



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN**

**IMPLEMENTACIÓN DE PEOPLESOFT:
PANORAMA GENERAL DE UN ERP**

T E S I S I N A

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS
APLICADAS Y COMPUTACIÓN**

P R E S E N T A:

RAÚL ALEJANDRO MONROY ZURITA

ASESOR: ANDRÉS HERNÁNDEZ BALDERAS

Fecha: Abril 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**IMPLEMENTACIÓN DE
PEOPLESOFT:
PANORAMA GENERAL DE UN ERP.**



AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por el esfuerzo que hicieron para darme la oportunidad de estudiar.

A mi mamá y a mi hermano, por mostrarme con su ejemplo que luchando diariamente se alcanza cualquier meta, sin importar la situación en la que uno se encuentre.

Al profesor Arturo Etchechury, quien logro transmitirme su pasión por las matemáticas.

A mi tío Ernesto, por su apoyo durante mis primeros pasos en la universidad.

A Quallsys Consulting, una empresa mexicana en la que egresados como yo, tenemos la oportunidad de crecer profesionalmente.

A Samuel, Tamara y José, por enseñarme mucho de lo que estoy transmitiendo en este documento.

A mis amigos y profesores de la universidad, por haber hecho de mi carrera, una experiencia única e inolvidable.

OBJETIVO

Proporcionar un panorama general de los elementos que conforman un sistema ERP y de las actividades que se llevan a cabo en un proyecto de implementación en una empresa, así como presentar a los egresados de la licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación una alternativa en la que pueden desarrollarse profesionalmente aplicando los conocimientos que adquirieron a lo largo de su formación académica.

JUSTIFICACIÓN

Una de las principales razones que impulsaron la elaboración de éste trabajo es el proporcionar un contexto más amplio a los egresados de la licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación sobre aquellas áreas en las que pueden desarrollarse profesionalmente en un entorno actual.

Al momento de integrarnos en el mundo laboral contamos con muy poca información sobre las herramientas tecnológicas y metodologías que usan las empresas líderes en el país. Como egresado de la licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación he identificado las áreas relacionadas a sistemas como el principal campo de trabajo que presentan mayores oportunidades para integrarse y para desarrollar los conocimientos obtenidos en la licenciatura.

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés) son herramientas comúnmente usadas por las empresas líderes en el país. La implementación de un proyecto ERP ofrece la oportunidad de interactuar con las diversas áreas de una organización, lo que permite identificar sus necesidades y proponer alternativas para mejorar su operación o para resolver la problemática a la que se enfrentan día con día.

Siendo el área en la que me he desarrollado en los últimos años, he adquirido la experiencia que será la base para la elaboración de este documento y servirá como una fuente actualizada de información para proporcionar un contexto actual de la situación empresarial en México.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: SISTEMAS DE PLANEACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP).....	11
I.1. LAS MEJORES PRÁCTICAS	11
I.2. SISTEMAS ERP	13
I.3. PROBLEMÁTICA QUE IMPULSA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP.....	17
I.4. LIMITACIONES QUE PUEDE TENER UN SISTEMA ERP	21
I.4. SISTEMAS ERP CON ACEPTACIÓN EN MÉXICO	24
CAPÍTULO II: RECURSOS TECNOLÓGICOS QUE CONFORMAN UN ERP	27
II.1. SISTEMAS DE BASES DE DATOS	27
II.2. INFRAESTRUCTURA DE APLICACIONES ERP	30
II.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	36
CAPÍTULO III: PEOPLESOFT COMO SOLUCIÓN DE NEGOCIO	39
III.1. PANORAMA GENERAL DE PEOPLESOFT	40
III.2. ESQUEMA MODULAR	41
III.3. ARQUITECTURA DE INTERNET	47
III.4. ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN	49
III.5. HERRAMIENTAS DE CONFIGURACIÓN	51
III.6. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DEL SISTEMA	55
III.7. NIVELES DE SEGURIDAD	58
III.8. FLUJOS DE TRABAJO	65
III.9. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	66
III.10. MECANISMOS DE INTEGRACIÓN	70
III.11. COMPARATIVO ENTRE PEOPLESOFT Y SISTEMAS HECHOS A LA MEDIDA	74
CAPÍTULO IV: VISIÓN GENERAL EN PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN..	79
IV.1. ACTIVIDADES PREVIAS A UNA IMPLEMENTACIÓN.....	79
IV.2. PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE PEOPLESOFT	89
IV.3. EXPERIENCIAS EN IMPLEMENTACIONES	109
CONCLUSIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	121
AGRADECIMIENTOS.....	123

INTRODUCCIÓN

El deseo de las empresas por integrar los diversos sistemas que llevan su operación dentro de una misma aplicación y la necesidad de adaptar sus procesos a las mejores prácticas usadas en la actualidad son algunas de las razones que impulsan la entrada de un sistema de planeación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés) para llevar el control de la organización. El analizar la problemática que implica el no contar con un sistema integral que lleve la operación de la empresa permite entender las ventajas que otorga la implementación de un sistema ERP.

La utilización de bases de datos relacionales y el aprovechamiento de los avances tecnológicos en el almacenamiento y el procesamiento de la información han permitido la generación de aplicaciones robustas que controlan gran parte de las transacciones de una organización, sin embargo, un mal diseño en la construcción de estas aplicaciones pueden impactar en su rendimiento sin importar los recursos tecnológicos con los que se cuenten, por lo que es de gran importancia tener el conocimiento para cubrir con estas necesidades.

PeopleSoft es un sistema ERP que ofrece una solución de negocio integral. La infraestructura de PeopleSoft está construida bajo un esquema de 4 capas, el cual permite a los miembros de la organización el ingresar a la aplicación desde un explorador de Internet, eliminando los costos de instalación en las estaciones de trabajo y la dependencia de ordenadores robustos para que los usuarios puedan llevar la operación de la empresa.

La flexibilidad que ofrece PeopleSoft para adaptarse a las necesidades de la organización se basa en la estructura modular que lo integra, así como las herramientas de desarrollo con las que cuenta. El entendimiento de la manera con la que está conformado un sistema ERP permite la creación de tecnologías basadas en las mejores prácticas y que cuenten con la capacidad de integrarse con otras soluciones de negocio disponibles.

Un proyecto de implementación de PeopleSoft requiere de una gran organización para llevar el control de las actividades y de estrategias que permitan la integración de la operación de la empresa con la nueva herramienta. Existen diversos factores que pueden llevar al fracaso proyectos de esta magnitud y afectar notablemente el crecimiento de la empresa en la que se implementa. Identificar los problemas que pueden surgir y el contar con el conocimiento para solucionarlos es de importancia crítica para tener implementaciones exitosas.

La formación que se obtiene tras cursar la licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación proporciona las bases necesarias para cubrir con las áreas de oportunidad que surgen en proyectos de implementación de este tipo de soluciones de negocio.

CAPÍTULO I: SISTEMAS DE PLANEACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)

A lo largo del capítulo se visualizan las características que conforman un sistema ERP. Se presentan las necesidades de las empresas por integrar aplicaciones que mejoren la operación trabajando sobre las mejores prácticas y la problemática que impulsa la entrada de un ERP a la organización. Se describe el esquema modular que manejan los sistemas ERP y la posibilidad que otorga este esquema para integrar diferentes aplicaciones ERP dentro de una misma solución de negocio en base a las mejores opciones del mercado.

I.1. LAS MEJORES PRÁCTICAS

La participación de las empresas en un entorno cada vez más globalizado las obliga a utilizar estrategias más agresivas para permanecer en el mercado. El que una empresa utilice formas de trabajo que le han dado resultado en años anteriores no garantiza que pueda seguir siendo competitiva en un medio de cambio constante.

La constante evolución en los procesos de negocio obliga a las empresas a estar al tanto de las nuevas y mejores formas de llevar a cabo las tareas de las que dependen.

Para que una empresa pueda ofrecer productos y servicios a precios cada vez más competitivos sin tener que sacrificar la calidad que maneja, requiere de reducir los costos de operación y optimizar los recursos de los que dispone.

Los procesos y metodologías que permiten obtener mejores resultados bajo una menor inversión de esfuerzo y que han sido probadas por diversas organizaciones son comúnmente llamadas *mejores prácticas*. El que una organización esté abierta a compartir sus experiencias con otros sectores y que pueda estar al tanto de casos exitosos en el uso de mejores prácticas es una fuente de mejora continua que le permitirá aprender y generar nuevas maneras de llevar su operación.

Resulta de gran utilidad el tener conocimiento de aquellos procesos de la organización que tienen un mayor costo operativo o cuya operación resulta más conflictiva. Al conocer los procesos en los que se requiere encontrar una mejor manera de llevar la operación, será más sencillo identificar una alternativa al analizar el cómo otras organizaciones resuelven problemas similares.

Antes de que una organización pueda cambiar la forma como hace las cosas para adaptarse a las mejores prácticas, es primordial que conozca cómo es llevada su operación y las características que la hacen única, ya que de lo contrario, el cambio puede resultar perjudicial. Por esto, es conveniente poner sus procesos bajo el microscopio para conocerlos detalladamente.



La manera de conocer las mejores prácticas para cada tipo de organización consiste en estar al tanto de la operación de otras

empresas, generalmente en foros que permiten a las organizaciones del mismo ramo compartir sus casos de éxito. La experiencia de una consultoría de negocios puede ser de gran ayuda para asesorarse sobre las mejores prácticas utilizadas por otras organizaciones.

1.2. SISTEMAS ERP

La necesidad de las organizaciones por tener un mayor control y un acceso inmediato a la información de la que dependen para la toma de decisiones ha generado nuevos sistemas que permiten alcanzar estas metas.

Los sistemas de Planeación de Recursos Empresarial son soluciones de negocio que están diseñadas para cubrir con las necesidades básicas de una organización sin importar el giro al que ésta se dedique, incrementando la eficiencia en la operación de la empresa mediante la mejora e integración de los procesos de negocio.

La funcionalidad de los procesos de los sistemas ERP está basada en la utilización de las mejores prácticas, asegurando el mejor aprovechamiento de los recursos de la empresa.

Un sistema ERP puede absorber todas las transacciones de una organización y establecer las riendas para llevar el control de la operación de las empresas.

Además de estar basado en las mejores prácticas, algunas otras ventajas que tiene un sistema ERP son:

- Esquema modular
- Flexibilidad de adaptación

- Integración
- Uso de nuevas tecnologías
- Seguridad

Las cuales se explican brevemente en las secciones siguientes.

1.2.1. Esquema modular

Para cubrir con las diversas necesidades de las empresas, los sistemas ERP manejan un esquema modular que permite segmentar la aplicación en componentes independientes (módulos) que pueden ser integrados entre sí y que cuentan con mecanismos propios de la aplicación que les permiten integrarse con sistemas externos o ingresar la información al módulo de forma manual.



La estructura modular de un ERP permite a las empresas el poder adquirir aquellos componentes que consideren como la mejor opción del mercado e integrarlas con otros módulos de un ERP diferente, permitiendo complementar las mejores alternativas del mercado como una sola solución empresarial.

1.2.2. Flexibilidad de adaptación

Un sistema ERP ofrece una gran flexibilidad de configuración que le permite adaptar su funcionalidad a las particularidades de las diversas organizaciones.

Esta flexibilidad asegura que el sistema ERP pueda ir de la mano con el constante crecimiento de una organización al poder adaptarse a la mejora continua en la manera de llevar la operación.

1.2.3. Integración

Generalmente la información de un sistema ERP se encuentra en una misma base de datos, lo cual hace más sencilla la obtención de información en tiempo real sobre las transacciones que se realizan ya que no se requiere integrar la información con otros sistemas ni extraerla de diferentes bases de datos.

Diversos módulos de un sistema ERP pueden compartir los mismos catálogos de los que depende su operación.

La integración de la información en una misma base de datos elimina los problemas relacionados al tener que mantener los mismos catálogos en diferentes bases de datos, además tener la información en una misma base de datos hace posible la generación de reportes con un mayor alcance y que involucren a más áreas de la organización.

Un ERP permite llevar la operación de la empresa de una manera estándar para todas las áreas involucradas en la implementación, lo que hace posible que el conocimiento que se tiene de la operación en la

herramienta sirva para realizar actividades en otras áreas de la misma organización.

Los sistemas ERP cuentan con mecanismos que aseguran la consistencia en las transacciones que son ingresadas a la aplicación, permitiendo que la toma de decisiones sea más acertada al disponer de información confiable de manera inmediata.

El que las diversas áreas de la organización se encuentren trabajando sobre una misma aplicación optimiza el paso de tareas entre los usuarios encargados de la operación y reduce los tiempos requeridos para finalizar una actividad.

1.2.4. Uso de nuevas tecnologías

El rápido avance tecnológico brinda la oportunidad de contar con sistemas más robustos que tienen una mayor capacidad para manipular información y para absorber más tareas de la operación. El no actualizar las herramientas de la empresa, limita su competitividad y reduce la posibilidad de mejorar su operación.

Los sistemas ERP aprovechan al máximo los recursos tecnológicos existentes y resultan una excelente opción para aprovechar las nuevas tecnologías.

1.2.5. Seguridad

Gran parte de este tipo de sistemas hacen posible el rastrear cada una de las transacciones que son generadas en la operación diaria y detectar problemas o errores al momento de ingresar los movimientos.

Los sistemas ERP cuentan con mecanismos de seguridad que permite a los administradores el saber quién, cuándo y cómo se realizó un movimiento en la aplicación.

Los permisos de acceso a la información contenida en el sistema ERP son controlados por seguridad ligada a los usuarios. De esta manera se garantiza que sólo el personal indicado pueda tener acceso a los componentes de la aplicación y a la información de la organización.

1.3. PROBLEMÁTICA QUE IMPULSA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP

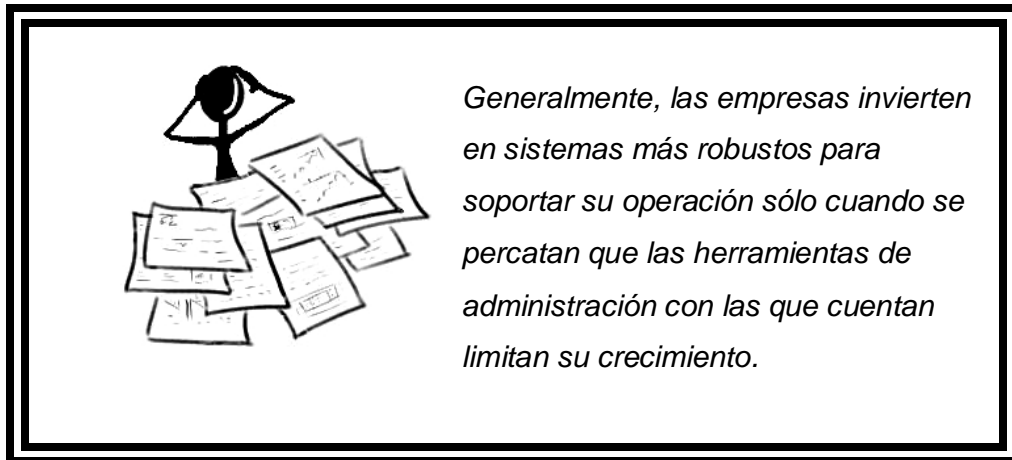
Existen diversos factores que obligan a las empresas a buscar mejores alternativas para llevar el control de su organización y que impulsan la entrada de un sistema ERP para cubrir con ésta necesidad. Algunos de estos factores se describen en las siguientes secciones.

1.3.1. Sistemas obsoletos debido a un crecimiento acelerado

En ocasiones, el crecimiento de una empresa es inesperado y las herramientas administrativas con las que cuenta no soportan el incremento en el volumen de transacciones que genera la operación diaria.

Otras veces no se le da la importancia a la tarea de mantener actualizados los procesos ni las herramientas con las que es llevada la operación y conforme pasa el tiempo la empresa va perdiendo el control de la información resultante de la operación.

Un sistema ERP es una herramienta que permite llevar la operación de toda la organización y una implementación brinda una muy buena oportunidad para poner orden y resolver los problemas de administración de la empresa.



1.3.2. No existe una documentación detallada de los procesos

En ocasiones los procesos de las empresas se van moldeando de una manera reactiva a los problemas que surgen en la operación conforme transcurre el tiempo.

En estos casos las particularidades de los procesos de la organización son conocidos únicamente por los niveles finales de la empresa, aquellos usuarios que se encargan de llevar la operación.

La necesidad de adoptar mejores prácticas integrándolas a los procesos de la organización resulta muy complicada cuando no se cuenta con una documentación de sus procesos.

El costo de realizar una radiografía de los procesos generalmente es muy alto en tiempo y recursos sobre todo cuando el problema se encuentra en todas las áreas de la empresa.

Resulta atractivo para las empresas el aprovechar la implementación de un sistema ERP para adaptarse completamente a las mejores prácticas que conforman la estructura del sistema realizando un análisis básico sobre las particularidades de la operación de la organización.

1.3.3. Flexibilidad limitada en sistemas contruidos a la medida

Los sistemas caseros, que son desarrollados a la medida de las necesidades de la organización, sufren de complicaciones a largo tiempo debido a que no ofrecen una flexibilidad para adaptarse a la mejora continua en los procesos de la empresa.

Una modificación considerable en los procesos resulta en ajustes en la estructura del sistema que muchas veces es imposible de integrar a un bajo costo.

La posibilidad de desarrollar libremente en la aplicación ocasiona que se agregue funcionalidad que rompe el balance de los recursos y limita considerablemente el rendimiento en su operación.

1.3.4. Información aislada debido al uso de múltiples sistemas

Cada área de una organización es responsable de la manera como maneja su información y de los sistemas que utiliza como herramientas para administrarla. Debido a esto, es muy común que una empresa cuente con diferentes sistemas que se encarguen de llevar la operación de cada área.

Un gran problema que resulta de tener varios sistemas en una organización, es la inversión que se requiere para desarrollar varias interfases que permitan interconectar los diversos sistemas, además se

requiere de un trabajo constante para mantener actualizados los catálogos que son compartidos por las áreas en cada uno de sus sistemas.



