

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA  
Y ADMINISTRACION

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



EXPERIENCIAS DE UNA IMPLANTACION EXITOSA  
EN UN SISTEMA ERP R/3 SAP.

POR:

FERNANDO INOCENTE CUELLAR GUAJARDO

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA  
CON ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACION  
DE INFORMACION

MARZO 2002

EXPERIENCIAS DE UNA IMPLANTACION EXITIOSA

FICG

EN UN SISTEMA ERP R/3 SAP.

TM  
Z7164  
.C8  
FCPYA  
2002  
C9



1020147483



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA  
Y ADMINISTRACION**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**EXPERIENCIAS DE UNA IMPLANTACION EXITOSA  
EN UN SISTEMA ERP R/3 SAP.**

**UANL**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**POR:**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS  
FERNANDO INOCENTE CUELLAR GUAJARDO**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA  
CON ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACION  
DE INFORMACION**

**MARZO 2002**

*[Faint circular stamp]*  
1287



311927

TH  
Z76d  
.C8  
F04  
2002  
.C9



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

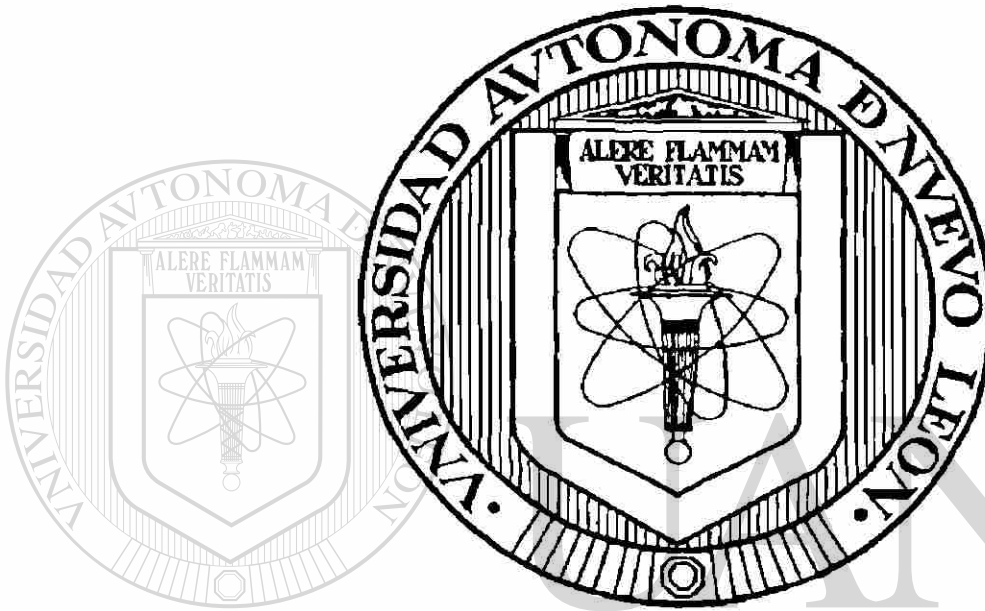


FONDO  
TESIS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.**

**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA  
Y ADMINISTRACIÓN.**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.**



---

**EXPERIENCIAS DE UNA IMPLANTACIÓN EXITOSA**  
**EN UN SISTEMA ERP R/3 SAP.**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

**Por:**

**FERNANDO INOCENTE CUÉLLAR GUAJARDO**

**Como requisito parcial para obtener el Grado de  
Maestría en Informática Administrativa con Especialidad en  
Administración de Información**

**Marzo 2002.**

**EXPERIENCIAS**  
**DE UNA IMPLANTACIÓN**  
**EXITOSA EN UN SISTEMA ERP R/3 SAP**



**Aprobación de la tesis:**

**Director de tesis: M.C. Adalberto Navarro Olivares .**

**Sinodal secretario: M.A. Fernando Gutiérrez Peón .**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

**Sinodal vocal: M.A. Francisco Antonio Cortés Cerda.**

**Subdirector de postgrado: MAP. Francisco Javier Jardines Garza .**

## AGRADECIMIENTO

Me es grato hacer del conocimiento a cada una de las personas que puedan y tengan acceso a este documento de las amistades que se logran en el transcurso de un proyecto, del personal interno que participó en el proyecto y con los cuales llegamos a conocernos más que la relación que se tiene del día a día por teléfono con la operación normal del trabajo.

A la consultoría que participó en el proyecto y la cual no conocíamos; y donde también logramos encontrar grandes amigos.

