1 EL SISTEMA R/3 DE SAP AG

SAP AG es una corporación en el ámbito mundial. Fundada en 1972 y con sede en Walldorf, Alemania, SAP es la cuarta compañía mundial en ventas de software en el mundo. La compañía SAP fue fundada por cuatro antiguos empleados de IBM y hoy es una empresa multinacional, teniendo presencia en más de 50 países alrededor del mundo [SAP.com].

SAP fue uno de los primeros desarrolladores de software en administración empresarial [SAP.com] y [SAPMex.com]. Debido a esto, los sistemas de administración integral de SAP tales como sus sistemas R/2 y R/3, son de los más utilizados alrededor del mundo. Ambos sistemas tienen el respaldo de un sólido conocimiento en administración y organización comercial. El sistema R/2 de SAP fue previo a la salida de su sistema R/3 en 1992. Principalmente este sistema es enfocado para sistemas mainframe, mientras que su sistema R/3 es orientado a la arquitectura cliente/servidor. Como lo describimos durante la introducción, el sistema R/3 de SAP es uno de los sistemas denominados ERP [SAP.com] y [SAPFans.com].

1.1 ERP

ERP es un término industrial para abarcar un conjunto extenso de actividades soportado por una aplicación multi-módulos que ayuda a un manufacturero o a las partes más importantes de la administración empresarial como: compras, mantenimiento, inventarios y proveedores, entre otros. Un ERP también puede incluir módulos de aplicación para las finanzas y aspectos de recursos humanos de una compañía. Normalmente un ERP se integra con un sistema de base de datos relacional. El implementar un ERP puede abarcar considerables análisis de procesos empresariales, entrenamiento, y nuevos procesos de trabajo. Algunas de las corporaciones que ofrecen soluciones ERP son: Abacus, Baan, Computer Associates, CINCOM, Dataworks, Dun & Bradstreet Software, IFS, JDEdwards, Marcam, Navision, Oracle Applications, PeopleSoft, QAD Inc., Ross Systems, Ramco Systems y SSA [Whatis.com].

1.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA R/3

El ERP de SAP está constituido por un módulo central, al cual se le van añadiendo módulos de aplicaciones y cada una de estos módulos tiene cierto número de funciones. Cuando se instala un módulo de aplicación, no quiere decir que se tenga que configurar todas sus funcionalidades, de la misma manera no todas las funciones estarán necesariamente disponibles para el usuario. [ASAP, 1999]

La arquitectura del sistema R/3 maneja el principio cliente/servidor a múltiples niveles. Tres niveles se pueden distinguir al sistema R/3 desde el punto de vista orientado al hardware, y son [L. Will et al., 1997]:

- El nivel de presentación -conocido como front end-
- El nivel de aplicación y
- El nivel de almacenamiento de datos -DBMS-.

Por definición, la arquitectura cliente/servidor se forma de 3 partes, como su mismo nombre lo indica son: el cliente; el servidor; y la /, que es el medio de comunicación entre los primeros dos componentes. De esta manera, el cliente solicita un servicio ofrecido por el servidor a través del canal de comunicación: LAN o WAN. Así, de acuerdo a estos principios, los tres niveles que conforman al sistema R/3 de SAP, puede tener múltiples configuraciones.

La primera configuración es el sistema centralizado -Fig. 1.1-, donde los tres niveles mencionados se encuentran en la misma computadora. Este esquema es muy similar a los sistemas orientados a mainframe. Una terminal -PC- con capacidades gráficas puede acceder al sistema R/3.

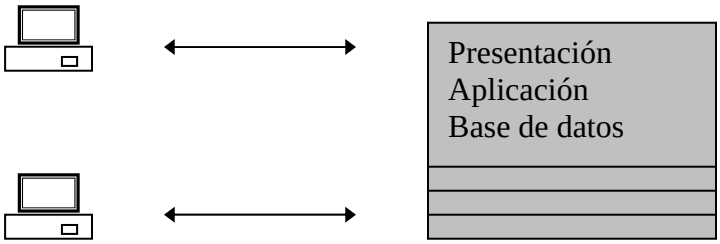

Fig. 1.1 **Sistema Centralizado**

La segunda configuración es el sistema de dos niveles -Fig. 1.2-. En este esquema un servidor ejecuta el DBMS -nivel de almacenamiento de datos- y el nivel de aplicaciones, mientras otro servidor se encarga de la administración de terminales -nivel de presentación-Este último servidor, controla las entradas y salidas del sistema R/3. No obstante existe otra variante del sistema de dos niveles. Esta opción se logra al separar el DBMS del nivel de aplicaciones y uniendo esta última al servidor donde se encuentra la administración de terminales.