Cualquier ajuste que se necesite para adaptar alguna modificación en los procesos requiere de un costo al depender de varias herramientas de desarrollo y de tener que realizar las actualizaciones en los sistemas afectados por la modificación.

Aunado a esto, surge la complejidad para generar reportes que involucren información de diversas áreas ya que en muchas ocasiones se requiere manipular la información manualmente.

En los casos en los que se requiere que dos o más sistemas sincronicen su información, es posible que alguna de las áreas involucradas realice ajustes posteriores a la transferencia de información y que no sean actualizadas en todos los sistemas involucrados.

I.4. LIMITACIONES QUE PUEDE TENER UN SISTEMA ERP

Dependiendo de las características que tenga la empresa en donde se desea implementar un sistema ERP, y de las metas que esta empresa tenga al momento empezar a utilizarlo, los sistemas ERP pueden presentarle ciertas limitaciones que deben de analizarse al momento de contemplarlos como una alternativa.

De no hacerlo, al momento de implementar el sistema estas limitaciones pueden convertirse en grandes desventajas, en comparación con otras alternativas disponibles.

Algunas limitaciones que pueden presentar los sistemas ERP, se resumen en los puntos siguientes:

I.4.1. Inversión requerida

La inversión que involucra implementar un sistema ERP puede ser muy alta para pequeñas o medianas empresas, limitando su acceso éste tipo de sistemas.

Aun cuando existen sistemas más económicos que se basan en la funcionalidad de un ERP, no cuentan con la flexibilidad, tecnología ni capacidad de integración que un sistema ERP puede ofrecer.

I.4.2. Integración de las particularidades de la empresa

Si en alguno de los procesos de negocio, la empresa maneja su operación de una manera diferente a como está definida por las mejores

prácticas, es necesario realizar adaptaciones en el sistema ERP al momento de implementarlo para integrar éstas particularidades a los procesos de la aplicación.

Al hacer esto, el acceso a nuevas versiones del sistema estará limitado a menos que tras actualizarlo, se re-implementen nuevamente todas las adaptaciones que se le hicieron previamente, para volver a integrar las particularidades de la empresa a las mejores prácticas contenidas en la nueva versión del sistema ERP.

Para evitar este tipo de desventajas, el número de adaptaciones al sistema debe de estar controlado y muchas de las particularidades de la empresa deben de ser omitidas para poder acceder a nuevas versiones, sin la necesidad de volver a implementar el sistema en cada cambio de versión.

1.4.2. Incremento de la carga de trabajo en algunos procesos de negocio

Generalmente los principales objetivos de una empresa al implementar un sistema ERP, se basan en que se realice la operación de acuerdo a las mejores prácticas y en integrar la información de toda la organización en una misma aplicación, sin embargo eso no siempre resulta en una reducción de trabajo para los usuarios que lo operan, en comparación con la carga de trabajo que tenían al usar su sistema anterior.

La manera en la que se realizan las transacciones en un sistema ERP, garantiza que se registren todos los datos necesarios para:

- Realizar la integración con otros procesos de negocio
- Almacenar el histórico de las transacciones
- Explotar información del proceso de negocio
- Garantizar la consistencia de la información ingresada

Es posible que al integrar alguno de los procesos de la empresa en el sistema ERP, se obtenga como resultado un incremento en la operación al tener que capturar más información de la que realmente necesita la empresa para registrar las transacciones del proceso.

Generalmente, esto sucede cuando la operación es llevada de manera administrativa o manual sin la necesidad de un sistema, o cuando la empresa no requiere de toda la funcionalidad que ofrece el sistema ERP para llevar al cabo la operación de éste proceso.

En estos casos, la cantidad de información que se necesita ingresar al sistema para realizar cada una de las transacciones del proceso, resulta una desventaja operativa para la empresa.

1.4. SISTEMAS ERP CON ACEPTACIÓN EN MÉXICO

Los sistemas ERP son comúnmente usados por las empresas en México y algunos de los más populares son:

- SAP
- PeopleSoft
- E Business Suite
- ASPEL

De los cuales, SAP, E-Business Suite y PeopleSoft son aplicaciones usadas principalmente por medianas y grandes empresas, mientras que ASPEL es una buena alternativa para micro y pequeñas empresas (aún cuando no cuenta con la flexibilidad, tecnología y capacidad de integración que tienen los demás sistemas ERP mencionados anteriormente).

En los puntos siguientes se muestran algunas de las empresas en las que estos sistemas han sido implementados exitosamente:

- **SAP**
 - AstraZeneca
 - Centro Médico ABC
 - Colgate Palmolive
 - El Palacio de Hierro
 - Grupo Elektra
 - IUSACELL
 - Pemex
 - TV Azteca

- **PEOPLESOFT**

- Banco de México
- Cinépolis
- Fundación Teletón
- Infonavit
- Nacional Monte de Piedad
- Grupo Peñoles
- Novartis Corporativo S.A. de C.V.
- General Motors

- **E BUSINESS SUITE**

- Aeropostal
- Avantel
- El Universal
- Gobierno del Estado de Veracruz
- Mexicana de Aviación
- Reebok de México
- Restaurantes Toks

- **ASPEL**

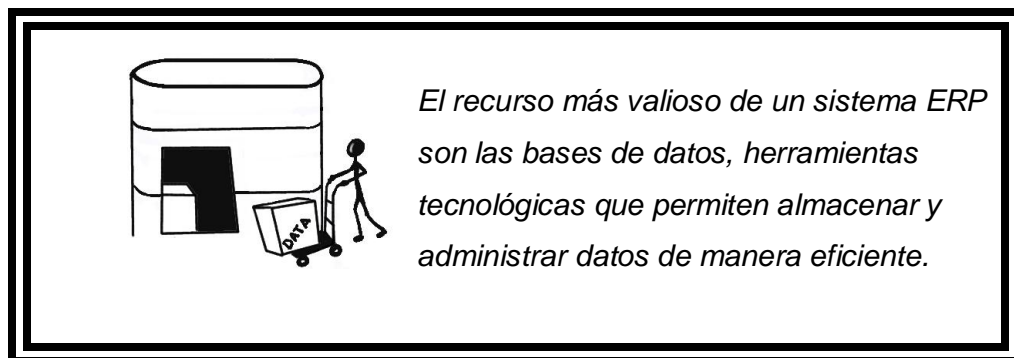
- Cellmart
- Monsanto
- Sistemas de archivo de México SAMEX
- Maquinaria y Herramientas Diamantadas México, S.A. de C.V.
- Autopción, S.A. de C.V.
- Distribuidora de Rodamientos y Componentes Industriales
- Muñecas Geli S. de R. de C.V.

CAPÍTULO II: RECURSOS TECNOLÓGICOS QUE CONFORMAN UN ERP

El capítulo presenta una breve descripción de las tecnologías de información relacionadas a los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP); el uso de bases de datos relacionales, la importancia de un buen diseño de base de datos para llevar la administración de la información, la infraestructura que permite construir aplicaciones robustas, las estructuras y servicios que forman parte de las aplicaciones ERP, serán algunos de los puntos que serán descritos en este capítulo.

II.1. SISTEMAS DE BASES DE DATOS

Los datos provenientes de la operación diaria de una empresa conforman los bloques con los que es construida la información que permite la toma de decisiones estratégicas en la organización.



La tarea de ejecutar y administrar el contenido de una base de datos es llevada por *sistemas manejadores de bases de datos* (SMBD). Una vez que se ha definido la estructura que tendrá la base de datos, estos sistemas se encargan de gestionar la seguridad de acceso a la base de datos, de asignar la ubicación física de la información, de permitir la manipulación de los datos, entre otras tareas.

Los sistemas ERP se apoyan de los SMBD para que estos lleven la administración de la base de datos sobre la que está construida la aplicación. Generalmente, un sistema ERP puede adaptarse sin mayor complicación a los SMBD más comerciales como *Oracle, DB2, Informix*, etc.

El avance tecnológico en los dispositivos de almacenamiento y procesamiento de información ha sido aprovechado por los SMBD al permitirles contener y manipular volúmenes de datos cada vez mayores, sin embargo, si la estructura de la base de datos se construyó conforme a un mal diseño es muy probable que el rendimiento en su administración sea deficiente y que la información presente inconsistencias que devalúen su utilidad, sin importar los recursos tecnológicos con los que se cuente.

El que los SMBD se encarguen de administrar el almacenamiento físico de los datos permite al diseñador de bases de datos enfocarse en la estructura lógica de los datos.

II.1.1. Diseño de bases de datos

Actualmente existen varios modelos para diseñar bases de datos que facilitan a las aplicaciones la manipulación de grandes volúmenes de datos, y que les permiten aprovechar los recursos de almacenamiento y procesamiento de los que disponen.

Hoy en día el modelo de relación de entidad es ampliamente usado debido a las ventajas que ofrece para realizar un buen diseño de bases de datos, el cual permite, por ejemplo, reducir las inconsistencias al momento de almacenar los datos en la base.

Las transacciones realizadas en un sistema ERP son almacenadas en bases de datos relacionales diseñadas específicamente para poder generar y explotar gran cantidad de información de la organización.

La estructura que conforma estas bases de datos tiene un extenso número de componentes relacionados entre sí, por lo que resulta necesario contar con herramientas que permitan visualizar la estructura de la base de datos de una manera clara.

El diagrama Entidad-Relación es una herramienta eficaz que facilita el diseño de bases de datos permitiendo que el diseñador pueda visualizar de manera gráfica la manera cómo interactúan entre si los componentes que integran la base de datos.

Además, el método de *normalización*, ligado al modelo de relación de entidad establece las reglas necesarias para garantizar un buen diseño de bases de datos. Las bases de datos normalizadas son flexibles a la manipulación de datos sin que una modificación a ellos impacte su integridad.

En conjunto, el modelo de relación de entidad y las herramientas de las que dispone conforman los cimientos para la creación de aplicaciones robustas que puedan aprovechar al máximo los recursos tecnológicos en procesamiento y almacenamiento de datos.

II.2. INFRAESTRUCTURA DE APLICACIONES ERP

La infraestructura tecnológica que hace posible el ingreso de los usuarios a un sistema ERP está conformada por una serie de servicios que realizan tareas de manera distribuida. La integración de los componentes que conforman la arquitectura de un sistema ERP varía de acuerdo a la funcionalidad que ofrezca.

II.2.1. Cliente

El cliente es el instrumento mediante el cual los usuarios ingresan a la aplicación. Entre más componentes de software y hardware requiera un cliente, mayor será el costo para que cada usuario ingrese al sistema.

Anteriormente, gran parte de los componentes del sistema se encontraban en el cliente, sin embargo, la necesidad de que más usuarios tuvieran acceso a la aplicación y el surgimiento de sistemas más complejos que requerían de mayores recursos obligó a distribuir tareas como el procesamiento y el almacenamiento de datos en ordenadores más robustos (servidores).

Generalmente el cliente es un ordenador sobre el cual se instalan componentes de la aplicación de acuerdo a la arquitectura del sistema ERP.

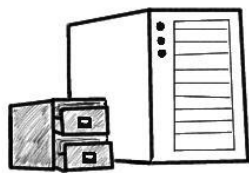


Hoy en día la infraestructura de los sistemas ERP distribuye muchas de las tareas que antes hacían los ordenadores cliente, en servidores especializados, reduciendo considerablemente los requerimientos tecnológicos en el cliente que son necesarios para acceder a la aplicación.

II.2.2. Servidor de archivos

Algunos de los archivos que generalmente se almacenan en este equipo son:

- *Archivos de carga de información.* Se depositan en una ubicación establecida para que otros servicios los tomen como entrada para realizar la carga de datos al sistema.
- *Reportes.* El resultado de los procesos de reporte genera salidas en forma de archivos. De acuerdo al tipo de reporte se pueden generar archivos con extensión DAT, PDF, TXT, CSV, etc.



Este servidor se encarga del almacenamiento de archivos, con el propósito de ahorrar espacio en el disco de cada uno de los equipos cliente.

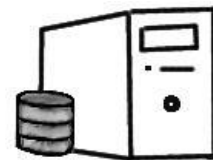
- *Archivos de salida de información.* Algunas de las interfases que transfieren información entre módulos o sistemas generan los datos de salida en forma de archivo para que estos sean tomados por otro módulo o sistema accediendo a una ubicación en el servidor de archivos.
- *Archivos de configuración.* Las herramientas de desarrollo que son utilizadas por analistas y programadores son fácilmente distribuidas desde una ubicación en el servidor.

II.2.3. Servidor de bases de datos

El servidor de bases de datos se encarga de alojar la base de datos del sistema.

La arquitectura de un sistema ERP está diseñada para que los usuarios de la aplicación puedan ingresar, manipular y extraer datos para generar información. Debido a esto, el equipo que aloja la base de datos debe contar con los recursos tecnológicos necesarios para procesar las peticiones de datos, y almacenar datos provenientes de todas las transacciones generadas en la operación diaria.

De acuerdo a la arquitectura del sistema ERP, el servidor de bases de datos puede contener una o más bases de datos.



Todas las actividades relacionadas a la gestión de las bases son realizadas por el sistema manejador de bases de datos relacionales (SMBDR), el cual también se encuentra contenido en el servidor de bases de datos.

II.2.4. Servidor de aplicación

La mayor parte del procesamiento del sistema es llevado por el servidor de aplicación, que sirve como intermediario en la comunicación entre los diversos equipos cliente y el servidor de bases de datos, mejorando considerablemente el rendimiento en estos servicios.

Una gran ventaja que aporta el servidor de aplicación a la infraestructura del sistema ERP, es la independencia de plataforma entre los servicios involucrados. Esta independencia permite que los ordenadores cliente no requieran de características especiales y facilita que el sistema tenga un mayor alcance dentro de la organización.

El servidor de aplicación elimina el costo de mantenimiento y actualización de la aplicación en los equipos de los clientes, debido a que generalmente no se requieren componentes instalados en los ordenadores de los usuarios. Por esto, las actividades de mantenimiento se llevan únicamente en algunos servidores.



El servidor de aplicación interpreta las transacciones provenientes de los clientes, las procesa y realiza la comunicación con el servidor de bases de datos para hacer la afectación de los movimientos en la base.

II.2.5. Servidor de gestión de procesos

La arquitectura de un sistema ERP está diseñada para que la aplicación soporte un gran volumen de transacciones diarias y la ejecución de múltiples procesos que manipulen grandes cantidades de datos. Para lograr que el rendimiento del sistema sea eficiente, gran parte de las tareas de procesamiento se encuentran distribuidas en diversos servicios.

Las peticiones de procesos provenientes de la aplicación son gestionadas en un servidor independiente con el objetivo de que el rendimiento de la aplicación no se vea afectado por el consumo de recursos que implica la ejecución de procesos que manipulan grandes volúmenes de datos.

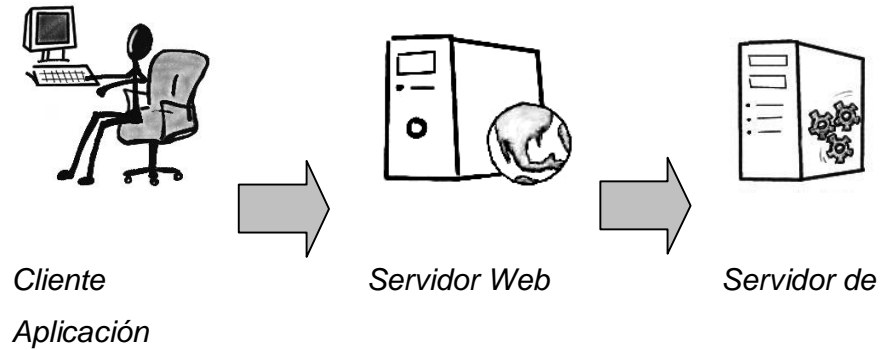
El servidor de gestión de procesos (o servidor BATCH) debe tener una conexión directa con la base de datos para agilizar la velocidad de lectura y afectación de datos resultado de los procesos ejecutándose.

Dentro de los componentes con los que cuenta este servidor se encuentran el compilador de COBOL, SQR, Crystal, etc.

II.2.6. Servidor Web

La inclusión del servidor Web en la arquitectura de un sistema ERP permite que el ingreso de los clientes a la aplicación se realice desde un explorador de Internet, facilitando enormemente el arranque de operaciones al no requerir la instalación de un software especial en los ordenadores de los clientes.

Con el servidor Web, la interacción que tiene el usuario con la aplicación se realiza en forma de una página de Internet. Las acciones que realiza el cliente con la página son interpretadas por los componentes del servidor como una petición de servicio y envían la solicitud al servidor de aplicación.



Los componentes del servidor de aplicación se encargan de procesar la petición y de construir el resultado en forma de una página HTML que es enviada a los servicios Web, permitiendo al navegador desplegar la página en el cliente.

Una gran ventaja que proporciona la utilización del servidor Web es la independencia de ubicación de los clientes al poder habilitar los servicios en una LAN, WAN o incluso integrando la aplicación con Internet.

Por la forma como está integrado el servidor Web en la infraestructura del sistema ERP, todas las peticiones que se hacen a la base de datos no son vistas por el cliente, lo que brinda un nivel de seguridad para resguardar los datos de la empresa.

II.3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Los sistemas ERP generalmente cuentan con la flexibilidad necesaria para configurar su funcionalidad y adaptarse a los procesos de las empresas, sin embargo, en ocasiones es requerido desarrollar funcionalidad totalmente nueva o realizar ajustes a la ya existente. Para esto, los sistemas ERP cuentan con diversas herramientas de desarrollo, entre las que se encuentran:

- *Herramientas propias de la aplicación.* Permiten crear o modificar la funcionalidad de la aplicación, crear procesos e interfaces.
- *Herramientas de reporte.* Existen herramientas comerciales como SQR y Crystal Reports que permiten extraer información de la base de datos y presentarla como informes o archivos de salida de información.
- *Procesos e Interfaces.* Al igual que las herramientas de reporte, existen herramientas comerciales como SQR y COBOL en las que se pueden desarrollar procesos de carga, extracción y manipulación de la base de datos.

Generalmente, estas herramientas no son distribuidas a los usuarios responsables de la operación de la empresa, sino que el área de sistemas o el proveedor del soporte a la aplicación se encargan de gestionar las peticiones de funcionalidad nueva o las modificaciones a la aplicación.



