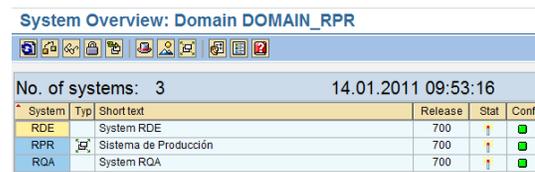


Fig.5.12.16. Estatus del DOMAIN\_RPR.

## Estructura y estatus de la cola de transportes SAP R3 RPR.

Queue	Description	Requests	Status
RDE	System RDE	5,754	OK
RPR	Sistema de Producción	973	OK
RQA	System RQA	2,252	OK
		8,979	

Fig.5.12.17. Estatus del Cola de transportes SAP R3 RPR.

### Diagrama de la ruta de transportes.

La siguiente figura muestra la ruta de transportes que tiene su origen con el sistema SAP R3 RDE para liberar sus órdenes de transporte al sistema R3 QA RQA y una vez que se validó el funcionamiento de estas, finalmente llegan al sistema R3 PR RPR para su implementación y liberación a los usuarios finales.

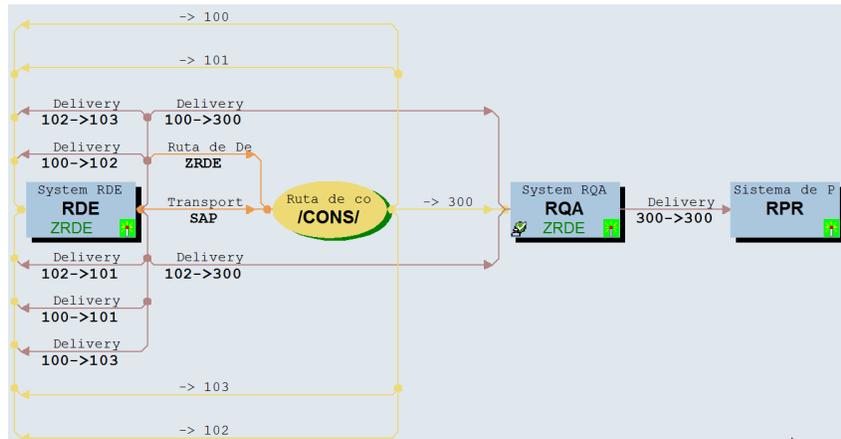


Fig.5.12.18. Ruta de transportes SAP R3 RPR definida a partir de las necesidades de negocio.

Como se muestra en la figura el ambiente SAP R3 RDE contiene cuatro mandantes (100,101, 102 y 103) que tienen diferentes funciones, esto mandantes liberan las ordenes generadas al sistema SAP R3 RQA que cuenta con el mandate (300) para probar en un ambiente parecido al productivo pero evitando que si se genera un problema con las modificaciones el ambiente SAP R3 RPR mandante (300) no se vea afectado.

### Estatus de la configuración del sistema de transportes.

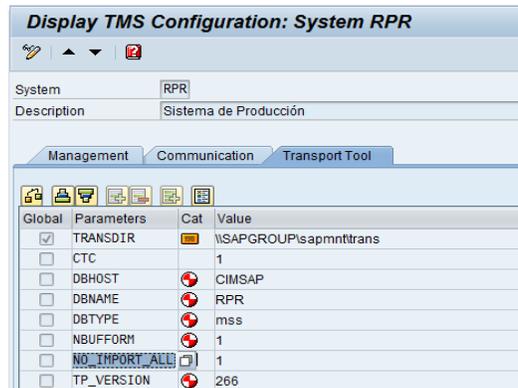


Fig.5.12.19. Estatus de la configuración del sistema de transportes SAP R3 RPR.

Parámetro	Descripción	Valor configurado
TRANSDIR	Ruta física de los transportes.	\\SAPGROUP\sapmnt\trans
CTC	Client Transport Control (CTC). Maneja valores de tipo boolean (0,1), indicando si el ambiente está configurado como Domain_Controller.	CTC = 1.
DBHOST	Indica el nombre del host de la DB. Al ser un sistema bajo la arquitectura de HA maneja los nombres virtuales.	CIMSAP
DBNAME	Indica el nombre de la DB.	RPR
DBTYPE	Muestra el tipo de manejador de DB. MS SQL Server para esta caso.	mss
NBUFFFORM	Si está activo permite que el nombre de una orden de transporte pueda contener hasta 20 caracteres de longitud. Maneja valores de tipo boolean (0,1).	NBUFFFORM = 1.
NO_IMPORT_ALL	Este parámetro indica si esta activa la opción de aplicar todas las ordenes de transportes disponibles dentro de la cola de transportes del ambiente al mismo tiempo. Maneja valores tipo boolean (0,1). Se recomienda tener el valor activo para que no se ejecute todas las ordenes de transporte al mismo tiempo.	NO_IMPORT_ALL = 1.
TP_VERSION	Muestra la versión del programa TP_VERSION encargado de ejecutar el proceso de paso de órdenes de transportes. Siempre debe encontrarse instalara la versión más actual del mismo.	TP_VERSION = 266.

## 5.13 Checklist final SAP R3 RPR.

El Checklist final de funcionalidad debe ejecutarse para verificar el estado del sistema y de los diferentes componentes que lo integran antes de liberarlo a las pruebas funcionales y a los usuarios finales. Las pruebas funcionales consisten en la ejecución de los procesos de negocio que se ejecutaban en la versión anterior del sistema y que deben ser validados para determinar si están trabajando de manera correcta o si es necesario realizar modificaciones sobre los mismos antes de liberarse el sistema.

### Actividad de los usuarios (SM50).

La transacción **SM50** nos muestra la actividad de los usuarios dentro del sistema así como el estatus de los diferentes **WP's** a nivel aplicación.