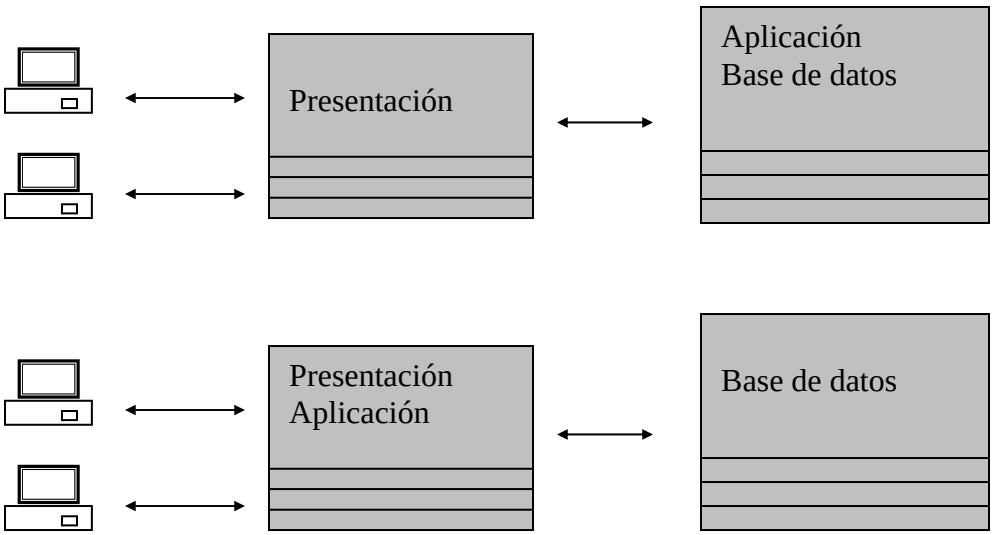

Fig. 1.2 **Sistema de dos niveles**

Una tercera distribución es el sistema de tres niveles y se logra cuando cada uno de los niveles anteriormente mencionados se encuentra cada uno en su propia plataforma de ejecución -Fig. 1.3-. No obstante existen diferentes sistemas de tres niveles o más -Fig. 1.4-. En estos tipos de configuraciones el usuario puede acceder a diferentes servidores de aplicación. De la misma forma varios servidores de aplicación pueden acceder a un DBMS o varios. Así, con este tipo de configuración se podrá balancear la carga de trabajo de los servidores de aplicación. Con esto nos damos cuenta del modo de como el sistema R/3 toma ventaja de las variaciones de la arquitectura cliente/servidor.