Construir funcionalidad nueva en el sistema, o realizar ajustes a la funcionalidad ya existente puede requerir del uso de diferentes herramientas de desarrollo, por lo que resulta de gran utilidad conocer cuáles son las herramientas que pueden ser utilizadas por el sistema ERP para poder cubrir con este tipo de necesidades.

CAPÍTULO III: PEOPLESOFT COMO SOLUCIÓN DE NEGOCIO

PeopleSoft un sistema ERP con gran demanda por las empresas en México. A lo largo del capítulo se describe la interacción que existe entre los recursos tecnológicos que conforman la estructura de PeopleSoft y que permiten la operación de la aplicación desde un entorno Web, logrando un mayor alcance en la implementación dentro de la organización.

Por otra parte, se presenta una visión general de la funcionalidad que tiene PeopleSoft para adaptarse a las diferentes necesidades de las organizaciones y los diversos niveles de seguridad con los que dispone, que le permiten manejar una independencia en la configuración de varias empresas dentro de una misma organización, manteniendo el control al acceso de la información de acuerdo a los requerimientos de la empresa.

Además, se describen las herramientas de desarrollo con las que cuenta PeopleSoft que le otorgan la flexibilidad para construir componentes y así cubrir con las necesidades que PeopleSoft no contempla de manera natural.

III.1. PANORAMA GENERAL DE PEOPLESOFT

PeopleSoft es un sistema ERP que tiene una gran aceptación de las empresas en México debido a la flexibilidad que ofrece para adaptarse a las necesidades de las organizaciones, además de que la arquitectura de Internet en la que se basa la aplicación resulta muy atractiva para las empresas.

Originalmente PeopleSoft surgió como un sistema que proveía soluciones de negocio en recursos humanos y nómina, enfocado en agilizar las tareas entre el personal de la organización. Conforme el sistema fue ganando mayor demanda, integró aplicaciones para el control financiero y posteriormente agregó las aplicaciones para el control de distribución y manufactura, convirtiéndose en una solución integral para las organizaciones.

De manera general, PeopleSoft se enfoca en la administración de las transacciones de la empresa y presenta una mejor alternativa para los negocios relacionados a los servicios; bancos, aseguradoras y aquellas empresas que brindan servicios profesionales pueden aprovechar de mejor manera la funcionalidad del ERP. Por otro lado las necesidades de las organizaciones que desean controlar complejos procesos de manufactura no son cubiertas completamente por PeopleSoft, ya que es más robusto en el manejo de las transacciones que en la gestión de los productos.

III.2. ESQUEMA MODULAR

Cada módulo de PeopleSoft se especializa en cubrir con una solución de negocio y ofrece diversas opciones para alcanzar ese objetivo.

Además, la aplicación cuenta con la funcionalidad para adaptar cada uno de sus procesos de acuerdo a las reglas de negocio de cada empresa, las cuales definen la manera en la que se realizará la operación en el sistema.

Algunos módulos de PeopleSoft permiten crear complejas estructuras de elementos para establecer el cómo será llevado a cabo un proceso de negocio.

Los procesos de negocio que, generalmente son cubiertos por los sistemas ERP, pueden agruparse en cuatro grandes rubros:

- Recursos Humanos
- Finanzas
- Distribución
- Manufactura

En PeopleSoft los procesos relacionados a la distribución y a la manufactura se encuentran integrados con el nombre *Cadena de Suministro*. Para cubrir con los diferentes rubros PeopleSoft segmenta la aplicación en un esquema modular con la funcionalidad necesaria para cubrir con cada uno de los procesos de negocio.

III.2.1. Recursos Humanos

Las soluciones de negocio de recursos humanos que ofrece PeopleSoft cubren un amplio terreno para satisfacer las necesidades de las organizaciones. Actualmente PeopleSoft es una de las mejores opciones en el mercado para éste rubro.

Los módulos de Recursos Humanos se encargan de llevar la administración del personal en la organización y ofrecen una gran cantidad de alternativas para llevar el registro de las actividades de los empleados dentro de la empresa.

Algunas de las funciones básicas que cubre la aplicación con estos módulos se describen a continuación:

- Gestiona la contratación de empleados y los movimientos de personal dentro de la empresa como promociones, transferencias, bajas, etc.
- Permite almacenar información de utilidad como el nivel de estudios del empleado, sexo, RFC, teléfonos, dirección, etc.
- Facilita la visualización de información del empleado como el puesto en el que se desempeña, la ubicación en la que realiza sus actividades, el departamento al que pertenece, etc.
- Gestiona el crecimiento profesional de los empleados dentro de la organización mediante el establecimiento de planes de carrera y sucesiones.
- Cuenta con la funcionalidad para la generación de convocatorias y llevar el proceso de selección para la contratación de empleados.
- Permite administrar el presupuesto de los recursos humanos en empresas que están estructuradas mediante posiciones definidas.

- Facilita el control de los recursos destinados a la capacitación de los empleados.
- Gestiona el control de aumentos de sueldo de acuerdo a reglas establecidas por la organización.
- Dispone de la funcionalidad para configurar las prestaciones y deducciones involucradas en el pago de la nómina a los empleados.

PeopleSoft adiciona componentes de acuerdo a necesidades especiales, como módulos para instituciones educativas o funcionalidad para un determinado país.

III.2.2. Finanzas

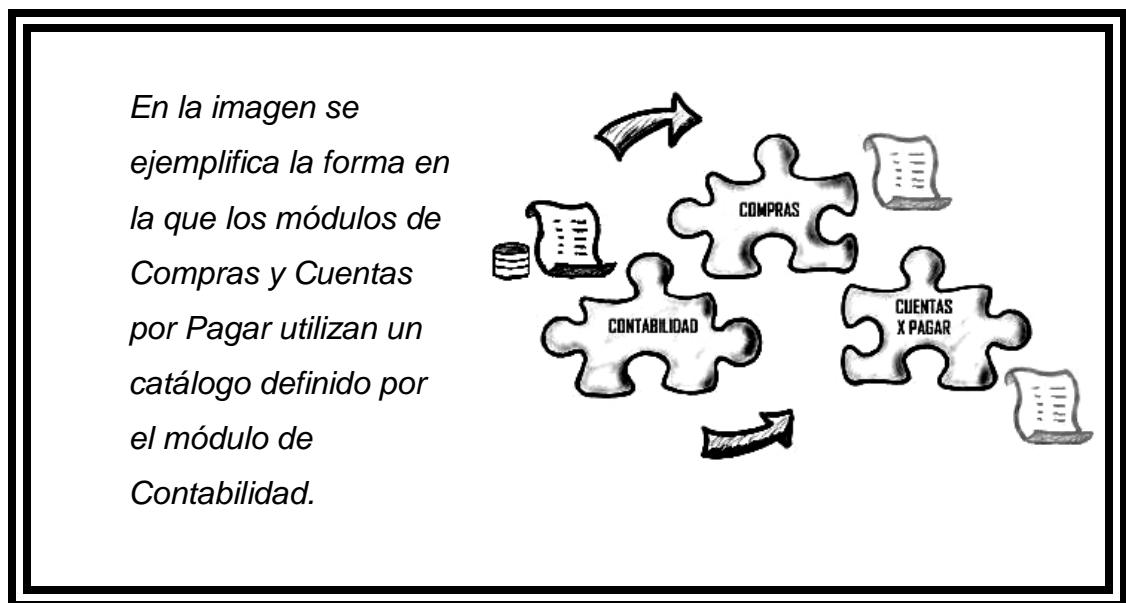
Los ingresos, egresos y el movimiento de efectivo de la organización son gestionados por los módulos financieros de PeopleSoft.

Algunos de los módulos financieros que ofrece PeopleSoft se listan en los siguientes puntos:

- Contabilidad general
- Cuentas a pagar
- Activo fijo
- Cuentas por cobrar
- Control presupuestal
- Proyectos
- Tesorería
- Facturación

A diferencia de los módulos de recursos humanos, los módulos de finanzas tienen una dependencia más marcada entre ellos; pese a que cada uno de estos módulos se especializa en proporcionar una solución de negocio, generalmente toman como fuente de información datos que fueron procesados por otro de los módulos.

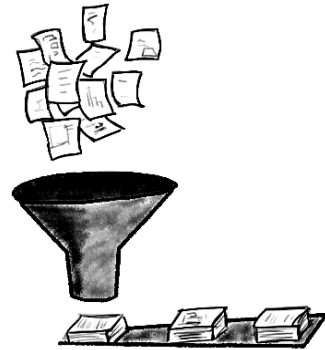
En ocasiones, la información que fluye entre los módulos depende de algún catálogo en común, el cual es mantenido por un módulo responsable y compartido con los demás.



Todas las transacciones monetarias que se realizan en los módulos financieros son registradas en los libros de contabilidad de la organización, los cuales son administrados por el módulo de contabilidad general.

Los módulos de finanzas se caracterizan por manipular grandes volúmenes de transacciones. Muchos de los cálculos y validaciones que se realizan son efectuados mediante procesos que toman grandes números de transacciones (*procesos por lotes* o mejor conocidos como *procesos batch*) de acuerdo a criterios de selección especificados por los usuarios.

El uso del procesamiento por lotes limita el flujo de la información en tiempo real, sin embargo, permite concentrar el procesamiento de los datos sin que se afecte el rendimiento de la aplicación al manipular las transacciones de una manera aislada.



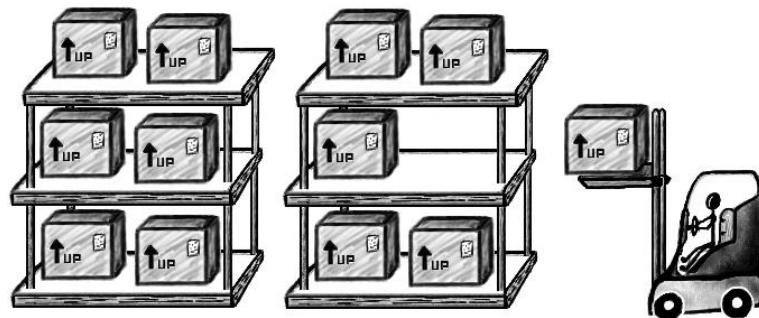
III.2.3. Cadena de suministro

Las soluciones de distribución y manufactura de PeopleSoft pueden organizarse en cuatro grandes segmentos, en donde cada uno cuenta con módulos especializados para cubrir una solución de negocio en específico:

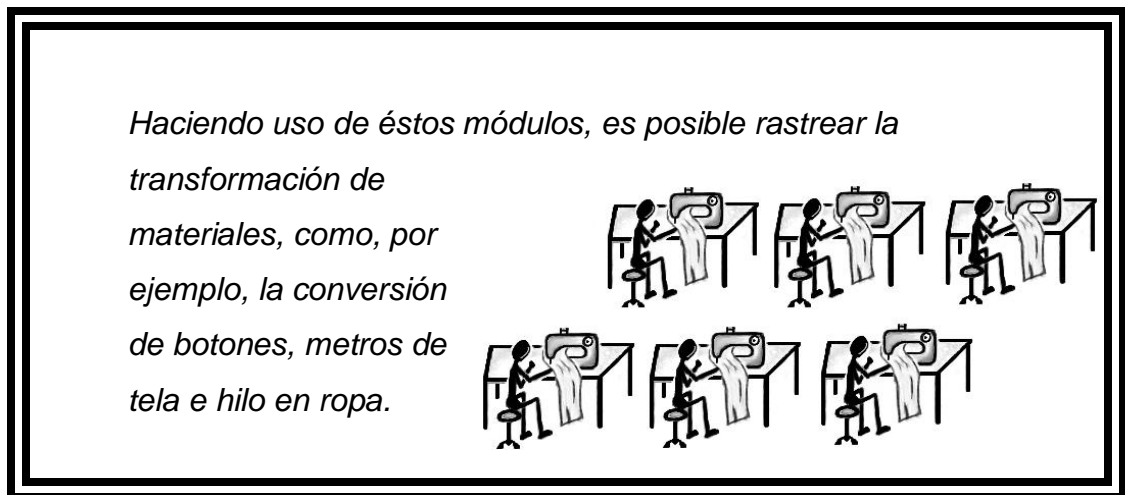
- *Ventas y Logística:* Contiene los módulos que proveen la funcionalidad para realizar análisis de ventas, manejo de precios, conocer si es posible cubrir con la demanda en base al inventario disponible, los recursos requeridos y la capacidad de almacenamiento, elaborar diversos productos en base a combinaciones de materiales, etc.

- *Planeación de cadena de suministro.* Es integrado por módulos que facilitan la planeación en la distribución y manufactura de productos. Contiene herramientas para realizar análisis de competitividad, el ciclo de vida de los productos, pronósticos y simulaciones que permiten encontrar la mejor estrategia de abastecimiento, realizar promociones, etc.
- *Manejo de Materiales:* Los módulos integrados se encargan de gestionar la obtención y el almacenamiento de los recursos para la producción. Su funcionalidad permite realizar la compra de materiales, el registro del inventario, la elaboración de pronósticos de acuerdo a la demanda de material, establecer los tiempos de abastecimiento, realizar análisis de costos, etc. Entre los módulos contenidos se encuentran *compras e inventarios.*

La entrada y salida de materiales del almacén, así como el control de su ubicación física forma parte de la funcionalidad que brindan estos módulos.



- *Manufactura:* Se encuentra conformado por los módulos relacionados a la producción. Agrupa las herramientas necesarias para la administración del material, el uso de los centros de trabajo, la gestión de las tareas, etc. Contiene los mecanismos para dar seguimiento a las órdenes de producción y permite conocer el detalle de los artículos que se están generando, la capacidad de almacenamiento disponible, el si es posible cubrir la demanda, los costos de producción etc. Además, cuenta con un módulo encargado de monitorear la calidad en la producción.

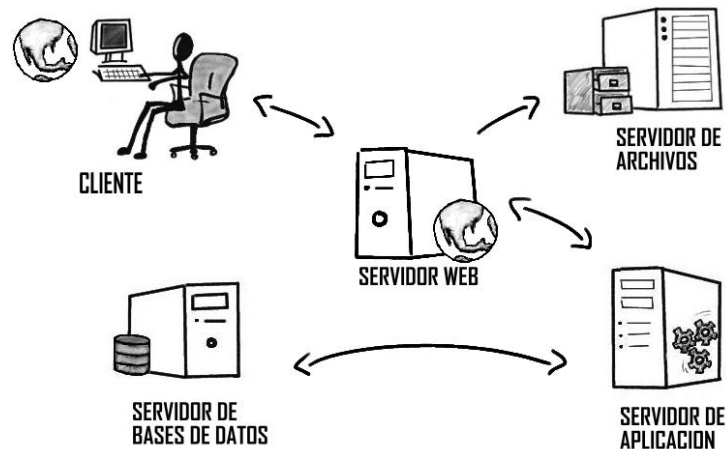


III.3. ARQUITECTURA DE INTERNET

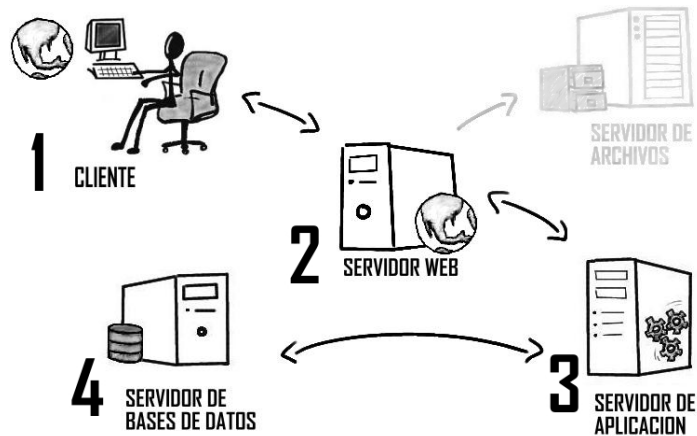
La arquitectura de PeopleSoft está diseñada para reducir los recursos de procesamiento y almacenamiento en los clientes de la aplicación, haciendo posible el ingreso al sistema desde un ordenador cualquiera con acceso a Internet.

Este tipo de arquitectura permite a las organizaciones que se encuentran distribuidas geográficamente, el reducir los costos de mantenimiento en los ordenadores cliente del sistema y les brinda un mayor alcance en la utilización del sistema dentro de la organización. La arquitectura de Internet también facilita el arranque de operaciones en el sistema ERP al no requerir de instalación o soporte adicional en los ordenadores.

La infraestructura del sistema se encuentra integrada por una serie de componentes tecnológicos, que se encuentran distribuidos como se muestra en la ilustración siguiente:



Los componentes indispensables que hacen posible que las acciones del equipo cliente se vean reflejadas en la base de datos establecen el nivel de conexión del sistema (o capas). De esta manera, la arquitectura de PeopleSoft está compuesta por 4 capas.



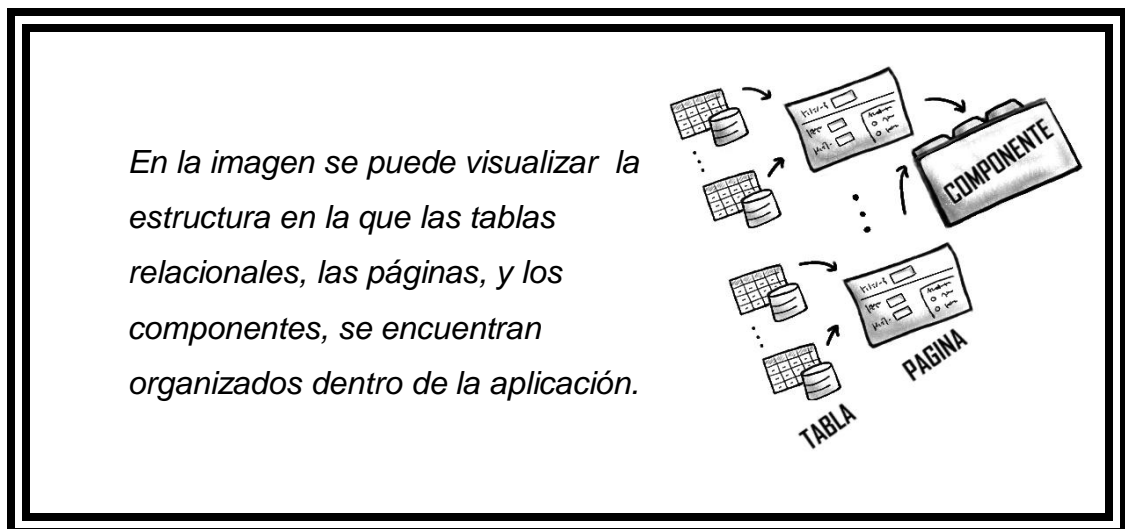
Cada componente involucrado en esta conexión requiere cubrir con una inversión en equipos y en los mecanismos para realizar la integración entre ellos. Dependiendo de las necesidades de recursos de procesamiento, almacenamiento y conexión de la empresa, algunos de los componentes pueden estar integrados dentro de un mismo servidor, eliminando los costos de conexión y reduciendo la inversión en equipos.