No	Type	PID	Status	Reason	Start	Err	S	CPU	Time	Report	Cl	User Names	Action	Table
0	DIA	15284	Running		Yes	15				1 SAPLRHDB	300	GMEINDEZ	Sequential Read	HRP1000
1	DIA	17828	Running		Yes					52 SAPLSHZ	300	EBARRIOS	Sequential Read	TMEI001
2	DIA	17528	Waiting		Yes									
3	DIA	18658	Running		Yes					SAPLTHFB	300	EDSSAP01		
4	DIA	9532	Running		Yes					SAPLF010	300	SESTRADA	Direct Read	BKPF
5	DIA	18940	Waiting		Yes									
6	DIA	11496	Waiting		Yes	15								
7	DIA	9328	Waiting		Yes									
8	DIA	12664	Waiting		Yes									
9	DIA	16892	Waiting		Yes									
10	DIA	17560	Waiting		Yes									
11	DIA	8892	Waiting		Yes									
12	DIA	2268	Waiting		Yes	15								
13	DIA	16792	Waiting		Yes									
14	DIA	10928	Waiting		Yes	15								
15	DIA	10572	Waiting		Yes									
16	UPD	18996	Running		Yes					4 SAPLUC01	300	SALMAZAN	Insert	PMCOGT
17	UPD	15668	Waiting		Yes	15								
18	UPD	8844	Waiting		Yes									
19	UPD	5392	Waiting		Yes									
20	UPD	17812	Waiting		Yes									
21	UPD	22512	Waiting		Yes									
22	ENQ	1288	Waiting		Yes									
23	BGD	1162	Waiting		Yes									
24	BGD	1544	Waiting		Yes									
25	BGD	19320	Waiting		Yes									
26	BGD	7628	Waiting		Yes									
27	BGD	15056	Waiting		Yes									
28	BGD	21600	Waiting		Yes									
29	SPO	19160	Waiting		Yes	15								
30	SPO	12224	Waiting		Yes	15								
31	UP2	6104	Waiting		Yes									
32	UP2	16788	Waiting		Yes									

Fig.5.13.1. Actividad de los usuarios dentro del sistema SAP R3 RPR.

### Estatus de las instancias (SM51).

A través de la transacción **SM51** lista las instancias activas del sistema. Se visualizan ambos nodos del **MCSG** así como la instancia central (**Enqueue Service**).

Server Name	Host Name	Message Types	Status
CMSDMSAP1_RPR_01	cmsdmsapa1	Dialog Batch Update Upd2 Spool ICM	Active
CMSDMSAP2_RPR_02	cmsdmsapa2	Dialog Batch Update Upd2 Spool ICM	Active
SAPGROUP_RPR_00	SAPGROUP	Dialog Batch Update Upd2 Spool Enqueue ICM	Active

Fig.5.13.2. Estatus de las instancias SAP activas.

Al dar clic en **Release Notes** se visualiza la versión del **Kernel** y el estatus del **SAPOsCol** (Estadísticas del sistema).

SAP Release Information	
Application Server SAPGROUP_RPR_00	
SAP Kernel Information	
SAP Kernel : 700_REL	
Database Client Library : SQL_Server_8.00	
created in : NT 5.0 2195 Service Pack 4 x86 MS VC++ 13.10	
created on : Dec 14 2009 17:31:30	
Support Level : 0	
Kernel Patch number : 236	
Source ID : 0.236	
DBSL Patch No. : 236	
ICU Version : 3.0 Unicode Version 4.0.1	
Supported Environment	
SAP Database Version	
700	
Database	
MSSQL 7.00.699 or higher	
MSSQL 8.00.194	

Fig.5.13.3. Estatus de los componentes del sistema SAP R3 RPR.

### Validación de componentes de DB (DB02).

La transacción **DB02** nos muestra el estatus de la DB. La información que podemos consultar es la siguiente:

- Estatus de los respaldos ejecutados sobre la DB.
- Estatus y validación de jobs a nivel DB.
- Validación de espacio disponible.
- Integridad de la DB.
- Procesos en ejecución a nivel DB.
- Validación de estadísticas de DB.

Category	Item	Value	Percentage
Data	Number of files	5	
	Total Size (MB)	830,000	
	Allocated (MB)	772,892	93.12 %
	Free (MB)	57,108	6.88 %
Log	Number of files	1	
	Total Size (MB)	25,000	
	Allocated (MB)	799	3.20 %
	Free (MB)	24,201	96.80 %

Fig.5.13.4. Estatus de los componentes de la DB a nivel SAP R3 RPR.

### Validación de envío de correo (SCOT).

La transacción **SCOT** muestra el estatus del envío de correo que se ejecuta a través de **SAP** hacia componentes externos como un servidor de correo.

Completed	Error	In transit	Waiting	Duration In transit	Duration Waiting
				hh:mm	hh:mm
<b>726</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>FAX Telefax: 0 Completed, 0 Error, 0 In transit, 0 Waiting, 0:00 Duration</li> <li>INT: 726 Completed, 11 Error, 0 In transit, 2 Waiting, 0:00 Duration</li> <li>SMT: 726 Completed, 11 Error, 0 In transit, 0 Waiting, 0:00 Duration</li> <li>X40 X.400: 0 Completed, 0 Error, 0 In transit, 0 Waiting, 0:00 Duration</li> <li>RML Remote Ma: 0 Completed, 0 Error, 0 In transit, 0 Waiting, 0:00 Duration</li> <li>PAG: 0 Completed, 0 Error, 0 In transit, 0 Waiting, 0:00 Duration</li> <li>PRT: 0 Completed, 0 Error, 0 In transit, 0 Waiting, 0:00 Duration</li> </ul>					

Fig.5.13.5. Estatus del Envío de correo a aplicaciones externas.

### Modos de operación (RZ04).

Un modo de operación se define como un periodo de trabajo bajo el cual se direccionan los recursos del sistema (WP's) para atender los requerimientos de los usuarios o procesos durante ese periodo. El objetivo de un modo de operación es optimizar el uso de los recursos disponibles del sistema. Para optimizar los recursos del sistema se definieron los siguientes Modos de operación para que durante el día haya mayor cantidad de Procesos de Diálogo o Dialog WP's y durante la noche debe haber mayor cantidad de Procesos de Background o Batch WP's.

### Modos de operación definidos.

Distribución WP's.	DIA, 7 - 22.	NOCHE, 22 - 7.
Dialog.	16	8
Background.	6	14
Update.	8	8
Enqueue.	1	1
Spool.	2	2
<b>Total.</b>	<b>33</b>	<b>33</b>

Operation mode	Time	Text
Día	07:00 - 22:00	Operación de día
Noche	22:00 - 07:00	Operación Noche

Fig.5.13.6. Modos de operación definidos.

### Administración de Modos de operación (RZ03).

Tiene la función de administrar los modos de operación generados en la transacción RZ04.

### Principales funciones:

- Enlistar los servidores activos y su estatus.
- Los modos de operación activos.
- Modificar los modos de operación.

Server Name	Services	Status	Configuration alerts
CINDIANSAPA1_RPR_01	DVBS	Active	Work processes differ
CINDIANSAPA2_RPR_02	DVBS	Active	
SAPGROUP_RPR_06	DVEBNGS	Active	

Fig.5.13.7. Administración de los modos de operación definidos.