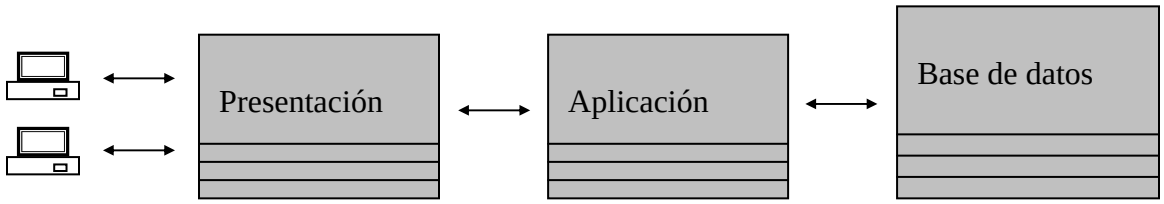

Fig. 1.3 **Sistema de tres niveles**

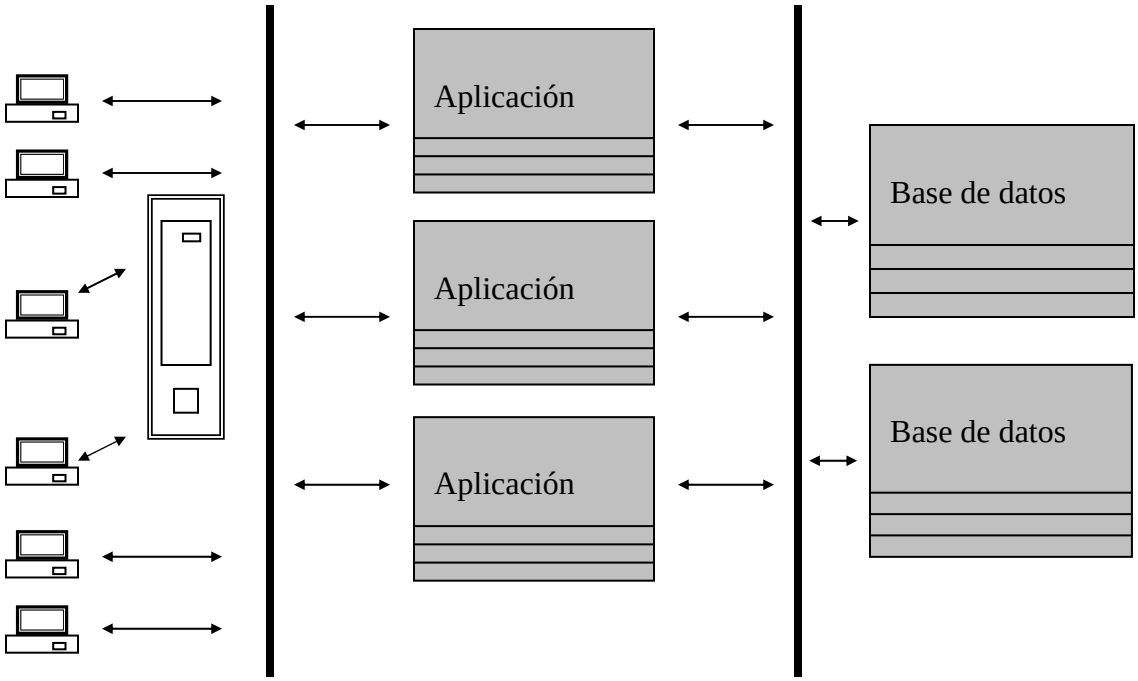

Fig. 1.4 **Sistema de tres niveles o más.**

1.3 SERVICIOS DE PRESENTACIÓN, APLICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS

El servicio de presentación, es el encargado de regular las entradas y salidas del servidor de presentación, además, se encarga de la conexión hacia el servicio de aplicación. Este servicio indica la manera de interactuar del usuario con el sistema R/3 a través de su interfaz SAPGUI -SAP Graphical User Interface-. SAPGUI es el encargado de la generación de interfaces en la plataforma de ejecución sea cual fuese. Esto quiere decir que el front end instalado en diferentes plataformas deben de ofrecer las mismas funcionalidades de la interfaz gráfica del usuario. Esta flexibilidad hace que los usuarios solo aprendan una vez el uso del sistema y con esto poder trabajar en una gran variedad de plataformas que soporte SAPGUI.

El servicio de aplicación es aquella parte donde se ejecutan los programas ABAP/4 -Advanced Business Application Programming- de SAP. Estos programas reflejan la lógica empresarial en el sistema. En este nivel existe un solo despachador encargado de entregar una tarea especifica a los procesos de trabajo del servidor de aplicaciones. El despachador sirve como unidad de control de los procesos de trabajo, es el encargado de aceptar peticiones del servicio de presentación y regresar el resultado a su remitente. Existe una variedad de procesos de trabajo tales como: procesos de trabajo de actualización, consulta y diálogo. En cada uno de estos procesos existe un administrador de tarea que se encarga de la coordinación de actividades llevadas a cabo

en el proceso de trabajo. Igualmente se encarga de la comunicación con el servidor de base de datos.

Por último el servicio de almacenamiento de datos está formado principalmente por el DBMS. Este servicio se encarga de minimizar el acceso a la base de datos con el uso de buffers, como también de proveerlos a todos los servidores de la aplicación instalados. Con esta solución no sólo se descongestiona el tráfico en la red, sino también la carga del servidor de base de datos. El sistema R/3 almacena sus programas en tablas de la base de datos y cuando son ejecutados por primera vez estos son dinámicamente cargados del DBMS a los buffers de los servidores de aplicación. De esta forma el programa está disponible a todos los usuarios del servidor.

Resumen

En el transcurso de este capítulo, pudimos constatar el principal rubro de la compañía alemana SAP AG. Sus sistemas ERP denominados R/2 y R/3 son de los más usados alrededor del mundo, principalmente este último bajo la plataforma Windows. Por definición de ERP, el sistema R/3 de SAP está formado por un módulo central, al cual se le pueden instalar módulos de aplicación: módulos de administración empresarial. El sistema R/3 toma las ventajas del principio de la arquitectura cliente/servidor, distinguiendo tres niveles fundamentales: nivel de presentación o front end, nivel de aplicación, y el nivel de almacenamiento de datos. Estos tres niveles pueden estar

configurados en esquemas centralizados, esquemas de dos niveles o esquemas de tres niveles. Cada uno de estos niveles ofrece un servicio característico: servicio de presentación, servicio de aplicación y servicio de almacenamiento de datos respectivamente.

Con el pasar del tiempo, SAP AG, ha logrado establecerse por sí mismo en el mercado de los ERP no como uno de los mejores, sino como el mejor. Evidencias de éxitos comerciales nos muestran que las prácticas administrativas llevadas a cabo por el sistema R/3 son adecuadas y justifica porque es el mejor de los ERP en el mercado. Sin embargo, hay que mencionar que dichas compañías son totalmente dependientes de este sistema. Con esto queremos decir que todos los procesos administrativos de una compañía son manejados por las aplicaciones de este sistema, sin dar lugar a que otro tipo de desarrollos gocen de los servicios que puede ofrecer este gran sistema de administración empresarial. Pensando en esto, SAP AG ha creado tecnologías que permiten la interoperabilidad con su sistema R/3. Porque quedarse inmerso en su propio ambiente, es una razón de estancamiento tecnológico y no complacerse de los beneficios y ventajas que pueden ofrecer los lenguajes de programación de alto nivel y sus tecnologías que respaldan.