III.4. ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

Haciendo uso de un explorador de Internet, los usuarios interactúan con la aplicación mediante elementos llamados páginas, las cuales forman parte de una estructura que permite la navegación de los usuarios en la aplicación y que los movimientos resultantes de su operación diaria sean registrados en la base de datos.

De manera general, la estructura de la aplicación está conformada por los elementos que se describen brevemente en los puntos siguientes.

- *Tablas relacionales.* Los datos provenientes de las transacciones que se generan en la aplicación son almacenados en tablas dentro de una base de datos relacional.
- *Páginas.* Los datos contenidos en una o varias tablas relacionales son manipulados desde las Páginas de la aplicación.
- *Componentes.* Los componentes definen el nivel de acceso a la información que es presentada en las páginas. Generalmente los componentes agrupan páginas que tienen una relación entre si, y, que en conjunto, permiten la generación de una transacción.



- *Menús.* Agrupan diversos componentes que en conjunto forman parte de un mismo proceso de negocio. La mayor parte del tiempo tienen una relación directa con la forma de navegación en la aplicación.

A excepción de los menús, los demás elementos de la estructura pueden tener ligadas sentencias de código que permiten realizar validaciones o cálculos con los datos que son manipulados por los usuarios.

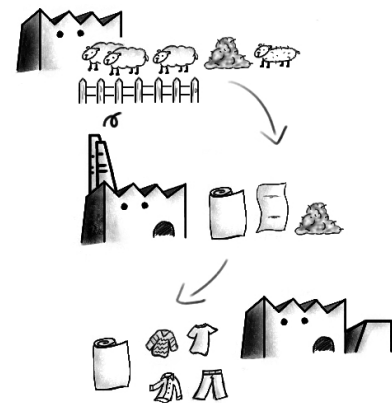
III.5. HERRAMIENTAS DE CONFIGURACIÓN

Además de la flexibilidad con la que cuentan los módulos de PeopleSoft para adaptarse a las reglas de negocio de la organización, la aplicación cuenta con herramientas que permiten aprovechar mejor sus elementos de configuración.

III.5.1. Bloques de configuración

Generalmente una organización es integrada por varias empresas que en conjunto, permiten a la organización llevar una mejor administración de las actividades del negocio, además de que es una estrategia comúnmente usada para fines de impuestos e inversión.

Cada una de las empresas de la organización se encarga de proveer de recursos o servicios a las demás y cuenta con sus propias reglas para cubrir con los objetivos que le corresponden.

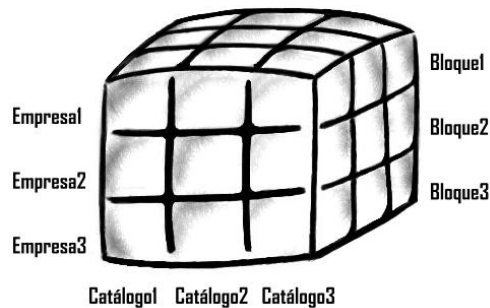


PeopleSoft cuenta con la funcionalidad para integrar a varias empresas dentro de la misma aplicación, sin importar que cada una de ellas tenga sus propias reglas de negocio.

Esta funcionalidad se basa en agrupar la configuración y la información en bloques, que pueden ser utilizados por una o varias *unidades de negocio* o empresas, lo que resulta de gran utilidad cuando algunas de las unidades de negocio comparten reglas en común.

En el caso de la información que es compartida, como algunos catálogos o expedientes de empleados, ésta es almacenada de acuerdo a un identificador de bloque, y, cuando una unidad de negocio tiene asignado este identificador, puede acceder a la información relacionada.

La relación entre los catálogos que son asignados a un bloque, y las empresas que utilizan esos bloques, puede visualizarse gráficamente como se muestra en la figura siguiente:



Las transacciones resultado de la operación en la aplicación se encuentran ligadas a una unidad de negocio. Aun cuando la configuración de estas unidades de negocio pueda ser compartida con otras, la información de cada una de ellas es registrada de manera independiente en base a la unidad de negocio que la generó.

De esta manera, aun cuando varias empresas se encuentren trabajando sobre la misma aplicación y compartiendo algunas de sus características como catálogos y reglas de negocio, los usuarios trabajarán en PeopleSoft como si cada unidad de negocio tuviera su propio sistema independiente de las demás empresas.

Como se explicó en el primer capítulo del documento, el tener a todas las áreas de una empresa utilizando la misma aplicación tiene grandes ventajas y estas se multiplican al tener toda la información de una organización contenida en un solo sistema ERP.

III.5.2. Historial de actualizaciones

PeopleSoft maneja el concepto de *fecha efectiva*; un campo de tipo fecha que al ser asignado a una tabla relacional, permite establecer un punto en el tiempo a partir del cual es válida la información a la que hace referencia. La utilización de la fecha efectiva es de gran utilidad para llevar el control de las modificaciones que se realizan en el sistema.

Generalmente, la funcionalidad de fecha efectiva es utilizada en componentes cuya información puede sufrir de actualizaciones a lo largo del tiempo, como reglas de cálculo de impuestos, fórmulas para la elaboración de un producto o el expediente de los empleados.

El uso de la fecha efectiva en componentes de configuración, permite llevar el registro de las modificaciones en la funcionalidad del sistema y de restaurarla a un punto anterior o incluso regresar la configuración a su estado inicial al momento de la implementación.

Además, es posible ingresar al sistema información con una fecha efectiva a futuro, lo que es de gran utilidad para programar actualizaciones de información en una determinada fecha o inclusive programar modificaciones en toda la configuración del módulo para que los cambios tomen efecto de manera simultánea cuando se llegue a la fecha establecida.

III.5.3. Múltiples idiomas

La aplicación puede instalarse en varios idiomas de manera simultánea, permitiendo a los usuarios elegir el idioma al ingresar al sistema. El desarrollo de componentes, así como el mantenimiento de catálogos puede realizarse en los idiomas que tenga instalados la aplicación.

III.5.4. Funcionalidad adicional para algunos países

Algunos de los módulos cuentan con funcionalidad especial para diferentes países, generalmente en los procesos de negocio que tienen particularidades dependiendo del país, como el *Reparto de Utilidades (PTU)*, *Aguinaldo*, *Salario Diario Integrado*, en el proceso de nómina para México.

III.6. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN DEL SISTEMA

Una de las grandes ventajas de un sistema ERP es que integra todos los datos provenientes de la operación diaria de la organización dentro de una misma base de datos. Esta característica puede ser explotada enormemente, sólo si se cuenta con las herramientas para poder extraer los datos de la base y convertirlos en información.

Una base de datos bien diseñada es como una mina de oro para la organización, ya que de ella se puede generar información de mucho valor, un elemento necesario para la toma de decisiones de la organización.



PeopleSoft cuenta con diversas alternativas para cubrir con las necesidades de información a todos los niveles de la organización, desde opciones para apoyar a los usuarios en su operación diaria, a los gerentes en la toma de decisiones, a las áreas estratégicas permitiendo generar un panorama completo de la organización, etc. El mecanismo que se utilice para obtener la información dependerá de la complejidad necesaria para generarla.

III.6.1. Información en línea

Cada uno de los módulos de PeopleSoft cuenta con componentes que le permiten cubrir con las necesidades básicas de información mediante consultas establecidas de acuerdo a su naturaleza del módulo.

La información puede ser filtrada por los usuarios considerando los criterios de búsqueda que están ligados a cada una de las consultas y en ocasiones, los componentes de la aplicación ofrecen cierta flexibilidad para configurar estos criterios.

Este tipo de consultas despliegan la información desde la aplicación, generalmente en forma matricial lo que permite descargar a Excel los registros que se visualizan en pantalla.

Debido a que los datos son presentados desde un explorador de Internet, este tipo de consultas son mejor aprovechadas para monitorear números reducidos de información y para extraer información que no requiere de gran complejidad para generarse.

III.6.2. Reportes

Al igual que los componentes que permiten extraer información en línea, cada módulo de PeopleSoft cuenta con una serie de reportes diseñados para satisfacer las necesidades básicas de información de acuerdo a los procesos de negocio que cubre el módulo.

La extracción de información mediante reportes permite manipular cantidades más grandes de datos y realizar complejas operaciones en ellos para generar la información, esto debido a que los reportes son generados desde el servidor de procesos. Además los reportes tienen una mejor presentación y permiten extraer grandes volúmenes de información.

La mayoría de los reportes de PeopleSoft, se encuentran contruidos en *SQR*, *nVision* o *Crystal Reports*, poderosas herramientas para la manipulación de datos y presentación de información.

III.6.3. Gestor de consultas

Las necesidades adicionales de información que no sean cubiertas por la funcionalidad descrita previamente, pueden ser solventadas por el *Gestor de Consultas* de PeopleSoft, una herramienta que permite elaborar consultas SQL desde la aplicación.

El uso de esta herramienta requiere que el personal involucrado tenga conocimientos en bases de datos relacionales y el detalle de la estructura relacional del módulo de PeopleSoft del que desea extraer información.

Una vez construida una consulta desde el gestor, esta puede ser utilizada por los usuarios de acuerdo a reglas de acceso configuradas en el sistema. Los resultados pueden mostrarse en línea y la información desplegada en la aplicación puede ser descargada a Excel.

III.7. NIVELES DE SEGURIDAD

La seguridad en PeopleSoft es un tema de gran importancia cuando se trata de resguardar la información de toda una organización.

La base de datos de la organización contiene información muy valiosa, como los sueldos de nómina, los listados de proveedores, los libros contables, etc., que de no ser resguardada correctamente, puede ser visualizada o modificada por personal no autorizado.



El acceso a los dispositivos que integran la arquitectura de Internet de PeopleSoft debe de estar restringido para que únicamente los procesos y el personal autorizado puedan visualizar y manipular los datos que en ellos se almacenan.

PeopleSoft dispone de diversos niveles de seguridad que garantizan que tanto el acceso a la información como a la manipulación de la funcionalidad del sistema se encuentren restringidos a los usuarios de acuerdo a las políticas establecidas por la organización. Los niveles de seguridad más importantes con los que cuenta PeopleSoft pueden agruparse como se describe en las secciones siguientes:

III.7.1. Conexión a la aplicación

El personal de la organización ingresa a PeopleSoft mediante el uso de una cuenta de usuario y una contraseña, la cual puede ser modificada por los usuarios una vez que han ingresado al sistema. De acuerdo a las especificaciones del administrador del sistema, la contraseña de los usuarios debe de renovarse cada determinado tiempo.

Si los usuarios exceden el número de intentos válidos para ingresar su contraseña correctamente, su cuenta de usuario se bloquea automáticamente y es necesario que el administrador del sistema la vuelva a habilitar.

El acceso de los usuarios a la aplicación puede restringirse de acuerdo a un horario, lo cual facilita la ejecución de procesos de mantenimiento al sistema o de manipulación de transacciones mediante procesos de acuerdo a un corte de actividades.

Para que la sesión de los usuarios no quede expuesta cuando estos abandonan temporalmente su lugar de trabajo, el administrador del sistema puede establecer un tiempo límite en el que el usuario debe registrar actividad en la aplicación, si no lo hace, PeopleSoft manda un mensaje de aviso en pantalla y de no ser tomado en cuenta, la sesión expira y el usuario debe volver a ingresar.

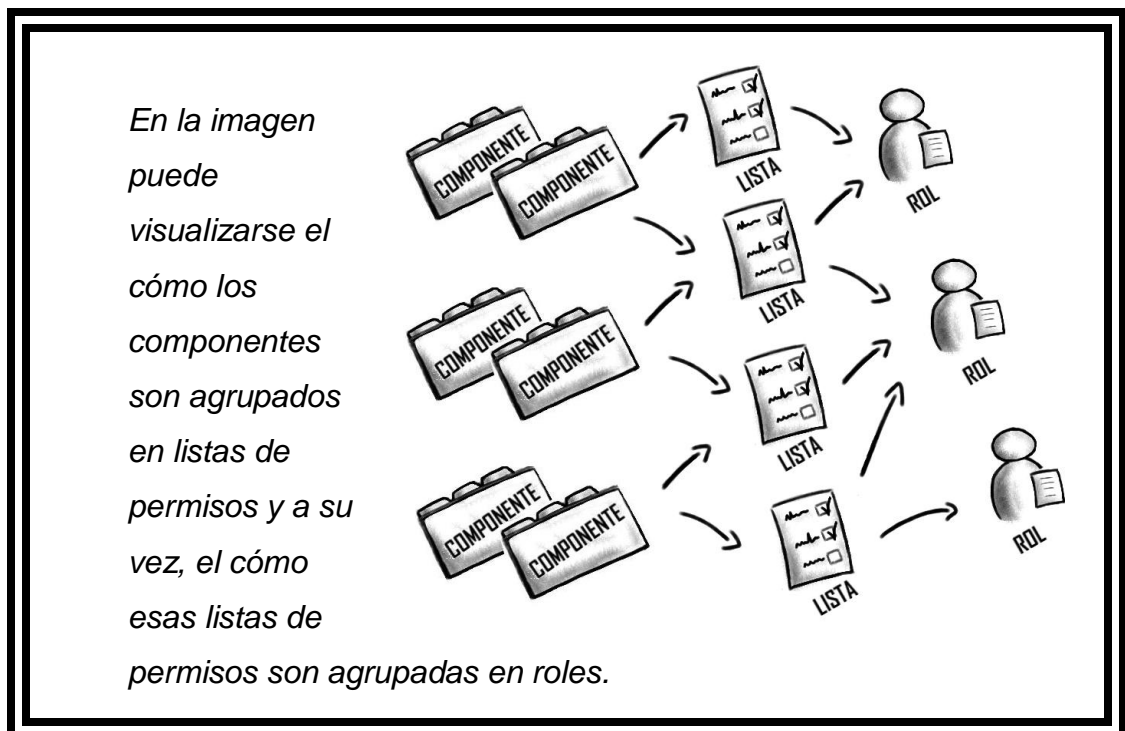
PeopleSoft dispone de varios reportes y consultas en línea que permiten obtener el detalle de todas las conexiones al sistema con información como cuentas de usuarios, nombres, fechas y tiempos de conexión, direcciones IP y nombre de los equipos desde donde se realizó la conexión, etc.

III.7.2. Acceso a componentes

La visualización de los componentes de PeopleSoft es controlado de acuerdo al papel que juega cada usuario en la operación del sistema. PeopleSoft permite construir estructuras de seguridad de acuerdo a roles que son asignados a la cuenta de los usuarios, de esta manera la interacción que el personal tenga con la aplicación será diferente de acuerdo a las actividades que realice.

La elaboración de este tipo de estructura de seguridad se basa en la creación de *listas de permisos*, que agrupan los componentes de la aplicación que podrán ser visualizados.

Estas listas de permisos posteriormente serán agrupadas en elementos llamados *roles*, que integrarán componentes relacionados a una actividad en especial. De acuerdo a las actividades del usuario serán los roles que tenga asignados en su cuenta.



Adicionalmente, PeopleSoft dispone de funcionalidad ligada a los países instalados en la aplicación, y es posible restringir a los usuarios la visualización de componentes para un determinado país, lo cual es útil para las organizaciones que tienen presencia mundial y en donde se requiere limitar el acceso a la información y funcionalidad entre países.

III.7.3. Manipulación de información

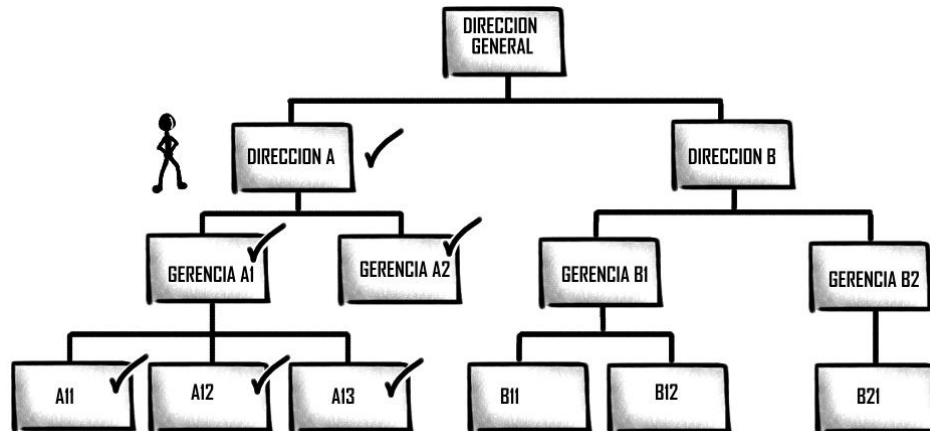
Dependiendo de las opciones a las que tenga acceso el usuario en cada uno de los componentes de la aplicación, éste puede visualizar información, agregarla, modificarla o incluso hacer correcciones en las versiones históricas controladas por la *fecha efectiva*.

Además, PeopleSoft permite filtrar la información de acuerdo al nivel de acceso que tenga el usuario dentro de la organización, a manera de que sólo pueda visualizar la parte de la información que corresponde para su operación.

En la aplicación, es posible utilizar representaciones gráficas llamadas *árboles*, los cuales permiten establecer jerarquías entre elementos relacionados a un proceso de negocio en particular.

Es posible construir un árbol que represente la jerarquía de los departamentos en la organización, para después ligarlo a la seguridad de visualización de información de cada uno de los empleados. De esta manera los usuarios sólo podrán visualizar transacciones del departamento que tengan asignado y de aquellos contenidos en él.