### Monitoreo de Sistema Operativo (ST06).

Monitorea los recursos a nivel SO mostrando estadísticas de comportamiento por periodos de tiempo haciendo uso del componente de SapOScol.

Fig.5.13.8. Monitor de los componentes de HW y SW.

### Acceso remoto a directorios (AL11).

La transacción AL11 tiene la función de crear, modificar y visualizar directorios físicos a nivel SO. Se verifica cada uno de los accesos después de ejecutar el proceso de System copy.

Name of Directory Parameter	Directory
DIR_ATRA	H:\usr\sap\PRPR\SD\VEBMS00\data
DIR_BINARY	H:\usr\sap\PRPR\SD\VEBMS00\data
DIR_CCMS	H:\usr\sap\CCMS
DIR_CT_LOGGING	H:\usr\sap\PRPR\SD\global
DIR_CT_RUN	H:\usr\sap\PRPR\SD\Nuc\NTI386
DIR_DATA	H:\usr\sap\PRPR\SD\VEBMS00\data
DIR_DBMS	H:\usr\sap\PRPR\SD\SAPDB
DIR_EXECUTABLE	H:\usr\sap\PRPR\SD\exe\run
DIR_EXE_ROOT	H:\usr\sap\PRPR\SD\exe
DIR_GEN	H:\usr\sap\PRPR\SD\gen\dbg
DIR_GEN_ROOT	H:\usr\sap\PRPR\SD\gen
DIR_GLOBAL	H:\usr\sap\PRPR\SD\global
DIR_GRAPH_EXE	H:\usr\sap\PRPR\SD\exe\run
DIR_GRAPH_LIB	H:\usr\sap\PRPR\SD\exe\run
DIR_HOME	H:\usr\sap\PRPR\SD\VEBMS00\work
DIR_INSTALL	H:\usr\sap\PRPR\SD
DIR_INSTANCE	H:\usr\sap\PRPR\SD\VEBMS00
DIR_LIBRARY	H:\usr\sap\PRPR\SD\exe\run

Fig.5.13.9. Vista de acceso remoto a directorios a nivel sistema operativo.

### Administración Support Package (SPAM).

La transacción SPAM (SAP Patch Manager) tiene como función importar de manera eficiente y fácil los SAP Support Package así como mostrar el estatus y las versiones de cada componente instalado.

Component	Software C	Level	Support Package	Short description of the component
SAP_ABA	700	0014	SAPKA70014	Cross-Application Component
SAP_BASIS	700	0014	SAPKB70014	SAP Basis Component
PL_BASIS	2005_1_700	0014	SAPKIPYJ7E	PL_BASIS 2005_1_700
ST-PI	2008_1_700	0001	SAPKITLRD1	SAP Solution Tools Plug-In
SAP_BW	700	0016	SAPKW70016	SAP NetWeaver BI 7.0
SAP_AP	700	0012	SAPKNA7012	SAP Application Platform
SAP_APPL	600	0012	SAPKH60012	Logistics and Accounting
SAP_HR	600	0042	SAPKE60042	Human Resources

Fig.5.13.10. Estatus de los componentes de software instalados en el sistema.

### Tabla de bloqueos (SM12).

La transacción SM12 muestra el estatus que guarda la tabla de bloqueos.

Fig.5.13.11. Estatus de la tabla de bloqueos a nivel SAP.

## 5.14 Monitoreo y administración de la Memoria (ST02).

Conceptos básicos.

### Memoria Virtual (Virtual Memory).

Todos los sistemas operativos (SO's) soportados por SAP manejan la tecnología de Memoria Virtual. El proceso aloja la memoria virtual usando direcciones lógicas. Cada proceso maneja su propio espacio de direcciones virtuales. La memoria virtual es totalmente independiente de la memoria física de un servidor.

### Asignación de memoria (Memory Allocation).

El concepto de asignación de memoria consiste dos pasos:

1. Se reserva el segmento de memoria física.
2. Asignar un segmento de memoria física con el direccionamiento de memoria virtual (Ligar).

### Memoria de proceso local (Local Process Memory).

El sistema operativo ejecuta los dos primeros pasos de asignación de la memoria de proceso local de manera transparente. Las tareas ejecutadas son: Reservar la memoria física, la carga y descarga de la memoria virtual dentro y fuera de la memoria principal.

### Memoria compartida (Shared Memory).

La memoria utilizada por diferentes procesos está protegida pero algunos procesos tienen la necesidad de compartir información. La memoria compartida es una de las técnicas que facilitan la comunicación entre procesos.

Un WP representa un programa ABAP y requiere memoria para ejecutarse, misma que será asignada a través del **Sistema de Administración de Memoria** o **Memory Management System (ST02)**. El tipo de WP determina el orden en el cual será asignada la memoria al mismo.

### Estructura Interna Memoria SAP.

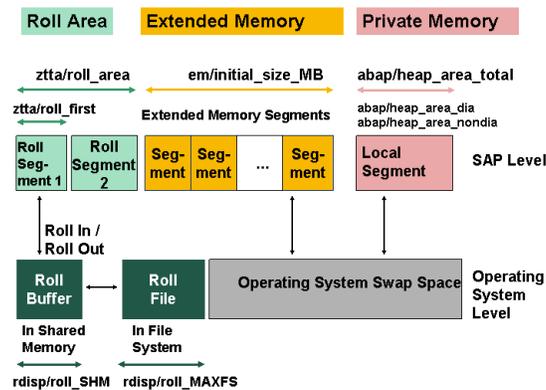


Fig.5.14.1. Estructura Interna de la Memoria SAP.

La memoria interna de SAP está dividida de la siguiente manera:

#### 1. Memoria de Roll (Roll Memory).

Es la memoria inicial asignada a un usuario. Es un área de memoria que tiene un tamaño configurable para cada WP y se encuentra en el "heap" del espacio de direcciones virtuales del proceso de trabajo.

Consiste en dos segmentos:

- **ztta/roll\_first**: Se asigna al Work Process por primera vez como memoria.
- **ztta/roll\_area**: Cuando el segmento ztta/roll\_first se utiliza por completo, la diferencia entre ztta/roll\_area y ztta/roll\_first se le asigna también al WP's.

#### 2. Memoria Extendida (Extended Memory).

Los WP's tienen una sección reservada en su espacio de direcciones virtuales de la memoria extendida. El tamaño se puede ajustar utilizando el parámetro **em/initial\_size\_MB**: Tamaño del pool de la memoria extendida.

En la memoria extendida se pueden mapear desde los recursos comunes hasta cualquier WP. También se puede utilizar el espacio de direcciones virtuales. La memoria extendida varía de acuerdo al SO. En el caso de Windows es automáticamente gestionada.

SAP genera una capa dentro de las funciones del SO para la gestión de páginas de esta memoria. La memoria extendida se implementa como un archivo mapeado sin nombre. Esto significa que el espacio de direcciones utiliza el archivo de paginación o usa la memoria SWAP del SO Background Memory.

#### 3. Memoria Privada (Private Memory).

Cuando un **Dialog WP** agota tanto la Roll Memory y la Extended Memory, se le asigna la Private Memory y entra en modo privado (**PRIV**).

La **Private Memory** es la memoria dedicada a un **WP** cuando la memoria local se agota por lo tanto otros procesos no pueden utilizarla. Cuando varios **WP's** entran en modo **PRIV**, el performance del sistema se ve afectado gravemente.

El parámetro **rdisp/wppriv\_max\_no** define en número máximo de **Dialog WP's** que se pueden ejecutar sin restricciones de tiempo.

La transacción **STO2** tiene la función de monitorear y administrar el comportamiento de la memoria asignada a la aplicación. Entre sus principales funciones encontramos:

- Validación del Hit Ratio % que debe estar siempre por arriba del 95%.
- Mostrar los valores configurados a cada parámetro de memoria.
- Monitorear la cantidad de SWAP utilizada por cada componente.
- Mostrar cada componente de la memoria.

**Tune Summary (SAPGROUP\_RPR\_00)**

Current parameters | Detail analysis menu

System: SAPGROUP\_RPR\_00 | Tune summary  
Data = Time of Snapshot: 14.01.2011 09:58:21 | Startup: 14.01.2011 02:47:04

Buffer	HitRatio %	Alloc. KB	Freesp. KB	% Free Sp.	Dir. Size	FreeDirEnt	% Free Dir	Swaps	DB Accs
<b>Names (NTAB)</b>									
Table definition	92.75	12,894	5,800	52.66	60,000	31,590	52.65	0	97,483
Field definition	98.57	62,128	19,817	32.84	60,000	47,852	79.75	0	12,423
Short NTab	98.39	3,096	2,815	93.83	15,000	14,421	96.14	0	579
Initial records	18.99	10,496	6,436	67.75	15,000	4,071	27.14	0	10,929
<b>Program</b>									
program	99.42	1,000,000	347,126	36.81	249,999	231,250	92.50	0	56,565
CUA	96.52	16,900	9,769	64.91	8,450	7,683	93.29	0	578
Screen	98.99	50,782	33,758	68.05	20,000	19,019	95.10	0	993
Calendar	100.00	488	364	75.83	200	43	21.50	0	157
DTR	100.00	4,096	3,657	100.00	2,000	2,000	100.00	0	0
<b>Tables</b>									
Generic Key	99.94	132,031	37,142	29.27	27,300	11,796	43.22	0	15,832
Single record	96.02	35,000	24,540	70.53	1,000	804	80.40	0	46,261
Export/import	85.84	70,000	52,957	88.03	45,000	40,907	90.90	0	0
Exp./Imp. SWI	97.88	4,096	3,561	97.37	2,000	1,992	99.60	0	0

SAP Memory	Curr. Use %	CurrUse[KB]	MaxUse[KB]	In Mem[KB]	OnDisk[KB]	SAPCurCach	HitRatio %
Roll area	4.80	12,588	13,592	65,636	196,608	ID's	100.00
Page area	5.74	32,921	34,056	262,144	311,296	Statement	100.00
Extended memory	13.84	1,277,952	1,636,000	9,435,136	0		0.00
Heap memory		0	0	0	0		0.00

Call Stati	HitRatio %	ABAP/4 Rec	ABAP Fail	DBTotCalls	AVTime[ms]	DBRowsAff
Select single	99.72	4,934,127	1,105,973	6,564	0	3,828,154
Select	93.74	11,312,899	0	1,083,434	0	987,941
Insert	0.00	11,361	8,023	22,997	0	51,853
Update	0.00	714	40	1,422	0	711
Delete	0.00	4,014	833	6,028	0	4,030
Total	96.73	16,263,135	1,114,869	1,122,375	0	4,872,669

Fig.5.14.2. Vista de la transacción STO2.

## 5.15 Procedimientos adicionales.

Desinstalación de los componentes de SAP ERP 6.0 SR3.

¿Por qué desinstalar SAP ERP 6.0 SR3?

- Necesidades de la empresa.
- Se requiere modificar algún componente de la instalación.
- Errores en el proceso de instalación.

Consideraciones antes de ejecutar el proceso.

Para desinstalar los componentes de SAP ERP 6.0 SR3 se deben mover los recursos del **MSCS SAP Group** al nodo primario y posteriormente al nodo secundario en estatus **OFFLINE** a excepción de la unidad **H:\**, esto en el caso del sistema productivo (Mismo procedimiento para los sistemas no productivos).

Se ejecuta la instrucción **Sapinst.exe SAPINST\_USE\_HOSTNAME=SAPGROUP** en una sesión de DOS.

```

01/24/2008 09:44 AM          41 LABEL.RSC
01/27/2007 01:13 PM          1,375 messages.dtd
01/23/2008 11:34 PM       760,094 messages.xml
12/09/2010 10:00 PM <DIR>          MSS
01/24/2008 01:34 AM       2,056,769 NTICLIST.SAR
12/09/2010 10:00 PM <DIR>          NMSAS
12/09/2010 10:00 PM <DIR>          ORB
02/28/2008 10:05 PM       3,076,511 product.catalog
02/28/2008 08:04 PM       581,944 resourcepool.xml
03/27/2007 01:14 PM          1,123 resources.dtd
03/07/2008 12:05 AM       19,782,224 sapinst.exe
04/23/2007 06:30 PM          639 sapinst.exe.manifest
01/23/2008 08:59 PM       502,272 sapinstevents.dll
12/09/2010 10:00 PM <DIR>          SCMS05
12/09/2010 10:00 PM <DIR>          SCMS05
07/18/2006 07:30 PM          7,647 startinstgui.bat
12/09/2010 10:00 PM <DIR>          TRANS
02/26/2008 08:00 PM          9,604 USFCSapinst.psi
          13 File(s)      26,782,581 bytes
          15 Dir(s)    38,831,185,408 bytes free

C:\Temp\Master\BS_2005_SR3_SAP_Installation_Master\IM_WINDOWS_X86_64>sapinst.exe
SAPINST_USE_HOSTNAME=SAPGROUP
    
```

Fig.5.15.1. Ejecución del comando para desinstalar los componentes de SAP ERP 6.0 SR3.