Por ejemplo, si uno de los empleados se encuentra en el departamento DIRECCION A, éste podrá visualizar la información de los departamentos GERENCIA A1, A2, y de los departamentos A11, A12, y A13, tal y como se visualiza en la imagen.

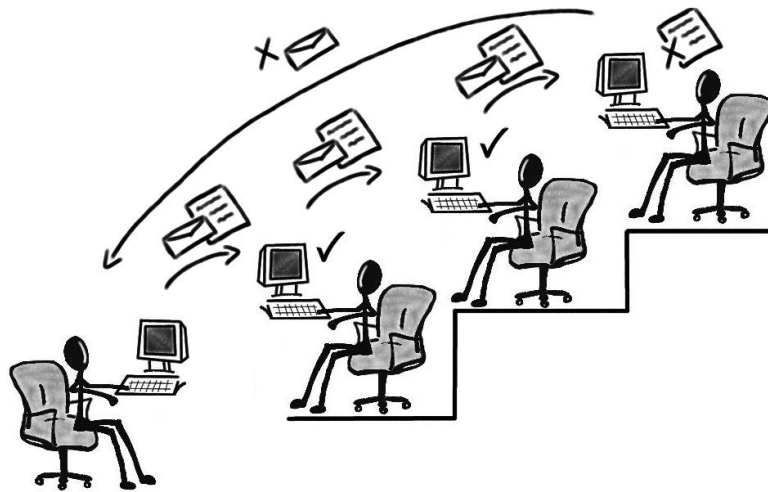


III.7.4. Generación de transacciones

De acuerdo al proceso de negocio del que se encarguen los módulos de PeopleSoft, éstos cuentan con la opción de establecer reglas que permiten restringir parte del proceso de acuerdo al perfil del usuario.

Mediante la funcionalidad de PeopleSoft, es posible asignar un flujo de autorización a la generación de transacciones, las cuales tomarán efecto hasta que hayan sido aprobadas por usuarios con un mayor nivel jerárquico en la operación del sistema, garantizando que transacciones como aumentos de sueldo o la compra de grandes volúmenes de mercancía puedan ser controladas.

En el momento que la transacción es generada, el sistema envía automáticamente una solicitud de aprobación y el detalle de la transacción generada al usuario en el primer nivel de aprobación. Si éste usuario aprueba la transacción, el sistema envía otra solicitud de aprobación y el detalle de la transacción aprobada, al usuario en el siguiente nivel de aprobación.



Cuando la transacción ha sido aprobada por todos los niveles, o en el momento en que ésta ha sido rechazada, se notifica a quien la genero el resultado de la aprobación y se aplican los resultados en la aplicación.

De manera similar puede restringirse la generación de transacciones que tengan un mayor nivel de responsabilidad, para que sólo los usuarios responsables de cada módulo puedan realizarlas.

III.7.5. Ejecución de procesos y reportes

Al igual que la seguridad en el acceso a componentes de PeopleSoft, los procesos y reportes son ligados a listas de permisos permitiendo limitar su ejecución en base al perfil de los usuarios.

III.7.6. Registro de movimientos

PeopleSoft lleva el registro de gran parte de las transacciones que se generan en el sistema, almacenando datos como la cuenta del usuario, la fecha y hora en la que llevó a cabo el movimiento. Este tipo de seguridad permite a los administradores del sistema conocer el detalle exacto del origen de una transacción.



La ejecución de procesos en el sistema puede ser monitoreada mediante el *Gestor de procesos* de PeopleSoft, el cual permite visualizar el detalle completo de las peticiones de procesos realizadas en la aplicación.

III.8. FLUJOS DE TRABAJO

En la operación de los módulos, hay ocasiones en las que una actividad es realizada por varios usuarios de manera conjunta, en la que cada uno interviene en ella de diferente manera. Para organizar la interacción entre todos los actores involucrados, PeopleSoft permite construir *flujos de trabajo* o workflows, que cuentan con mecanismos para gestionar una actividad compartida.

Algunas de las opciones con mayor utilidad que ofrece un flujo de trabajo son:

- *Lista de trabajo.* Organizan las transacciones pendientes por finalizar que tiene un usuario y le permiten acceder a ellas directamente desde ésta lista. Cuando uno de los usuarios ha terminado su papel dentro de una actividad conjunta, la transacción aparece en la lista de trabajo del siguiente usuario que está involucrado en ésta actividad.
- *Correo electrónico.* Generalmente se utiliza para informar a los usuarios involucrados sobre su participación en la actividad y el estado en el que se encuentra.
- *Ejecución de comandos.* De acuerdo al estado en el que se encuentre la actividad, es posible ligar acciones que realizará la aplicación como la generación de otras transacciones, la ejecución de procesos, etc.

Los flujos de trabajo son comúnmente utilizados en ciclos de aprobación, los cuales consisten en que un usuario genera una transacción y otros usuarios establecidos como aprobadores pueden realizar modificaciones en ella, cancelarla o aprobarla.

La utilización de esta funcionalidad en actividades en las que intervienen usuarios de diferentes áreas reduce considerablemente el tiempo para concluir la actividad y elimina los procesos burocráticos entre cada una de las transacciones que se generan.

III.9. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Los módulos de PeopleSoft cuentan con gran flexibilidad, sin embargo, existen ocasiones en las que no es posible adaptar la funcionalidad de la aplicación a los procesos de negocio de las organizaciones y es necesario realizar ajustes o construir soluciones de negocio en Peoplesoft de acuerdo a las especificaciones de la organización.

III.9.1. Creación de funcionalidad nueva

PeopleSoft dispone del *diseñador de aplicaciones*, una herramienta de desarrollo que facilita la visualización, modificación y creación de elementos en de la estructura de la aplicación y cuenta con los recursos que permiten

construir funcionalidad nueva e integrarla a los procesos de negocio de la aplicación.

La mayor parte de la funcionalidad de PeopleSoft es soportada por un lenguaje de programación propio de la aplicación llamado PeopleCode, el cual ejecuta instrucciones en el momento que los usuarios interactúan con los elementos de la aplicación, permitiendo la realización de complejos cálculos, validaciones y la generación de acciones ligadas al proceso de negocio.

La programación con este lenguaje se realiza desde el diseñador de aplicaciones, ligando instrucciones a eventos en los componentes de la estructura de la aplicación.

III.9.2. Generación de reportes

Aún cuando PeopleSoft ofrece una extensa variedad de reportes de acuerdo al proceso de negocio que cubren sus módulos, la mayor parte del tiempo las empresas optan por generar sus propios reportes o por modificar los ya existentes.

La construcción de reportes se realiza mediante herramientas que acceden a la base de datos para generar información al relacionar los datos almacenados en diversas tablas y efectuando en ellos diversos cálculos de acuerdo a la naturaleza del reporte.

Cualquier herramienta con estas características es de utilidad para la construcción de reportes, sin embargo, las más utilizadas por PeopleSoft se describen en los puntos siguientes:

- *SQR (Structured Query Report Writer)*. Es un lenguaje de programación de gran utilidad para realizar cálculos complejos y manipular grandes cantidades de datos. La extracción de datos se realiza haciendo uso de sentencias SQL a la base de datos. Cuenta con funciones gráficas que permiten presentar la información y adaptarla a diversos formatos. Al ser un lenguaje de programación ofrece una gran flexibilidad.
- *nVision*. Herramienta propia de PeopleSoft que está integrada con *Microsoft Excel*. Generalmente se utiliza para la elaboración de reportes financieros ya que es eficiente para manipular datos numéricos haciendo uso de la funcionalidad que Excel ofrece.
- *Crystal Report Writer*. Es una herramienta que permite generar reportes que no requieren de complejidad alguna para extraer la información de la base de datos. Ofrece gran facilidad para presentar los datos y es una herramienta fácil de usar para usuarios.

III.9.3. Construcción de Procesos

La construcción de procesos en PeopleSoft generalmente tiene el objetivo de ingresar datos a la aplicación de manera masiva o el de transferir información a otros sistemas.

Algunas de las herramientas que comúnmente son utilizadas por PeopleSoft para construir procesos se describen a continuación:

- *Motor de aplicación.* Es un recurso propio de PeopleSoft que facilita la construcción de robustos procesos desde el diseñador de aplicaciones. Dispone de los elementos de desarrollo de la aplicación haciendo uso de sentencias en PeopleCode, además posee gran facilidad para manipular datos mediante procedimientos SQL.
- *SQR (Structured Query Report Writer).* Al igual que para la construcción de reportes, este lenguaje permite construir procesos que manipulen grandes cantidades de datos y que realicen complejos cálculos en ellos.
- *COBOL.* Lenguaje de programación altamente eficiente para la construcción de procesos que realizan muchas transacciones a la base de datos y que efectúan un gran número de cálculos en ellos. Reducen enormemente los tiempos de ejecución en comparación con procesos similares contruidos con otras herramientas.

La elección entre las diferentes herramientas disponibles depende del volumen de datos que serán manipulados, la cantidad y el tipo de operaciones a realizar en ellos, el número de validaciones que deberán de ser tomadas en cuenta, el tiempo de ejecución, etc.

III.10. MECANISMOS DE INTEGRACIÓN

Los módulos de PeopleSoft hacen uso de diversos mecanismos para integrarse entre si o con sistemas externos. Estos mecanismos varían en base al tipo y la cantidad de información que permiten transferir entre los actores. Algunos de estos mecanismos se describen brevemente en las secciones siguientes:

III.10.1. Publicación y suscripción de mensajes

La mayor parte de las transferencias de información entre módulos de PeopleSoft se realiza mediante mensajes en XML. Cada mensaje está diseñado para enviar datos en base a una estructura, generalmente la de una tabla.

Cuando algún proceso inicia la transferencia de datos, el sistema emisor genera una instancia de mensaje que contiene los datos a transferir y crea un contrato de publicación con el detalle del envío. Los sistemas que se encuentren suscritos al mensaje crearán un contrato de suscripción y llevarán a cabo las acciones relacionadas a la recepción de los datos en el sistema receptor.



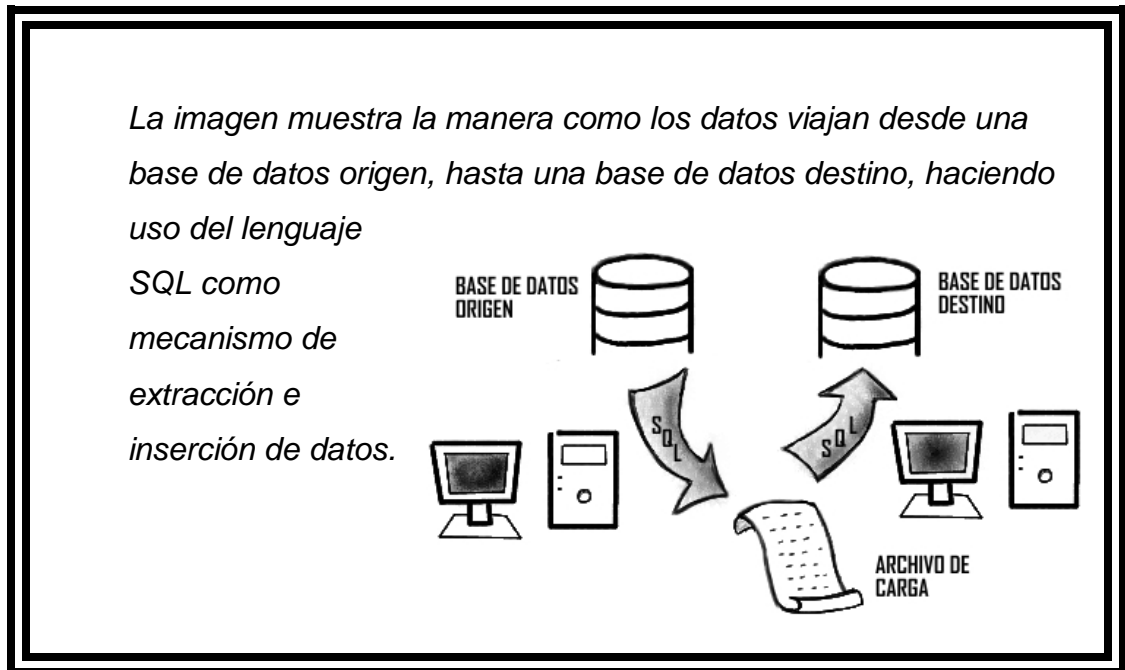
Este mecanismo permite que los datos puedan ser transferidos a varios sistemas de manera simultánea. Una vez que los sistemas receptores procesan los datos, pueden enviar una respuesta al sistema emisor, creando otra instancia de mensaje.

En PeopleSoft, este tipo de transferencias se utiliza cuando los sistemas involucrados en el envío y recepción de datos están basados en Internet.

III.10.2. Carga de información a la base de datos

Haciendo uso de las herramientas de desarrollo con las que cuenta PeopleSoft es posible construir procesos que transfieran datos de un sistema a otro mediante la generación y/o recepción de archivos de carga. El sistema emisor generalmente obtiene los datos haciendo uso de consultas SQL a su base de datos, para luego ensamblarlos en un archivo de acuerdo a una estructura definida.

Posteriormente, el archivo es entregado en alguna ubicación del sistema receptor. La carga de datos es realizada por otro proceso que toma el archivo de carga e inserta los datos mediante sentencias SQL, afectando directamente la base de datos del sistema receptor.



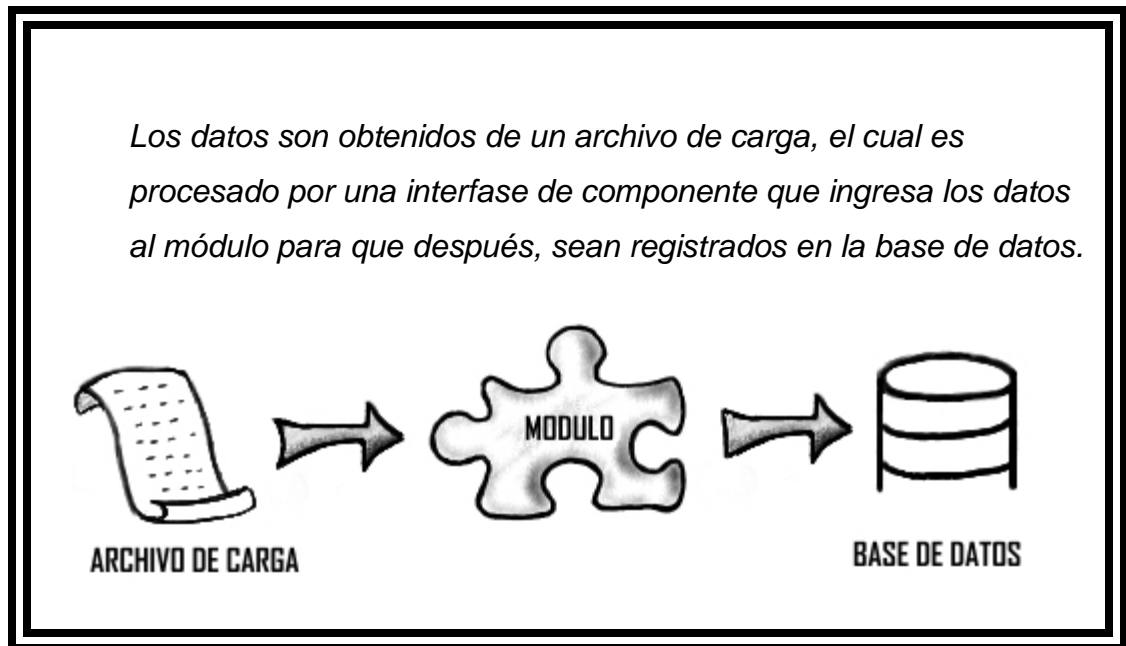
De acuerdo a la complejidad de los datos que son transferidos, este tipo de procesos requieren de validaciones que aseguren su consistencia, ya que un pequeño error en la generación de los archivos puede tener un gran impacto sobre el sistema receptor al no existir una barrera entre la base de datos y el proceso de carga.

Estos procesos son comúnmente usados para transferir grandes cantidades de datos entre aplicaciones que no cuentan con mecanismos de integración entre si, además de que su construcción no es muy complicada.

III.10.3. Interfase de componente

Esta herramienta de PeopleSoft permite ingresar información a los módulos haciendo uso de los componentes de la aplicación que son utilizados por los usuarios.

La herramienta actúa simulando el ingreso de datos a la aplicación como si la operación fuese llevada a cabo por un usuario, respetando todas las validaciones efectuadas a los datos ingresados y las restricciones de seguridad aplicadas a los usuarios por el sistema.



La interfase de componente es comúnmente utilizada para ingresar información a los módulos cuando se requiere aprovechar las validaciones y el procesamiento que realiza la aplicación a los datos en el momento de guardar las transacciones y cuando replicar esta funcionalidad en un proceso de carga resulta muy complicado.

Generalmente, este mecanismo es ejecutado por un motor de aplicación que ingresa al sistema los datos contenidos en un archivo de carga.





III.11. COMPARATIVO ENTRE PEOPLESOFT Y SISTEMAS HECHOS A LA MEDIDA





A diferencia de sistemas ERP como PeopleSoft, existen aplicaciones que no están diseñadas para ser utilizadas por más de una compañía ni para adaptarse a las mejores prácticas del mercado, sino que se enfocan en cubrir enteramente con las necesidades de la empresa en donde se implementan, ya sea construyendo nueva funcionalidad o adaptando la ya existente a las particularidades en los procesos de negocio de esa empresa.





A este tipo de sistemas se les conoce comúnmente como *sistemas hechos a la medida*, los cuales resultan muy atractivos para las organizaciones al permitirles definir el cómo quieren que funcione la aplicación de acuerdo a sus necesidades particulares, sin tener que restringir y controlar el impacto de las modificaciones que se les van haciendo, como sucede al implementar PeopleSoft.

Aun cuando existen ventajas que los sistemas hechos a la medida pueden ofrecer, los sistemas ERP como PeopleSoft tienen mayores ventajas a mediano y a largo plazo, que pocas veces un sistema hecho a la medida puede cubrir.

Para ayudar a visualizar la diferencia que existe entre las características que tiene PeopleSoft y las que tiene un sistema hecho a la medida, en la siguiente tabla se compara la forma en la que cada uno de estos sistemas cubre con algunas de las necesidades que pueden presentarse al momento de implementar una aplicación.

Comparativo	PeopleSoft		Sistema hecho a la medida	
	Cubre/No Cubre	Motivo	Cubre/No Cubre	Motivo
Facilidad para integrar al sistema las particularidades que tiene la empresa para llevar sus procesos de negocio.	 Cubre parcialmente	Entre más particularidades de la empresa se incluyan en la aplicación, será más costoso aspirar a nuevas versiones del sistema.	 Cubre completamente	Éste tipo de sistemas no tienen muchas limitantes para construir componentes a la medida.
Facilidad para mantener actualizados los procesos de acuerdo a las mejores prácticas.	 Cubre completamente	Al actualizar el sistema a nuevas versiones, se actualizan los procesos de negocio de acuerdo a las mejores prácticas del momento.	 No cubre	El adaptar los procesos de negocio a las mejores prácticas del momento puede implicar muchos cambios en la estructura del sistema.

<p>Facilidad para integrarse a nuevas tecnologías.</p>	 <p>Cubre completamente</p>	<p>Las nuevas versiones de la aplicación están diseñadas para aprovechar los avances tecnológicos del momento.</p>	 <p>No cubre</p>	<p>Si el sistema no es compatible con las nuevas tecnologías será necesario volver a construirlo con las herramientas de desarrollo del momento.</p>
<p>Velocidad para implementarse.</p>	 <p>Cubre completamente</p>	<p>PeopleSoft es una aplicación que ya se encuentra construida y que muchas veces, sólo necesita configurarse para adaptarla a los procesos de la empresa en donde se implementa.</p>	 <p>No cubre</p>	<p>Muchos de los componentes y validaciones del sistema tienen que ser definidos y construidos desde cero, ocasionando que el tiempo de análisis y desarrollo durante la implementación sea considerablemente mayor.</p>

<p>Facilidad de integración con otros sistemas.</p>	<p> Cubre completamente</p>	<p>PeopleSoft dispone de puntos de integración y de herramientas de ingreso y extracción de datos, que le permiten integrarse con cualquier sistema.</p>	<p> Cubre parcialmente</p>	<p>Es necesario construir los puntos de integración con otros sistemas y las herramientas que permitan extraer e ingresar datos a la aplicación.</p>
<p>Facilidad para obtener soporte técnico y funcional al sistema.</p>	<p> Cubre completamente</p>	<p>PeopleSoft ofrece documentación diversa que permite conocer fácilmente su funcionalidad, la manera como está construido, etc., lo que facilita el poder contar con personal especializado en la aplicación.</p>	<p> No cubre</p>	<p>Al estar construida de una manera única para la empresa, es necesario invertir en tiempo de análisis y en documentación para entender el funcionamiento de la aplicación.</p>

CAPÍTULO IV: VISIÓN GENERAL EN PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Un proyecto de implementación de PeopleSoft está dividido en varias etapas que permiten llevar el control de las actividades y de los recursos que se destinan al proyecto. El capítulo se centra en otorgar un panorama general de las actividades que se llevan a cabo y de la problemática que se presenta en cada una de las etapas de la implementación. La entrada de un ERP a una organización tiene un gran impacto que pocas veces se tiene contemplado, por lo que resulta de gran importancia el contar con las herramientas para cubrir las áreas de oportunidad que se presentan a lo largo de un proyecto de esta magnitud.

IV.1. ACTIVIDADES PREVIAS A UNA IMPLEMENTACIÓN

En el momento en el que una empresa tiene el deseo de implementar un sistema ERP, debe de realizar diversas tareas de análisis que le permitirán contar con los elementos necesarios para llevar a cabo un proyecto de implementación exitoso.

Algunas de las empresas inician este tipo de proyectos sin hacer previamente las actividades de análisis necesarias, lo que pone en riesgo el cumplimiento de los objetivos de la implementación.

Una analogía de las consecuencias de no tomar en cuenta estas tareas antes de comenzar el proyecto, puede compararse con manejar un vehículo de lujo con los ojos cerrados, puesto que se pone en riesgo una gran inversión al avanzar sin tener una dirección clara.



Gran parte de estas actividades son llevadas a cabo de manera conjunta entre personal de la empresa con el apoyo de consultorías de negocios, aprovechando la experiencia que éstas tienen para realizar el análisis de información de una manera eficiente.

Al contar con la información proveniente de este análisis, la empresa tendrá la posibilidad de generar estimaciones más acertadas sobre el tiempo de duración del proyecto, el presupuesto necesario, el tiempo que deberá de destinar el personal de la empresa, etc. Además se conocerá el qué esperar como resultado de la implementación.

IV.1.1. Análisis preliminar de las características de la empresa

Tener una visión general de la empresa sirve como punto de referencia para estimar los recursos en tiempo y esfuerzo que se requerirán en el momento de implementar el nuevo sistema.

Las actividades que permiten llevar a cabo este análisis se enfocan en conocer información como la siguiente:

- Poseer conocimiento de los procesos de negocio de la empresa así como el de las particularidades que hacen única la manera de llevarlos a cabo. Saber qué procesos de negocio requieren de la inversión de un sistema para llevar su administración.
- Entender la problemática que existe en la operación de la empresa a la que se enfrenta su personal día a día y las necesidades que tienen para mejorar sus procesos de negocio.
- Contar con un estimado del volumen de transacciones que se realizan de acuerdo a cada uno de sus procesos de negocio, lo que permitirá conocer las dimensiones de la operación.
- Conocer las necesidades que impulsaron el pensar en la implementación de un sistema ERP.

Es posible que al tener una visión general de su operación, la empresa se percate que para cubrir con sus necesidades no requiere de la implementación de un sistema tan robusto como un ERP, sino que puede cubrirlas al efectuar tareas como la mejora en sus procedimientos, optimizar el aprovechamiento de sus recursos, reorganizar a su personal, etc.

IV.1.2. Establecimiento de metas de la implementación

Tras concluir la implementación de un sistema ERP, la mayoría de las empresas no tienen claro el qué esperar de su nueva herramienta. Gran parte de los usuarios del sistema esperan que éste reduzca considerablemente la carga de trabajo que les corresponde, que se les facilite enormemente su operación o que el sistema se vuelva una fuente de información inmediata. Sin embargo, si la empresa no destina los recursos necesarios para alcanzar estos beneficios durante el proyecto de implementación, es muy difícil que esto suceda.

Es muy importante que antes de iniciar el proyecto, la empresa conozca las principales ventajas que ofrece un sistema ERP. Esto le permitirá establecer como metas del proyecto el alcanzar los beneficios esperados y se podrán destinar los recursos oportunamente a lo largo de la implementación para alcanzarlos.

En ocasiones, las actividades del proyecto se enfocan únicamente en lograr que el sistema integre la operación de la empresa y no se contempla el destinar los recursos necesarios para garantizar el rendimiento de la aplicación o para garantizar que se cuente con las herramientas que permitan generar y explotar la información contenida en la base de datos del sistema, siendo ésta una de las prioridades de la empresa y una de las mayores expectativas del personal al concluir el proyecto.

El tratar de alcanzar estos beneficios, una vez concluida la implementación del sistema, representa grandes gastos adicionales y desvíos en el tiempo de finalización del proyecto, dejando un mal sabor de boca en el personal de la empresa al no cumplir con todas las expectativas y requerir de una inversión adicional de tiempo, dinero y esfuerzo.

IV.1.3. Identificación de la mejor solución de negocio

La empresa debe de evaluar diferentes alternativas antes de elegir un sistema que le sirva como herramienta para llevar su operación diaria.

El poseer los conocimientos y habilidades para poder establecer criterios de decisión es crucial para encontrar la mejor solución de negocio que cubra con las necesidades de la empresa.

Algunos de los factores que se deben de tomar en cuenta en los sistemas para elegir una alternativa se describen brevemente en los puntos siguientes:

- *Procesos de negocio que cubre.* Los sistemas ERP son soluciones de negocio integrales para una organización y engloban diversos procesos de negocio. Algunos de estos sistemas pueden ofrecer una mejor alternativa para la empresa en ciertos procesos de negocio en particular o contar con mayor funcionalidad en ellos que otros sistemas del mismo tipo.

Además de los sistemas ERP, existen sistemas que se especializan en un proceso de negocio en particular como el cálculo de nómina, la administración de los recursos humanos, el registro contable, etc. Estos sistemas no tienen un alcance tan amplio como el que tiene un sistema ERP, sin embargo, pueden ser aprovechados por aquellas empresas que no requieren de un sistema tan robusto y que requieren de alternativas para uno de sus procesos de negocio.

- *Requerimientos tecnológicos.* Dependiendo de lo robusto del sistema, serán la cantidad de los dispositivos que se requieran en su infraestructura. Cada uno de estos componentes así como la conexión entre ellos requiere de grandes inversiones de dinero por lo que es de gran importancia elegir alternativas de acuerdo a las necesidades reales de la organización.

Generalmente, los sistemas que se encargan de un solo proceso de negocio no requieren de grandes inversiones tecnológicas y resultan una buena alternativa para empresas pequeñas.

- *Licencias del sistema.* Además de la inversión en la licencia del sistema, se debe de contemplar la inversión en licencias tanto de la base de datos como de cualquier software que se requiera en los dispositivos para poner en marcha a la aplicación.
- *Esquemas de actualización.* Algunos sistemas ofrecen actualizaciones periódicas que permiten corregir errores en la aplicación y modificar automáticamente reglas de negocio que varían en el transcurso del tiempo como el cálculo de impuestos y los formatos relacionados que dependen de la legislación en vigor. Es importante tener en cuenta si el sistema dispone de éste tipo de servicios y las condiciones de acceso a ellos que ofrece.

- *Nuevas versiones.* Conocer si el sistema libera nuevas versiones con mejoras en la aplicación y la actualización a las mejores prácticas en los procesos de negocio que maneja. Es importante conocer la dificultad para pasar de una versión del sistema a otra o si es necesario realizar una reimplementación en cada cambio de versión.
- *Flexibilidad de adaptación.* En caso de que la empresa tenga muchas particularidades en sus procesos de negocio, será necesario contemplar un sistema que tenga gran flexibilidad en su configuración y que posea herramientas de desarrollo capaces de cubrir con las necesidades especiales de la empresa. Además, el sistema debe de ser capaz de adaptarse al crecimiento de la empresa.

De igual manera es posible que la empresa no requiera de un sistema altamente configurable si sus reglas de negocio no tienen grandes particularidades.

- *Capacidad en el manejo de transacciones.* Algunas empresas dependen de grandes volúmenes de transacciones en sus procesos de negocio, por lo que en estos casos es importante que el sistema tenga la funcionalidad para facilitar su captura y manipulación de una manera eficiente.
- *Integración con otros sistemas.* Es común que el sistema que se desea implementar no sea el único con el que cuente la empresa, o que ésta desee construir una solución de negocio que involucre varias alternativas.

Los mecanismos que tenga el sistema para ingresar o extraer grandes cantidades de datos de manera flexible facilitarán su integración con los demás sistemas de la empresa.

En ocasiones, algunos módulos de sistemas ERP disponen de puntos de conexión con otros módulos de un sistema ERP diferente lo que resulta benéfico para reducir los costos en el desarrollo de interfases.

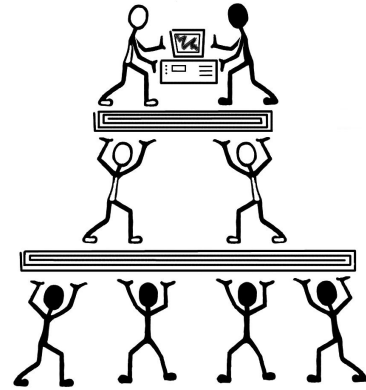
- *Características especiales del sistema.* Los sistemas pueden ofrecer beneficios adicionales de acuerdo a su arquitectura, funcionalidad, distribución, etc. Contar con esta información puede ser de utilidad al momento de tomar la decisión.

Entre mas informada sea la elección de la solución de negocio, menos dolores de cabeza tendrá el personal de la empresa al momento de llevar a cabo el proyecto de implementación.

Un problema que se tiene al realizar este tipo de análisis surge al momento de intentar cuantificar los beneficios que ofrece cada alternativa. Gran parte de las decisiones son tomadas en base a la experiencia, sin utilizar ningún tipo de método que permita sustentarlas o apoyarlas.

IV.1.4. Inducción del personal al proyecto

Incluso contando con el mejor equipo de consultoría y con un plan de trabajo que garantice el seguimiento de todas las actividades necesarias, si el personal de la empresa no se involucra en el proyecto, el fracaso del mismo será inevitable.



Las personas son la pieza más importante a lo largo de cualquier proyecto que la empresa lleve a cabo, incluido uno para implementar un sistema ERP.

En la actualidad, existen metodologías como la *Planeación de Requerimientos para el Aprendizaje* (LRP por sus siglas en inglés) la cual posiciona al personal de la empresa en primer lugar dentro de un proyecto de implementación y que centra los esfuerzos iniciales en establecer estrategias de entrenamiento y capacitación para soportar el proceso de implementación y puesta en marcha del nuevo sistema.

Es primordial el compartir con todas las áreas de la empresa involucradas en el proyecto, cuáles son los objetivos que se tienen en la implementación del sistema y qué es lo que se espera lograr como resultado de ella.

De esta manera los usuarios tendrán clara la importancia de su participación en las actividades del proyecto y el impacto que tendría el que éstas no se lleven a cabo correctamente.

La empresa deberá de establecer un plan de acción para que el personal pueda realizar sus actividades diarias de manera conjunta con las actividades relacionadas al proyecto.

En muchas ocasiones la carga de trabajo que tiene el personal en su operación diaria impide que se le asignen responsabilidades adicionales, por lo que la empresa deberá de disponer de los recursos necesarios para apoyarlos, como estímulos y bonos o inclusive mediante la contratación de personas de apoyo.

Además, la empresa deberá de buscar una estrategia que logre que el personal de todas las áreas involucradas busque el éxito del proyecto, ya que como resultado se obtendrá un sistema que ellos utilizarán, por lo que deberán de poner todo su esfuerzo para que se lleve a cabo de manera exitosa.

IV.2. PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE PEOPLESOFT

La inversión que una empresa tiene que realizar para contar con un sistema como PeopleSoft es muy alta y una mala implementación puede ocasionarle serios problemas financieros.

Existen metodologías que permiten controlar el seguimiento de las actividades en un proyecto de implementación, las cuales a grandes rasgos se basan en segmentarlo en varias etapas que se desarrollan a lo largo de la vida del proyecto.

La mayor parte del tiempo, estos proyectos son llevados a cabo por consultorías especializadas y generalmente cada una de ellas cuenta con su propia metodología de implementación.

Algunas actividades del proyecto pueden agruparse en etapas como las que se describen en las siguientes secciones.

IV.2.1. Cubrir con los requerimientos tecnológicos del sistema

Tomando como base el análisis preliminar que permitió conocer las características generales de la empresa, es necesario estimar los requerimientos de almacenamiento, procesamiento y conectividad con los que deberá de contar la infraestructura del sistema, que garanticen la operación de los usuarios en la aplicación de manera eficiente a lo largo del tiempo.

En ocasiones, cuando la estimación no representa las necesidades reales de la empresa y una vez que la aplicación ha sido puesta en marcha, la operación diaria consume velozmente los recursos del sistema, reduciendo su rendimiento de una manera considerable.

Como resultado, en lugar de tener una aplicación que agilice la operación de la empresa y que sirva como una herramienta a los usuarios, se tiene una carga que frena el cumplimiento de las tareas del personal y que además representó una gran inversión de tiempo, dinero y esfuerzo.



Un buen análisis de los requerimientos de la aplicación para la empresa puede optimizar la cantidad de dispositivos necesarios en la infraestructura del sistema reduciendo la inversión inicial y el riesgo de que estos no sean suficientes para soportar la operación diaria.

El implementar PeopleSoft sugiere la instalación de varios ambientes de la aplicación, en donde cada uno tendrá un papel en el proyecto de acuerdo a la metodología de implementación que se utilice. Algunas metodologías no toman en cuenta la instalación de todos los ambientes, ya que cada uno requiere de una inversión de recursos e infraestructura y muchas veces se prefiere disminuir al máximo la inversión inicial para el cliente tomando los riesgos que pudieran presentarse en el proyecto.

- *Ambiente DEMO.* Contiene instalada la aplicación de PeopleSoft con la funcionalidad original del producto. Adicionalmente cuenta con información de ejemplo que provee PeopleSoft, la cual permite visualizar la funcionalidad de los módulos instalados. Generalmente éste ambiente se utiliza para presentar la funcionalidad base de la aplicación y como punto de referencia para realizar cambios a otras versiones de PeopleSoft.
- *Ambiente DESARROLLO.* La configuración inicial de la aplicación en las primeras etapas de la implementación es llevada a cabo en ésta instancia. Posteriormente, la construcción de nueva funcionalidad y el desarrollo de ajustes a la aplicación se realizan en éste ambiente. Una vez que las modificaciones han sido probadas y que se valida que cumplan con su objetivo, éstas son migradas a otro ambiente en la que se realizan pruebas con información real y bajo parámetros muy similares a los que se encuentran en producción.
- *Ambiente de PRUEBAS.* Contiene información real, actualizada y la funcionalidad del ambiente es idéntica a la que se encuentra en PRODUCCIÓN, lo que permite realizar pruebas bajo parámetros muy similares a los que se encuentran en esa instancia. Los nuevos desarrollos y cambios en la configuración son probados y validados en ésta instancia con los usuarios finales antes de ser liberados en PRODUCCIÓN.
- *Ambiente de PRODUCCIÓN.* Instancia en la que es llevada la operación diaria de la organización, cuenta con la mayor cantidad de recursos tecnológicos para garantizar un buen rendimiento.