Se inicia el proceso de desinstalación en el nodo primario ejecutando el archivo **sapinst.exe** desde **Start -> Control Panel -> Add or Remove Program**.



Fig.5.15.2. Ubicación del archivo sapinst.exe.

1 Pantalla de inicio de la instalación. Seleccionar la opción SAP ERP 6.0 Support Release 3. Dar clic en Next.



Fig.5.15.3. Inicio de instalación SAP ERP 6.0 Support Release 3.

2 Seleccionar en el apartado de Software Life-Cycle Options, el componente Uninstall - System / Standalone Engine / Optional System. Clic en Next.

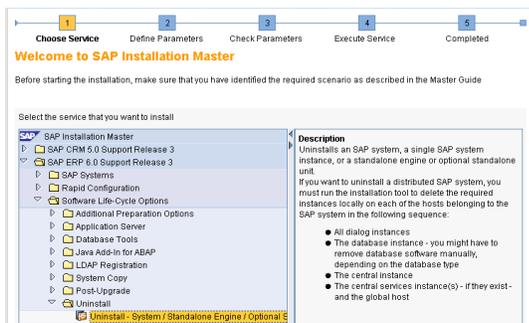


Fig.5.15.4. Uninstall - System / Standalone Engine / Optional System.

3. Se define la ruta donde están ubicados los componentes del profile de la instancia de SAP, activar la opción Profiles are available. Clic en Next.



Fig.5.15.5. Definición del profile de la instalación.

4 Resumen de los parámetros a aplicarse durante el proceso de desinstalación. Dar clic en Next.

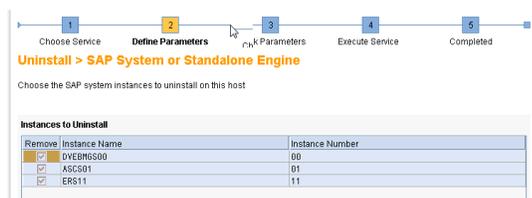


Fig.5.15.6. Definición de las instancias a desinstalar.

### Interfaz de acceso SAP GUI.

La interfaz de acceso SAPGUI o SAP Logon es el medio de interacción entre usuario y aplicación por lo que debe ser instalada y configurada en los equipos de los usuarios finales. El software se encuentra disponible en el Marketplace de SAP ([www.service.sap.com](http://www.service.sap.com)). Una vez descargado el mismo se debe ubicar en una ruta conocida.

### Instalación de SAP GUI.

Se inicia la instalación ejecutando el archivo SapGuiSetup.exe desde Start -> Control Panel -> Add or Remove Program.

5 En la siguiente pantalla se selecciona Database Type = MS SQL Server activando la opción de desinstalar la DB o partes de la misma.

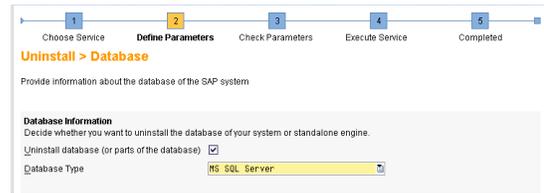


Fig.5.15.7. Selección de la base de datos a desinstalar.

6 Resumen de los parámetros a aplicarse durante la instalación. Dar clic en Next.

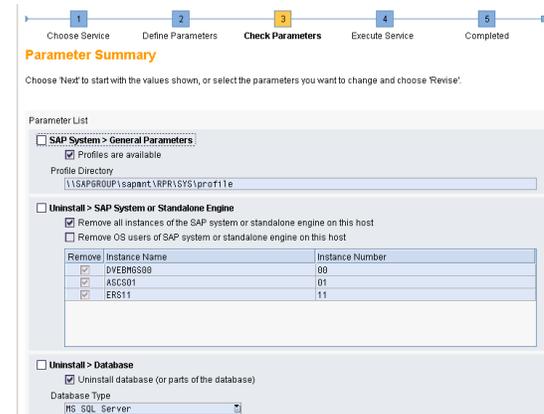


Fig.5.15.8. Resumen de los componentes a desinstalar.

7 Ventana de finalización del proceso de desinstalación de los componentes de SAP ERP 6.9 SR3. Dar clic en OK.

### Nodo Primario.



Fig.5.15.9. Pantalla final de la desinstalación - Nodo Primario.

### Nodo Secundario.



Fig.5.15.10. Pantalla final de la desinstalación - Nodo Secundario.

1 Vista de inicio del proceso de instalación.

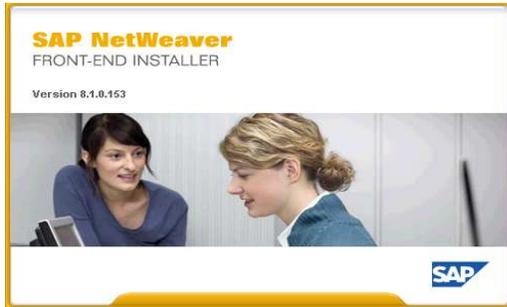


Fig.5.15.11. Pantalla de inicio de la instalación de SAP GUI.

2 Pantalla informativa. Se debe dar clic en Next.



Fig.5.15.12. Pantalla informativa de la versión de SAP GUI.

3 Selección de componentes a instalar: SAP GUI y BEX Analyzer.



Fig.5.15.13. Selección de componentes SAP GUI a instalar.

Verificación de la instalación de SAP GUI.

Mediante una sesión de DOS, ir a la ruta donde se instaló el SAPGUI y ejecutar el comando: `NwCheckWorkstation.exe /check`.

1 Pantalla de inicio. Dar clic en Check.

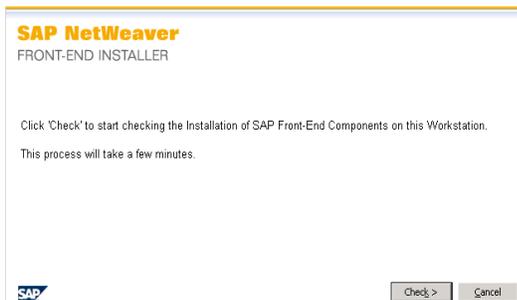


Fig.5.15.16. Pantalla de inicio de la verificación SAP GUI.