IV.2.2. Planeación de actividades del proyecto de implementación

A lo largo de una implementación de PeopleSoft intervienen muchos actores que, generalmente, realizan actividades de manera conjunta entre si. La mayor parte del tiempo, estos actores están conformados por personal de la empresa y por miembros de consultorías de negocios. El seguimiento y organización de las actividades, así como de los actores que las llevan a cabo es integrado en un *plan de trabajo*, el cual debe de elaborarse tomando en cuenta diversos factores de los que depende el éxito del proyecto. Algunos de ellos se describen brevemente en los puntos siguientes:

- La participación que tendrá el personal de la empresa en la implementación debe de organizarse, aprovecharse e incluso reducirse lo más posible, ya que muchas veces además de atender a las actividades del proyecto, el personal debe de cumplir al mismo tiempo con sus responsabilidades en la operación diaria que les corresponde.

Generalmente, la empresa no realiza las actividades de inducción necesarias previas a la implementación, por lo que el personal ve su participación en el proyecto como un obstáculo a sus responsabilidades dentro de la empresa, además de que pocas veces cuenta con el apoyo necesario para poder dedicar la disponibilidad que se requiere en el proyecto.

- El tiempo en el que se llevan a cabo las actividades se estima en base a la experiencia en otras implementaciones y tomando como base el análisis preliminar de las características de la empresa. La estimación debe de garantizar la finalización de las actividades en tiempo y forma, sin reducir en ningún momento la calidad del trabajo.

En ocasiones, los tiempos son estimados sin contar con un panorama de las particularidades de la empresa, lo que pone en riesgo su finalización al no contemplar ajustes importantes en la configuración de PeopleSoft o la inclusión de desarrollos que requieren de un mayor tiempo y recursos.

- De acuerdo a la metodología de implementación que se utilice, el plan de trabajo agrupa las actividades en diversas etapas, lo que permite que el avance se realice de una manera ordenada.

Es muy importante que al momento de concluir todas las actividades de una etapa se realice la documentación correspondiente, esto con el objetivo de que exista un registro del avance y de todos los acuerdos generados. El paso a la siguiente etapa del plan de trabajo debe de realizarse únicamente cuando todos los responsables involucrados han revisado y aprobado (firmado) esta documentación.

Comúnmente el acelerado ritmo con el que transcurre la implementación impide que se le de el seguimiento a la validación y cierre por escrito de cada una de las etapas del plan de trabajo. Conforme avanza el proyecto es posible que en algunos de los acuerdos se requieran hacer cambios importantes que impacten considerablemente en el tiempo de finalización y los recursos del proyecto.

Al no encontrarse cerrada una de las etapas es posible que se requieran realizar modificaciones en todas las etapas posteriores y muchas veces la empresa se deslinda de la responsabilidad sin verse obligada a destinar más recursos y exigiendo que el tiempo de finalización del proyecto no cambie. Esto hace que no se destinen los recursos suficientes para analizar el impacto de las modificaciones y la mejor manera de integrarlas en la funcionalidad de PeopleSoft.

- La comunicación entre los miembros del proyecto se realiza en base a estrategias que facilitan la organización de las actividades entre las partes involucradas. El disponer de un buen canal de comunicación brinda la posibilidad de informar oportunamente sobre el avance de las actividades, los acuerdos que se realizan, la problemática, etc. Además, permite sincronizar los esfuerzos entre la empresa y los equipos de consultoría para lograr que las actividades del plan de trabajo se realicen de manera satisfactoria.
- El alcance del proyecto es establecido tomando como base las metas de la implementación, aquellos objetivos que deberán de cumplirse a lo largo del plan de trabajo para los cuales, se destina un presupuesto económico y un tiempo para finalizarse. Comunicar este alcance a los que serán usuarios de PeopleSoft evita que se generen falsas expectativas al concluir la implementación.

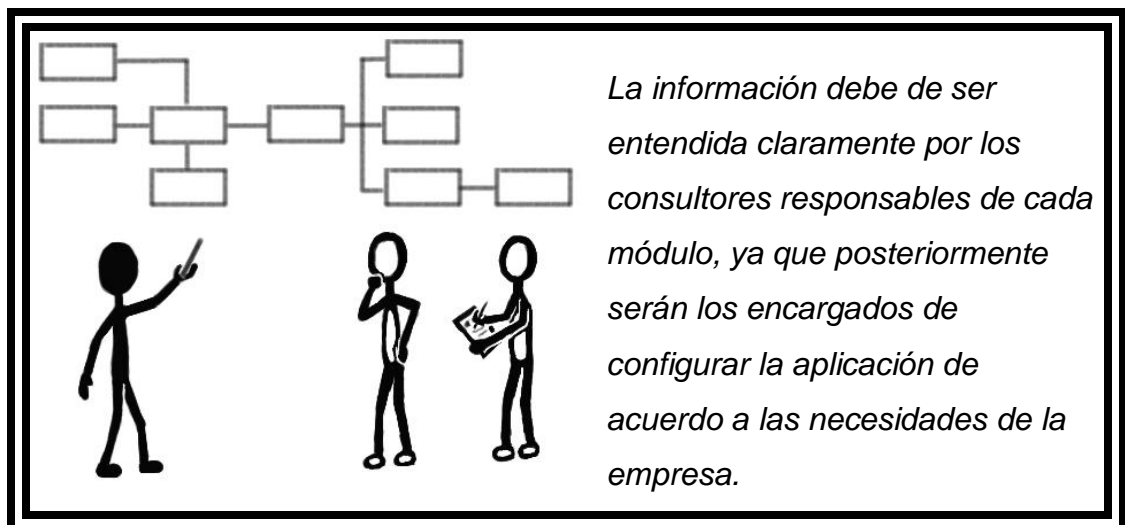
La elaboración del plan de trabajo requiere de mucho análisis para poder optimizar la asignación de los recursos de los que se dispone y garantizar el cumplimiento de todas las metas del proyecto.

En el transcurso de la implementación pueden surgir retrasos y desvíos que deben de ser identificados y catalogados oportunamente de acuerdo a su impacto a otras actividades. El conocimiento de herramientas y métodos que permiten dar seguimiento a las actividades del plan de trabajo brinda la oportunidad de evaluar los problemas que se presenten y asignar los recursos necesarios para resolverlos.

IV.2.3. Análisis de los procesos de negocio

Tomando como punto de partida los módulos de PeopleSoft que serán implementados, se establecen reuniones de trabajo entre el equipo de consultoría y el personal de la empresa que es responsable de llevar la operación en los procesos de negocio relacionados a estos módulos, a quienes comúnmente se identifica como *usuarios clave*.

A lo largo de esta etapa, los usuario clave proporcionan información sobre el detalle de las reglas de negocio de la empresa, del cómo llevan su operación día a día, y de todas sus actividades que estén relacionadas al proceso de negocio.



Algunos procesos de negocio tienden a presentar muy pocas variaciones en comparación con la manera en la que son llevados a cabo por otras empresas. En estos casos es más sencillo que el equipo de consultoría realice el levantamiento de información al no existir grandes particularidades de la empresa, aprovechándose la experiencia del consultor del módulo y reduciendo el tiempo que los usuarios clave deben de invertir en explicar los detalles.

De igual manera existen procesos de negocio que dependen de muchos parámetros que son establecidos por la empresa, y en estos casos se requiere invertir mas tiempo con los usuarios clave para obtener el detalle completo.

Debido al carácter de análisis que tienen estas actividades, la empresa muchas veces no entiende el porqué de su duración y del costo que representará para ellos. Generalmente desean obtener un beneficio tangible y al no alcanzarlo, no destinan los recursos suficientes para llevar a cabo la etapa de manera satisfactoria, recortando su tiempo de finalización y la disponibilidad que se requerirá de su personal.

Al hacer esto es muy posible que se omitan puntos clave en el detalle de los procesos de negocio que al no ser contemplados, causaran importantes retrasos en etapas posteriores o inclusive no serán tomados en cuenta al configurar el módulo en PeopleSoft. La información recabada a lo largo de esta etapa delimitará el alcance de la configuración y los desarrollos que serán realizados a lo largo del proyecto.

El área encargada de la implementación debe de utilizar una estrategia incluyente en las demás áreas de la empresa. Todos deben de buscar que el proyecto sea un éxito y deben de poner de su parte aportando los recursos de conocimiento que se requieran a lo largo de esta etapa.

IV.2.4. Identificación de brechas

Tras analizar la información recabada sobre los procesos de negocio de la empresa, el equipo de consultoría evalúa si la funcionalidad en los módulos de PeopleSoft a implementarse cubre completamente con todas las necesidades identificadas.

La funcionalidad de cada módulo de PeopleSoft ofrece gran flexibilidad para adaptarse a las reglas de negocio de las empresas, sin embargo, existen ocasiones en que las particularidades de la empresa no puedan ser configuradas en los módulos de la aplicación o que requieren de componentes adicionales que no habían sido contemplados originalmente, por lo que es necesario evaluar la manera de integrarlas y el costo involucrado para hacerlo.

Cada una de las necesidades de la empresa que no es cubierta de manera natural por PeopleSoft es identificada como una brecha, a la cual se le asigna una clasificación de acuerdo a su importancia:

- *Deseable.* Generalmente, son necesidades que proporcionan un beneficio en la operación, sin embargo, pueden ser omitidas y el no contemplarlas no impide el que ésta se lleve a cabo. Pueden ser modificaciones de forma en cuanto a la presentación de reportes, la reducción de trabajo, etc.
- *Importante.* Muchas veces existe una implicación al no integrarla o un costo operativo para llevarla a cabo por fuera de PeopleSoft. Su inclusión a la aplicación depende de comparar los costos relacionados.

- *Crítica.* Debe de ser contemplada ya que es una pieza clave en el proceso de negocio de la empresa y el no tomarla en cuenta tendrá consecuencias negativas en la operación en PeopleSoft.

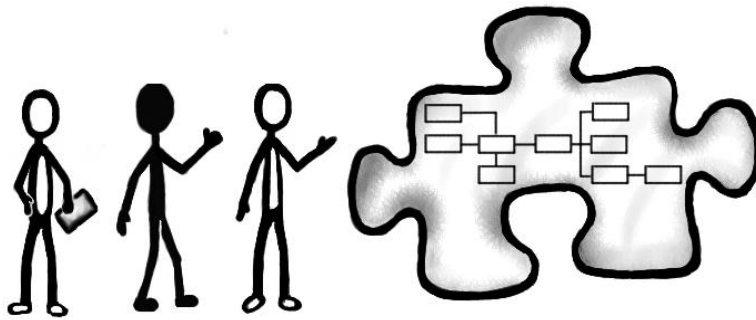
Una vez que todas las brechas han sido clasificadas, el equipo de consultoría se encarga de investigar las alternativas para darles solución y el costo relacionado. Posteriormente, la información es presentada al comité directivo del proyecto, el cual decide las alternativas que serán tomadas en cuenta a lo largo de la implementación.

Aquellas brechas que no sean identificadas oportunamente durante ésta etapa posiblemente saltarán a la vista en etapas posteriores en donde no se contará con el tiempo suficiente para identificar y analizar las mejores alternativas para solucionarlas.

IV.2.5. Diseño de una solución de negocio en PeopleSoft

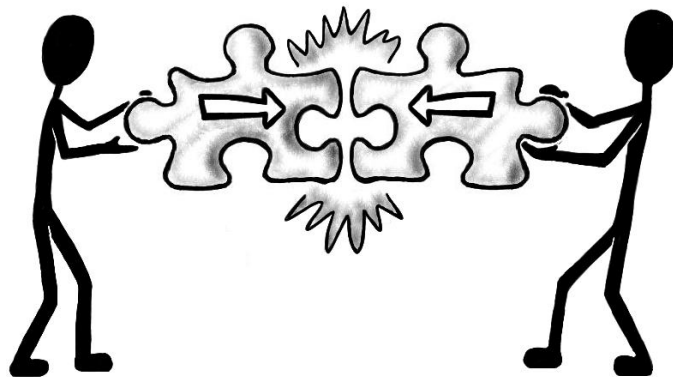
Con la información obtenida en las etapas anteriores, el equipo de consultoría diseña una solución de negocio en PeopleSoft que satisfaga las necesidades identificadas y que cubra con todas las reglas de negocio de la empresa.

Cada uno de los procesos de la empresa estará contenido en un determinado módulo, ejemplificado en la figura como una pieza de rompecabezas.



Es importante que el diseño contemple todos los módulos involucrados en la implementación y la interacción entre ellos. La solución de negocio debe de ser diseñada de manera integral.

Al igual que dos piezas de rompecabezas que no pueden ensamblarse, si no se contemplaron todos los puntos de integración entre los módulos involucrados en la implementación, estos no podrán conectarse entre sí.



De acuerdo a éste diseño, se configura la funcionalidad en cada uno de los módulos de PeopleSoft dentro de un ambiente de desarrollo. Además, se realiza el ajuste y creación de nueva funcionalidad para solucionar aquellas brechas que lo requieran y cuya realización se encuentre dentro del alcance de la implementación.

Como resultado de ésta etapa se contará con un prototipo de lo que podrá ser la aplicación en la que la empresa llevará a cabo su operación diaria.

IV.2.6. Etapa de pruebas

A manera de garantizar que no existan omisiones o errores al momento de poner en marcha el sistema, la aplicación construida como resultado de la etapa de diseño es puesta a prueba bajo los siguientes criterios:

- *Pruebas unitarias.* Simultáneamente a las actividades de configuración y desarrollo, el equipo de consultores realiza pruebas en la funcionalidad del sistema verificando que se cumplan todos los objetivos del diseño y corrigiendo cualquier error de configuración que se presente.
- *Pruebas modulares.* Para cada uno de los módulos de PeopleSoft, se establecen reuniones en donde los consultores responsables del módulo presentan la funcionalidad de la aplicación a los usuarios clave relacionados, cuya tarea es verificar que ésta les permita llevar a cabo su operación de acuerdo a las reglas de negocio de la empresa. A lo largo de éstas sesiones se deben de validar todos los casos que se puedan presentar en la operación diaria.

Tras concluir estas pruebas los consultores realizan las correcciones a la aplicación de acuerdo a los problemas o ajustes necesarios identificados durante las reuniones.

- *Pruebas integrales.* Dependiendo de la interacción de los módulos de PeopleSoft entre sí y con sistemas externos, se hacen pruebas que permitan asegurar que su integración se realice satisfactoriamente. Cualquier error o ajuste identificado es corregido.

Durante ésta etapa muchos de los usuarios clave tienen un primer acercamiento con PeopleSoft, por lo que es natural que surjan muchas inquietudes y que los usuarios tengan cierto grado de resistencia al cambio.

Generalmente, los usuarios están muy acostumbrados a la manera de operar en sus sistemas anteriores y se les complica el cambio a una aplicación que funciona de manera totalmente diferente.

Cuando no se cuenta con una estrategia adecuada para reducir el impacto de la implementación en la percepción del personal (Comúnmente llamada *manejo del cambio*), muchas veces los usuarios clave desean realizar ajustes a la aplicación en la forma como son llevados los procesos de negocio, perdiendo de vista las ventajas que ofrece PeopleSoft como el sistema ERP que es.

Algunas veces se le da poca importancia a las pruebas y son omitidas del plan de trabajo o durante éstas no se realizan los suficientes casos para validar la funcionalidad. Cualquier detalle que no sea identificado oportunamente en esta etapa se presentará irremediamente en el ambiente de producción cuando los usuarios utilicen el sistema para su operación diaria.

IV.2.7. Construcción del ambiente de producción

Una vez que ha concluido la etapa de pruebas en el ambiente de desarrollo y que todas las correcciones identificadas han sido realizadas en la aplicación de prueba, el equipo de consultores inicia la configuración de la aplicación en el ambiente de producción.

PeopleSoft cuenta con mecanismos que permiten realizar *migraciones* de un ambiente a otro, reduciendo considerablemente el trabajo y tiempo necesarios para dar de alta las definiciones y desarrollos en la aplicación de producción y evitando las diferencias entre los ambientes que puedan surgir al momento de realizar las tareas manualmente.

Posteriormente se realizan las cargas de información a PeopleSoft como lo son los catálogos y las transacciones históricas, necesarias para que los usuarios puedan llevar a cabo su operación diaria en la aplicación de acuerdo a cada proceso de negocio.

La información a ingresar en el sistema es proporcionada por los usuarios clave con corte a una fecha establecida y de acuerdo a un formato proporcionado por el equipo de consultoría. Generalmente cada módulo de PeopleSoft cuenta con las herramientas necesarias para realizar la carga de información a la aplicación, por lo que pocas veces existe la necesidad de elaborar desarrollos para este propósito.

IV.2.8. Capacitación a usuarios

Las actividades de capacitación se enfocan en que el equipo de consultoría transmita el conocimiento necesario para que el personal de la empresa que utilizará la aplicación, pueda realizar su operación en PeopleSoft de manera independiente.

Es conveniente que durante los cursos de capacitación, los futuros usuarios interactúen de manera directa con PeopleSoft, por lo que una vez que la aplicación de prueba se encuentra totalmente configurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, ésta se utilice para este propósito.

A lo largo de la capacitación es de gran importancia que se explique claramente a los usuarios el cómo sus acciones en la aplicación tendrán un impacto en la operación de otros módulos, ya que estarán trabajando en un sistema que integra a varias áreas de la empresa. Los usuarios no sólo deben de entender el cómo, sino también el porqué de realizar su operación de la forma como se les indica.

IV.2.9. Paralelos entre PeopleSoft y los sistemas anteriores

Una manera de tener la certeza de que PeopleSoft se encuentra correctamente configurado, especialmente en los procesos de negocio que dependen de una gran cantidad de cálculos, es mediante la ejecución de *paralelos*, la cual consiste en comparar los resultados de PeopleSoft contra los resultados de los sistemas de la empresa, exponiéndolos bajo la misma operación de manera simultánea.

En algunos procesos de negocio es indispensable que antes de iniciar con los paralelos, PeopleSoft se encuentre actualizado con la información de catálogos, datos históricos y las últimas transacciones realizadas en los sistemas de la empresa. Dependiendo de las características de los procesos de negocio involucrados, será la naturaleza en la que se llevarán a cabo y la duración que tendrán.

El costo operativo de este tipo de actividades es muy alto para la empresa, ya que los usuarios deben administrar su tiempo para ingresar las transacciones en ambos sistemas y realizar la comparación de resultados, sin descuidar su operación diaria.

Debido a esto es muy común que los paralelos sean omitidos de las actividades de implementación, lo que es un factor de alto riesgo cuando no se realizaron las pruebas suficientes al sistema antes de ponerlo en marcha.

IV.2.10. Salida a producción

En el momento en el que se lleva a cabo el arranque de operaciones en PeopleSoft como sistema principal de la empresa (de acuerdo a los módulos implementados), las consecuencias de todas las omisiones y errores que no se solucionaron a lo largo de la implementación saltan a la vista, y en ocasiones obligan a la empresa a regresar a su sistema anterior y posponer la salida a producción de la aplicación.

El personal de la empresa y el equipo de consultoría deben de trabajar conjuntamente para solucionar los problemas que surjan de manera oportuna y, muchas veces, realizar esfuerzos adicionales para lograr poner en marcha el sistema.

Algunas ocasiones, la carga de trabajo del personal es demasiada y, cuando no se contemplaron previamente factores como el volumen de transacciones generadas en la operación diaria, la velocidad en la que éstas se capturan en la aplicación, la cantidad de usuarios para llevar a cabo las tareas, el rendimiento de la aplicación, etc. (generalmente identificados durante la ejecución de los paralelos) PeopleSoft se convierte en un cuello de botella, por lo que los usuarios optan por volver a utilizar sus sistemas anteriores.

El problema que se tiene con un inicio de operaciones fallido (o salida en falso) es la necesidad de mantener a PeopleSoft actualizado con la información de todas las transacciones generadas hasta el momento y el tener que asumir el costo operativo de alimentar a dos sistemas de manera simultánea.

Además existen ocasiones en las que al no arrancar en la fecha establecida, se requieren actividades adicionales que la mayor parte del tiempo no están contempladas en el alcance del proyecto.

IV.2.11. Estrategias de soporte

Aun cuando se hayan tomado en cuenta todas las consideraciones técnicas y funcionales necesarias a lo largo del proyecto, es común que la aplicación se tenga que estabilizar los primeros días posteriores a la salida a producción, ya que pueden surgir problemas y errores que requieran de una atención inmediata y que los usuarios no puedan resolver por su cuenta.

El equipo de consultoría en conjunto con el personal de la empresa debe de establecer una estrategia en la que se puedan administrar y atender todos los casos de soporte que se presenten. Contar con un registro de estos casos facilita la detección de problemas de configuración que deben de ser corregidos.

Esta etapa marca el final de la implementación del sistema por lo que es común que una vez que los usuarios comienzan a visualizar las ventajas que les ofrece la aplicación, deseen aprovechar el tiempo en el que ésta se estabiliza para solicitar modificaciones o para que se le agregue funcionalidad, planteando estas necesidades como indispensables en su operación.

Si el alcance del proyecto no se encuentra bien delimitado, es posible que las solicitudes de los usuarios se tengan que cubrir en el transcurso de ésta etapa, muchas veces sin que se disponga del tiempo ni de los recursos necesarios y llevando a cabo las tareas relacionadas sin la adecuada planeación.

Además, el que se generen nuevas actividades de configuración y desarrollo que no estaban contempladas en el plan de trabajo y muchas veces, que debieron de haberse identificado en las primeras etapas de la implementación, ocasiona desvíos que posponen de manera indeterminada la fecha de terminación del proyecto y para las que no se cuenta con los recursos ni el tiempo para realizarse.

Conforme avanza el tiempo y se van identificando estas actividades, algunas ocasiones se crea la sensación de que la estabilización del sistema se vuelve interminable, sobre todo cuando se realizan correcciones a la aplicación sin poder evaluar su impacto en la funcionalidad del sistema. Muchas veces son este tipo de ajustes o correcciones que no son realizados de la mejor manera, la causa de otros problemas que son identificados posteriormente, alargando aún más el cierre del proyecto y consumiendo más y más recursos de tiempo, dinero y esfuerzo.

IV.2.12. Mejora continua

La empresa nunca deja de estar inmersa en un proceso de cambio constante y, una vez que concluye el proyecto de implementación de PeopleSoft, es necesario que se cuente con una estrategia para integrar al sistema en éste continuo proceso, ya que si esto no sucede, con el tiempo la aplicación se volverá obsoleta.

La flexibilidad que PeopleSoft ofrece para adaptarse al crecimiento de la empresa, así como el uso del concepto de *fecha efectiva* del que dispone, facilitan actualizar las reglas de negocio sin afectar la integridad de la información generada en el sistema a lo largo del tiempo, permitiendo a la aplicación adaptarse al crecimiento y evolución de la empresa.

Además, las herramientas de desarrollo con las que cuenta, permiten ajustar o incluso construir nuevos componentes en la aplicación para agregar nueva funcionalidad y así cubrir con las necesidades que se vayan generando.

Para que estas tareas se puedan llevar a cabo, la estrategia de la empresa debe de contemplar la asignación de recursos de tiempo, dinero y personal, y contar con de una forma de garantizar que las solicitudes de modificaciones en el sistema responden a una necesidad real.

Muchas veces la aplicación cuenta con la funcionalidad requerida pero suele ser más atractivo para los usuarios construir componentes a la medida antes que explorar si el sistema cubre funcionalmente con sus necesidades.

La empresa debe de evaluar las alternativas a su disposición para definir la estrategia de actualización de sus procesos de negocio. Además de la configuración del sistema y del desarrollo de nueva funcionalidad, otras opciones que puede tomar en cuenta son actualizar la aplicación a una nueva versión, la cual generalmente cuenta con las mejores prácticas al momento de su salida (*Upgrade*) o realizar una reimplementación del sistema en una versión posterior.

Para esto, se deben de tomar en cuenta factores como el tiempo involucrado, los recursos, la complejidad, el alcance de la actualización, tiempo, dinero, etc. Lo que varía de acuerdo a las particularidades de cada empresa.

IV.3. EXPERIENCIAS EN IMPLEMENTACIONES

A lo largo de un proyecto de implementación de PeopleSoft, pueden presentarse problemas que ponen en riesgo la culminación del proyecto.

Conocer el tipo de problemas que pueden presentarse y las causas que los originan es de gran ayuda para garantizar el éxito de una implementación.

En varios proyectos de implementación de PeopleSoft en los que he participado, tuve la oportunidad de enfrentarme a éste tipo de problemas y de conocer el costo adicional que representaron en tiempo y en esfuerzo al proyecto. Algunos de estos casos se describen brevemente a continuación:

Giro de la empresa:	Venta de productos por televisión	
Módulos implementados:	Recursos Humanos, Nómina y módulos de Finanzas	
Problemática	Consecuencias	Solución aplicada
La carga de trabajo de los usuarios clave les impidió destinar el tiempo necesario al proyecto durante las etapas de análisis y diseño.	<ul style="list-style-type: none"> • No se identificaron oportunamente todas las necesidades de la empresa. • Muchas definiciones estaban incompletas y existían inconsistencias en el diseño de la aplicación. 	En etapas posteriores al análisis inicial, se tuvo que destinar tiempo y recursos adicionales para completar el diseño de la aplicación.
No pudo llevarse al cabo la operación de la empresa en el sistema anterior y en PeopleSoft de manera simultánea (Paralelos), debido a la falta de personal y a la carga de trabajo de los usuarios responsables.	Al momento de que la empresa comenzó a realizar su operación en el ambiente de producción de PeopleSoft, los usuarios se encontraron con muchas definiciones incompletas y errores que no pudieron identificarse y corregirse oportunamente durante la implementación del sistema.	Se realizaron modificaciones en el sistema para corregir los problemas encontrados, pero sin el tiempo necesario para analizar la mejor manera de integrar los cambios realizados en la aplicación, lo que algunas veces ocasionaba que se generaran más inconsistencias.

<p>No se hizo una estimación de las necesidades de procesamiento y conectividad que debía de tener la infraestructura de la aplicación para cubrir con la operación de la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El servidor de aplicación que se destinó a PeopleSoft no tenía la capacidad de procesar el volumen de transacciones que se generaban en la operación diariamente y, al momento que la empresa comenzó a utilizar el sistema, su operación quedó detenida en varias ocasiones. • El ancho de banda destinado para realizar la conexión entre los equipos Cliente y el Servidor Web no fue suficiente, lo que incrementó considerablemente el tiempo necesario para realizar una transacción en el sistema. 	<p>Se realizaron varias acciones para tratar de mejorar el rendimiento de la aplicación, entre las que se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aumentó el ancho de banda en las conexiones entre los elementos de la infraestructura de la aplicación. • Se cambió el servidor de aplicación por uno con más recursos de procesamiento. • Se realizaron operaciones en la base de datos (como la creación de índices en las tablas transaccionales) para agilizar el acceso a la información y reducir el tiempo de procesamiento necesario para realizar las transacciones en la aplicación.
--	--	---

Giro de la empresa:		Caja de ahorro
Módulos implementados:		Nómina
Problemática	Consecuencias	Solución aplicada
Debido a retrasos en etapas anteriores del proyecto, se trato de recuperar tiempo omitiendo la etapa de pruebas unitarias, en donde se asigna un tiempo para que el equipo de consultoría revise el funcionamiento de todos los componentes que conforman el prototipo diseñado y de ésta manera, garantizar su correcto funcionamiento al momento de llevar al cabo las pruebas modulares, en donde se presenta éste prototipo al cliente.	Al momento de someter el prototipo diseñado a diversos casos de prueba con los usuarios clave, se encontraron errores e inconsistencias en más del 80% de los elementos que lo conformaban, lo que generó desconfianza en el cliente respecto a la implementación, y ocasionó que su personal tuviera que invertir más tiempo al proyecto durante las pruebas modulares, teniendo como consecuencia que los usuarios clave descuidaran su operación diaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Se aumentó el tiempo de pruebas modulares para realizar las correcciones a los problemas identificados por los usuarios clave. • Se establecieron filtros de calidad para garantizar que el prototipo no presentara errores o inconsistencias antes de someterlo a la etapa de pruebas siguiente. • Tanto el equipo de consultoría como los usuarios clave, tuvieron que dedicar más tiempo y esfuerzo del que estaba programado para finalizar ésta etapa (Al rededor de un 250% más).

Giro de la empresa:	Textiles	
Módulos implementados:	Nómina	
Problemática	Consecuencias	Solución aplicada
No se destinaron los recursos de procesamiento suficientes a la infraestructura de la aplicación, de acuerdo a las necesidades de la organización.	Al momento de comenzar a utilizar PeopleSoft para llevar la operación de la organización, ésta quedó detenida en varias ocasiones al no poder ejecutar los procesos de nómina de manera simultánea para cada una de las siete empresas que conforman a la organización.	La organización optó por establecer tiempos de ejecución en los procesos de nómina para cada una de las empresas, a manera de que no se agotaran los recursos de procesamiento de la aplicación y para que de ésta manera, la operación no quedara detenida.

Tipo de institución:	Gobierno	
Módulos implementados:	Finanzas	
Problemática	Consecuencias	Solución aplicada
Se modificó más del 50% de la funcionalidad natural de la aplicación para adaptarla a las particularidades del Instituto.	Al momento de que se trataron de integrar las mejoras provenientes de una nueva versión de la aplicación, el Instituto se vio imposibilitado debido a que la nueva versión de PeopleSoft ya no era compatible con la aplicación del Instituto.	Se tuvo que reimplementar el sistema en la nueva versión, adaptando la mayoría de los procesos del Instituto a la funcionalidad natural, y limitando el porcentaje de adaptaciones que se podían realizar en la aplicación durante la implementación para adaptarla a las necesidades del Instituto.

Tipo de institución:	Gobierno	
Módulos implementados:	Recursos Humanos y Nómina	
Problemática	Consecuencias	Solución aplicada
<p>Al rededor del 70% del equipo de consultoría encargado de la implementación provenía de la India, en donde no hablaba español y no tenía experiencia de implementaciones en instituciones gubernamentales mexicanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="705 500 1276 769">• Aun cuando se asignaron traductores para tratar de cubrir con la brecha del idioma, muchas de las necesidades del Instituto no fueron claramente entendidas, al tener que ser transmitidas por intermediarios (teléfono descompuesto). <li data-bbox="705 812 1276 1185">• El equipo de consultoría proveniente de la India no podía acceder de manera inmediata a la documentación proporcionada por los usuarios clave, ya que ésta debía de ser traducida antes de que pudiera ser de utilidad, aumentando considerablemente el tiempo necesario para finalizar las actividades de análisis y diseño (En alrededor de un 300% más de tiempo). 	<p>Se redujo la cantidad de miembros del equipo de consultoría que no hablaba español, los cuales fueron sustituidos por personas que sí lo hablan.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se presentaron diversos problemas de comunicación entre el equipo de consultoría y el personal del Instituto, complicando enormemente la gestión de las actividades del proyecto. 	
--	---	--

Giro de la empresa:	Venta de artículos deportivos	
Módulos implementados:	Finanzas	
Problemática	Consecuencias	Solución aplicada
Se construyó la aplicación sin haber analizado adecuadamente las necesidades de la organización.	Al momento de intentar poner en marcha el sistema, la operación de la organización no pudo ser cubierta. En numerosas ocasiones se realizaron correcciones al diseño sin poder alcanzar resultados satisfactorios. Debido a esto, el proyecto no logro avances durante cerca de 4 años, cuando estaba programado para terminar en menos de un año.	Se hizo una reimplementación del proyecto partiendo nuevamente desde la etapa de análisis, complementando el diseño del sistema con algunos de los elementos de la aplicación definidos en la implementación anterior.

CONCLUSIONES

Adentrarse al mundo laboral tras haber concluido los estudios de licenciatura puede resultar una experiencia desconcertante, sobre todo si no se sabe en qué áreas de trabajo se pueden aprovechar mejor las habilidades que se adquirieron para poder desarrollarse profesionalmente.

Las herramientas que se estudian en las aulas de la universidad rara vez forman parte de las que son usadas en un entorno competitivo real, por lo que es común ser desanimado al ver los requerimientos de las empresas en experiencia y conocimiento para poder aspirar a alguno de los puestos que ofrecen.

Es muy importante transmitir oportunamente a los egresados que aun cuando no poseerán estos elementos al salir de la universidad, si contarán con la formación que les permitirá asimilar rápidamente los conocimientos necesarios para cubrir con las exigencias del mundo laboral.

La formación matemática nos brinda la habilidad para resolver problemas en donde se requiere un alto grado de abstracción y en donde un razonamiento lógico y analítico es la clave para poder ofrecer mejores soluciones.

Además, contamos con gran habilidad para el uso de lenguajes de programación, lo que hace que el desarrollo de sistemas sea un área en la que podemos crecer profesionalmente al integramos laboralmente a la sociedad.

Estar involucrados en la implementación de un sistema ERP les puede ofrecer a los egresados de la licenciatura la oportunidad de aprovechar muchas de las habilidades que obtuvieron en la universidad.

Los sistemas ERP son un medio que permite almacenar grandes cantidades de datos como resultado de las transacciones que se generan diariamente en la operación de la empresa y, como egresados, sabemos que con los datos indicados, se pueden generar modelos matemáticos que permitan entender la situación actual de la compañía haciendo uso de modelos estadísticos, reducir los costos y aumentar las utilidades mediante modelos de optimización, identificar áreas de oportunidad a futuro generando pronósticos, etc.

Además, entender la estructura funcional que tienen estos sistemas en base a las mejores prácticas, nos puede ayudar a construir aplicaciones más robustas que integren el uso de nuevas tecnologías con la manera estándar de llevar los procesos de negocio que todas las empresas manejan.

Ocurre frecuentemente que un egresado tenga que recorrer un largo camino laboral antes de integrarse en áreas de trabajo en las que pueda aprovechar los conocimientos y habilidades obtenidas en la licenciatura.

Poner al alcance información actualizada que les facilite a los egresados identificar estas áreas oportunamente les dará más armas para encontrar un camino profesional que cubra con sus expectativas y les permitirá que sean ellos y no las circunstancias que se presenten en el camino, quienes definan el rumbo que seguirán una vez integrados en el ámbito laboral.

Difundir la experiencia laboral de egresados de la licenciatura que han desarrollado profesionalmente sus conocimientos resulta de gran utilidad para cumplir con éste propósito y es el objetivo fundamental de la elaboración de este documento; compartir un poco de la experiencia y conocimientos que he obtenido a lo largo del camino profesional que actualmente estoy siguiendo.

BIBLIOGRAFÍA

Dallas, M. (2006). *Value and Risk Management: A guide to best practice*. Oxford, Reino Unido: Blackwell Publishing Ltd.

Harrington J. (1998). *Relational database design clearly explained (2 ed.)*. Estados Unidos de América: Morgan Kaufmann Publishers.

Kapp, K., Latham, W. Y Ford, H. (2001). *Integrated learning for ERP success: A learning requirements planning approach*. Florida, Estados Unidos de América: The Saint Lucie Press.

Landres, G. Y Landres, V. (2003). *SQR in PeopleSoft and other applications*. Estados Unidos de América: Manning.

Rob, P. Y Coronel, C. (2004). *Sistemas de Bases de Datos: Diseño, implementación y administración (5 ed.)*. Estados Unidos de América: Thomson.

Simental Rueda, C. (2004). *ERP's en la Micro y Pequeña Empresa*. Artículo consultado en julio de 2009, Tecnológico de Monterrey, página Web del Instituto: <http://cde.itesm.mx/monitoreo/articulos/erp/>

Historias de éxito. (Sin fecha). Información consultada en julio de 2009, Aspel, página Web de la empresa: <http://www.aspel.com.mx/mx/rec/historias/hexito.html?idsa=>

Clientes de Oracle E-Business Suite. (Sin fecha). Información consultada en Internet en julio del 2009, Oracle Latinoamérica, página Web de la empresa: <http://www.oracle.com/global/lad/customers/products/ebsquotes.html>

Programa Cliente Referencia. (Sin fecha). Información consultada en internet en julio del 2009, SAP México, página Web de la empresa:
http://www.sap.com/mexico/about/company/cliente_referencia/clientes.e
px

Cientes de PeopleSoft Enterprise. (Sin fecha). Información consultada en Internet en julio del 2009, Oracle Latinoamérica, página Web de la empresa:
[http://www.oracle.com/global/lad/customers/products/enterprise-](http://www.oracle.com/global/lad/customers/products/enterprise-customers.html)
customers.html