4 Estatus final de la instalación. Concluye de manera exitosa.



Fig.5.15.14. Estatus final de la instalación SAP GUI.

6 Interfaz de uso de la versión SAPGUI instalada.

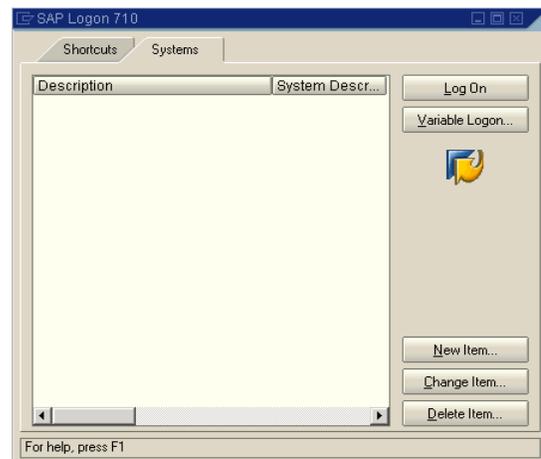


Fig.5.15.15. Vista de la interfaz SAP GUI.

2 Inicia el proceso de verificación de la instalación.

Checking the installation of SAP Front-End Components...

Installing  
HKLM\Software\Microsoft\Internet Explorer\ActiveX...: 1024

Fig.5.15.17. Proceso de validación de SAP GUI.

3 Resultado de la revisión de la instalación: No se detectan errores.

✓ SAP Front-End components on this workstation are correctly installed. No errors detected.

Fig.5.15.18. Estatus final de la validación de SAP GUI

## Instalación de Patch Level 19 de SAP GUI.

Una vez instalada la interfaz de usuario SAPGUI se debe actualizar al último nivel disponible, esto se hace mediante los parches o patches con el fin de evitar problemas derivados durante la ejecución de algunos procesos de los usuarios.

### Verificación de la versión actual del SAPGUI y nivel de parche.

Para verificar la versión actual del software de SAPGUI o SAP Logon, Dar clic botón derecho, Acerca de SAP Logon.



Fig.5.15.19. Validación de la versión de SAP GUI instalada

Se inicia la instalación ejecutando el archivo **gui710\_19-10002995.exe** desde Start -> Control Panel -> Add or Remove Program.

**Nota:** Se debe Cerrar el SAP GUI para ejecutar la actualización.

1 Inicio del proceso de instalación, desempaquetando el parche a aplicar.



Fig.5.15.20. Extracción del SAP GUI Patch Level 19

2 Pantalla de bienvenida del proceso de instalación.



Fig.5.15.21. Inicio de la instalación SAP GUI Patch Level 19

3 Progreso de la instalación.



Fig.5.15.22. Proceso de actualización SAP GUI Patch Level 19.

## Proceso de desinstalación SAP GUI.

Ejecutar Control Panel - Add or Remove Programs - SAP GUI for Windows Seccionar el software de SAPGUI, clic en Remove.



Fig.5.15.25. Desinstalación de la interfaz de usuario SAP GUI.

**Nota:** Antes de desinstalar la interfaz se debe cerrar cualquier aplicación relacionada a SAP GUI.

1 Pantalla de inicio de la desinstalación. Clic en Next.

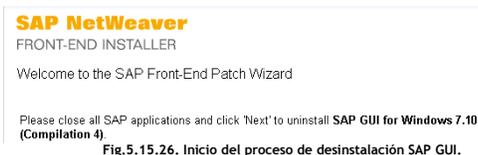


Fig.5.15.26. Inicio del proceso de desinstalación SAP GUI.

2 Progreso de la desinstalación.



Fig.5.15.27. Estatus del proceso de desinstalación SAP GUI.

3 Finalizando de manera exitosa. Clic en Done.

✓ The uninstallation of SAP Front-End components completed successfully.

Fig.5.15.28. Estatus final del proceso de desinstalación SAP GUI.

## Navegación SAP GUI.

A continuación se describen los principales componentes de la capa de presentación de los usuarios finales hacia la aplicación, sus menús, principales herramientas de trabajo.

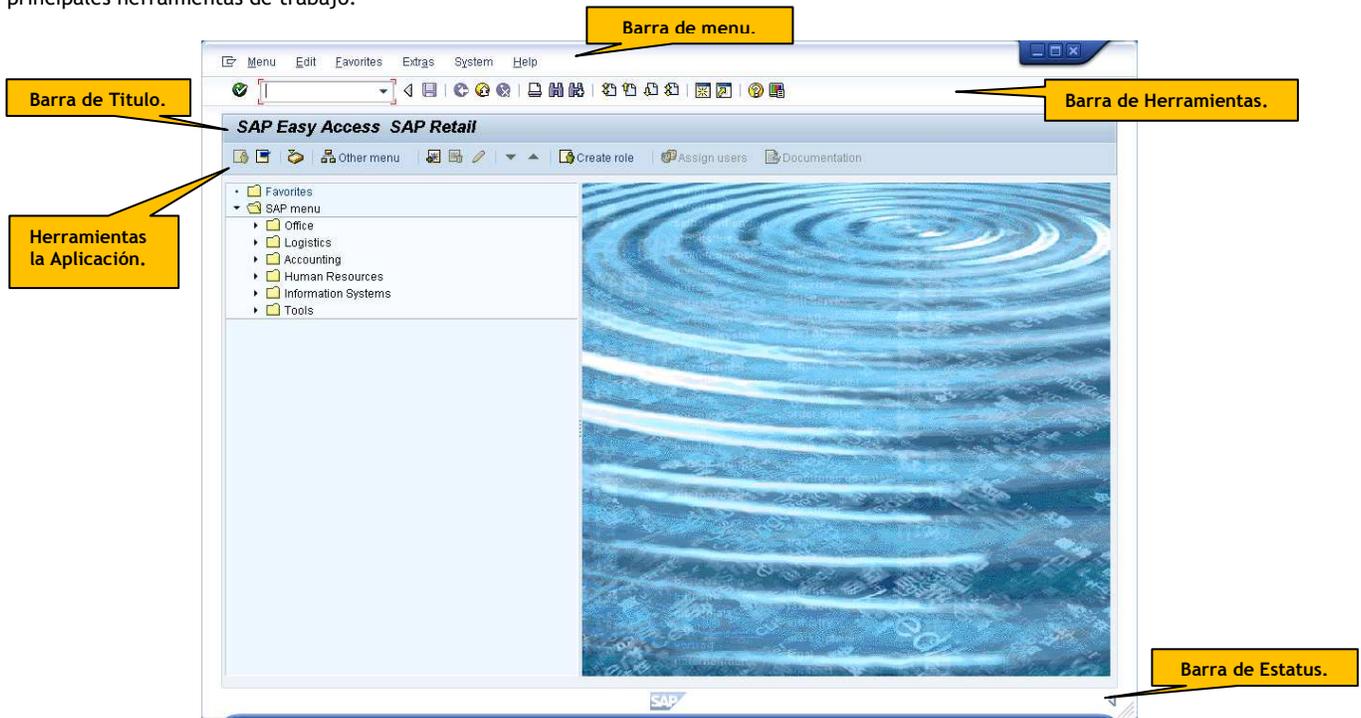


Fig.5.15.29. Interfaz del uso SAP GUI - Navegación.

## Componentes de la barra de herramientas y tipo de usuarios.

Icono	Nombre	Función
	Intro.	Confirma los datos seleccionados en la pantalla. Misma función que la tecla Enter.
	Ventana de comandos.	Se teclean las transacciones de la aplicación.
	Guardar.	Guarda información. Misma función que Grabar en el menú Editar.
	Regresar.	Regresa a la pantalla anterior sin guardar la información.
	Salir.	Finaliza la función en ejecución sin guardar la información. Vuelve a la pantalla inicial.
	Cancelar.	Finaliza la tarea actual sin grabar. Misma función que Cancelar en el menú Tratar.
	Imprimir.	Imprime datos de la pantalla actual.
	Buscar.	Busca datos necesarios en la pantalla actual.
	Buscar siguiente.	Realiza una búsqueda extendida de los datos necesarios en la pantalla actual.
	Primera página.	Se desplaza a la primera página.
	Página anterior.	Se desplaza a la página anterior.
	Página siguiente.	Se desplaza a la página siguiente.
	Última página.	Se desplaza a la última página.
	Nueva ventana o modo.	Abre una nueva ventana o modo SAP.
	Crear acceso directo.	Permite que cree un acceso rápido de desktop a cualquier informe, transacción o tarea.
	Ayuda F1.	Activa la ayuda en el campo donde se posiciona el cursor.
	Menú Front End.	Permite que configure las opciones de visualización.

Tipo de usuario	Descripción
Usuarios de Diálogo.	Son los usuarios con los que se accede a la aplicación normalmente a través del SAP GUI.
Usuarios de Sistema.	Son usuarios de tipo interactivo, es decir, no pueden loguearse a través del SAP GUI al sistema.
Usuarios de Comunicación.	Son utilizados para configurar los RFC's entre sistemas o interfaces con aplicaciones externas.
Usuario de Servicio.	Son usuarios de uso específico, las autorizaciones otorgadas al mismo deben ser mínimas y restringidas.

## Conclusiones.

### Conclusiones del proyecto.

La actualización de la arquitectura de la infraestructura del landscape del sistema **SAP R/3 (Servidores, aplicación y base de datos)** de **32 a 64 Bits** así como la actualización de la versión **mySAP ERP 2005** a la versión **SAP ERP 6.0 SR3** con **MS SQL Server 2000 x64** garantiza la continuidad del soporte provisto por parte de SAP hasta **Diciembre de 2020**. El objetivo general fue alcanzado exitosamente al contar con la versión **SAP ERP 6.0 SR3** y la extensión de licenciamiento de soporte por parte de SAP.

Parte de los objetivos del proyecto tienen que ver con minimizar la suspensión del servicio y por ende la afectación de los procesos de negocio de la empresa (Pérdidas económicas). Las actividades necesarias para llevar a cabo la actualización de la infraestructura del landscape del sistema **SAP R/3 (Servidores, aplicación y base de datos)** de **32 a 64 Bits** se ejecutaron de manera exitosa, asegurando la entrega de cada uno de los ambientes (**SAP R3 RDE, RQA y RPR**) para la ejecución de pruebas de funcionalidad y el posterior inicio de la fase productiva, es decir, liberación de cada ambiente a los usuarios finales.

Con la actualización de la versión **mySAP ERP 2005** a la versión **SAP ERP 6.0 SR3** y la implementación de los nuevos procesos de negocio y funcionalidades así como la mejora a los procesos ya implementados, la empresa podrá a corto y mediano plazo, plantear nuevas estrategias de negocio para mejorar la planeación, automatización y optimización de sus recursos de manera más adecuada y puntual con lo que se podrán alcanzar de manera exitosa sus metas u objetivos.

Otro de los beneficios alcanzados con la actualización de la versión **mySAP ERP 2005** a la versión **SAP ERP 6.0 SR3** tiene que ver con la mejora en la productividad pues con la nueva versión del producto se verán disminuidos los recursos necesarios para la implementación de nuevos procesos de negocio o la mejora a los ya existentes maximizándose las ganancias obtenidas, lo que se traduce en competitividad y eficiencia.

La actualización de la versión **mySAP ERP 2005** a la versión **SAP ERP 6.0 SR3** trae consigo proceso de negocio más eficientes y una mayor flexibilidad a los cambios futuros pues la empresa busca implementar soluciones de negocio que maximicen su productividad con una inversión mínima de recursos económicos y tecnológicos, lo que se traduce en efectividad.

La relación **Empresa - Cliente** se verá enormemente beneficiada con la evolución en los aspectos de tecnología, servicios y desarrollo de recursos con la incorporación de los nuevos procesos de negocio que la versión **SAP ERP 6.0 SR3** provee además de las mejoras a los procesos ya implementados.

Cada instalación realizada sobre el Landscape de **SAP R/3** de la empresa se desarrolló tomando en cuenta la documentación disponible y las mejores prácticas recomendadas por SAP en torno a la infraestructura disponible (**Servidores, aplicación y base de datos**).

La maximización y optimización de recursos humanos y tecnológicos disponibles así como la entrega y organización de cada uno de los componentes de **hardware (HW)** y **software (SW)** requeridos para alcanzar el éxito de proyecto se cumplieron con altas expectativas al mantenerse una comunicación efectiva con las diferentes áreas de la empresa.

La documentación de los requerimientos de **hardware (HW)** y **software (SW)** que se deben completar antes de iniciar el proceso de instalación de cada componente de **SAP ERP 6.0 SR3** servirá de guía para futuras implementaciones de otros productos dentro de la empresa minimizándose la inversión de recursos económicos y tecnológicos.

La aceptación de la nueva versión del sistema **SAP ERP 6.0 SR3** por parte de los usuarios finales a través de estadísticas de desempeño, capacitación y la documentación de los beneficios a futuro, es uno de los objetivos que quedan pendientes pues falta obtener la retroalimentación de los mismos para aplicar mejoras y realizar las correcciones correspondientes.

### Beneficios que serán alcanzados con la nueva versión de SAP ERP 6.0 SR3.

- Revalorizar la funcionalidad de la aplicación con los usuarios al implementarse una nueva versión de la misma.
- Incorporar nueva tecnología y funcionalidad como apoyo en la administración de los procesos de negocio y la gestión interna de la empresa.
- Contar con una visión general del funcionamiento de la aplicación una vez liberado a producción cada uno de los ambientes que integran el sistema **SAP R/3**.
- Dar solución a los problemas de performance y funcionalidad reportados respecto a la versión anterior por parte de los usuarios con la actualización a la versión **SAP ERP 6.0 SR3**.
- Resolver problemas de compatibilidad en la ejecución de algunos procesos de negocio y funciones que no estaban disponibles para los usuarios en la arquitectura de **32 Bits**.
- Descentralizar la carga de trabajo del ambiente productivo hacia otros ambientes que no contaban con los recursos necesarios para soportar la misma.
- Minimizar la carga de información en forma manual de algunos procesos internos al hacer uso de muchas de las nuevas funcionalidades de la versión **SAP ERP 6.0 SR3**.
- Disponer de la información en tiempo real optimizando los tiempos de ejecución para la obtención de la misma así como incrementar calidad de la información para toma de decisiones.
- Mejorar y en según sea el caso, optimizar los procesos de producción y de otros ámbitos dentro de la organización.

## Conclusiones generales.

Al finalizar la actualización de la versión de **mySAP ERP 2005** a la versión **SAP ERP 6.0 SR3** se lograron enumerar y documentar cada uno de los conceptos básicos y componentes de **SAP R/3**, líder en el mundo del software de administración empresarial.

Trabajo organizado, canales de comunicación abiertos y oportunos, la integración con otras áreas tecnológicas, actividades y recursos tecnológicos suficientes dan como resultado el finalizar un proyecto de forma exitosa superando incluso las expectativas de eficiencia y efectividad en el desarrollo y la entrega del mismo.

El compromiso de las diferentes áreas involucradas para ejecutar cada una de las actividades definidas y su ejecución en tiempo y forma así como la disponibilidad para atender los incidentes y requerimientos de un proyecto, son la base del éxito del mismo. No cabe duda que el trabajo en equipo es la llave del éxito para desarrollar todo tipo de proyectos.

Comparar métricas de tiempos de ejecución y costos de implementación contra los beneficios a corto, mediano y largo plazo que se obtendrán después de la ejecución de un proyecto, son parte esencial para tomar la decisión de implementar o no el mismo.

Uno de los principales beneficios en la ejecución de los procesos de instalación y/o actualización tiene que ver con las mejoras que se pueden aplicar sobre los procesos de negocio y la medición de los resultados de una organización así como la satisfacción de sus clientes. Todos estos aspectos permitirán a la empresa planificar a futuro con mayor probabilidad de éxito.

Tomando en cuenta la opinión de otros clientes que han tomado la decisión de implementar un **ERP** como **SAP R/3** se puede considerar a **SAP** como un producto **sólido, estable, flexible** y a la vez **configurable** con el objetivo de cubrir las necesidades propias de cada área, empresa u organización.

Al paso de los años en los cuales he podido participar en diferentes proyectos, he identificado que la comunicación efectiva y la ejecución organizada de actividades definidas nos dan la pauta para alcanzar el éxito y la obtención de los resultados esperados. Ciertamente, no es fácil ejecutar un proyecto bajo un esquema de trabajo organizado, se debe alcanzar el convencimiento sobre el personal involucrado para alinearse y trabajar con un objetivo claro acerca de lo que se busca obtener.

## Bibliografía, manuales y recursos ONLINE.

### Bibliografía.

**Sams Teach Yourself SAP™ in 24 Hours, Second Edition.**  
George Anderson, Danielle Larocca (2005).

**SAP NetWeaver For Dummies.**  
Dan Woods, Jeffrey Word (2004).

**Critical factors for enterprise resources planning.**  
Reuther, D., y Chattopadhyay, G. (2004).

**ERP - Enterprise Resource Planning.**  
Roebuck, Kevin. (2011).

### Manuales.

**MSCS Configuration and Support Information for SAP NetWeaver '04 and SAP NetWeaver 7.0 Systems.**  
Configuration and Support Information.  
Document Version 1.00 - May 09, 2007.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**Installation of Multiple SAP Systems in MSCS: MS SQL.**  
**SAP Systems Based on SAP NetWeaver '04 SR1 and SAP NetWeaver 2004s SR2.**  
Installation Guide.  
Document version: 1.0 – 03/30/2007.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**SAP ERP 6.0 SR3 ABAP on Windows: MS SQL Server.**  
ERP Central Component.  
Installation Guide.  
Document version: 1.0 – 03/28/2008.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**Installation of MS SQL Server 2000 in a SAP Environment.**  
Installation Guide.  
Document version: 1.0 – 10/28/2000.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**SAP NetWeaver AS Implementation & Operation I.**  
TADM10 - Participant Handbook.  
Document version: 62 – 2008.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**SAP NetWeaver AS Implementation & Operation I.**  
TADM10\_2 - Participant Handbook.  
Document version: 62 – 2008.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**SAP NetWeaver AS Implementation & Operation II.**  
TADM12 - Participant Handbook.  
Document version: 62 – 2008.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**SAP NetWeaver AS Implementation & Operation II.**  
TADM12\_2 - Participant Handbook.  
Document version: 62 – 2008.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

**Solution Manager 7.0 Initial/Basis Configuration.**  
SM100 - Training Documentation.  
Document version: 62 – 09/23/2008.  
SAP AG Dietmar-Hopp-Allee 16 69190 Walldorf Germany.

### Recursos ONLINE.

[www.service.sap.com](http://www.service.sap.com)  
[www.sap.com](http://www.sap.com)  
<http://msdn.microsoft.com>  
<http://support.microsoft.com>  
<http://technet.microsoft.com>  
<http://www.microsoft.com>  
<http://www.sapdb.org>  
<http://help.sap.com>  
<http://scn.sap.com>  
<http://www.saptechies.com>  
<https://cw.sdn.sap.com>  
<http://www.thesapconsultant.com>  
<http://www.stgocar.com>  
<http://www.realtech.com>  
<http://www.mundosap.com>  
<http://java.com>