A nuestra empresa que gracias a ella incursionamos a un proyecto de ésta magnitud y a la misma suerte de haber podido formar parte del proyecto, que en el transcurso de las vidas de una empresa difícilmente a corto plazo tienes la oportunidad de vivir un proyecto de ésta magnitud donde trastocas cada uno de los procesos de la empresa con el objeto de mejorar.

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A mi maestro asignado como director de tesis que me ayudó a darle forma a cada uno de los conceptos que aprendí a lo largo del proyecto.

Gracias a cada uno de ellos !

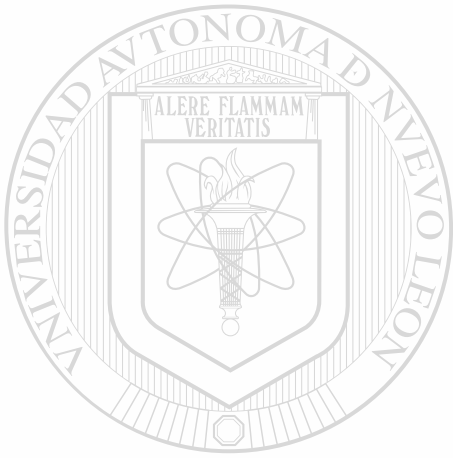
## DEDICATORIA

A dios por su bendición y protección diaria.

A mis padres que me dieron la vida y la oportunidad de ser alguien.

A mi esposa con la que comparto mis ilusiones, éxitos y fracasos.

A mis hermanos con los que he crecido y convivo.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

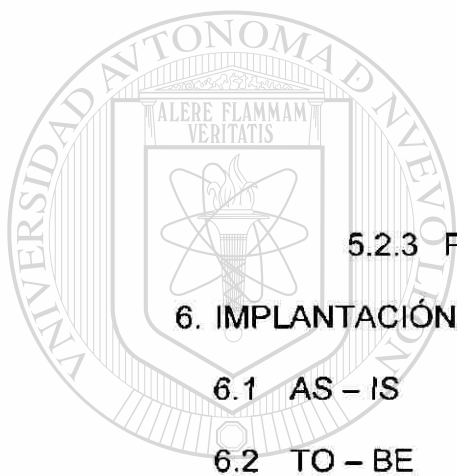
---

## CONTENIDO

---

Capítulo	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	2
1.2 Hipótesis	3
1.3 Objetivos	4
1.4 Limitantes	4
2. ANTECEDENTES	5
2.1 Situación anterior	5
2.2 Justificación del requerimiento	9
3. ESTRUCTURA DEL PROYECTO	13
3.1 Organización del proyecto	13
3.2 Roles y responsabilidades	17
3.3 Metodología de trabajo	21
3.4 Seguimiento del proyecto	24
4. RECURSOS HUMANOS	26
4.1 Reclutamiento de personal	26
4.2 Capacitación	29
4.3 Administración del cambio	32
4.4 Impacto organizacional	35

5. TECNOLOGÍA	38
5.1 Hardware	39
5.1.1 Archiving	41
5.2 Software	41
5.2.1 Configuración	41
5.2.1.1 Datos maestros	42
5.2.2 Desarrollo	44
5.2.2.1 Sistemas satelitales R3	46
5.2.2.2 Legacy systems	47
5.2.2.3 Migración de versiones del R3	48
5.2.3 Pruebas	49
6. IMPLANTACIÓN	50
6.1 AS – IS	59
6.2 TO – BE	50
6.3 Preimplantación	52
6.4 Implantación	54
6.5 Help desk	56
6.6 Medidas de contingencia	57
7. RESULTADOS DE LA IMPLANTACIÓN	58
8. CONCLUSIONES	60
9. APÉNDICES	62
APÉNDICE A.- Glosario	62
APÉNDICE B.- Mensajes de directivos	66
APÉNDICE C.- Resultados de la implantación.	72



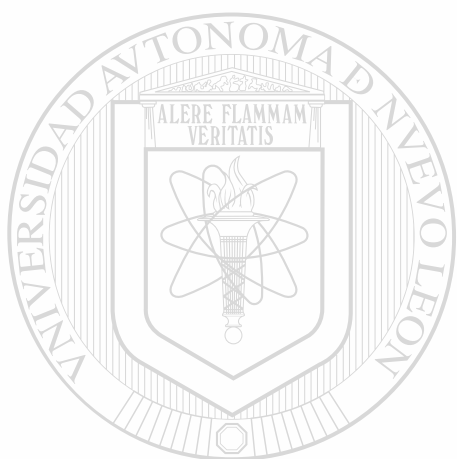
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

®

APÉNDICE D.- Selección de consultoría	79
APÉNDICE E.- Cuadrante Mágico de los ERP	81
APÉNDICE F.- Metodología ASAP	82
10. BIBLIOGRAFÍA	87



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

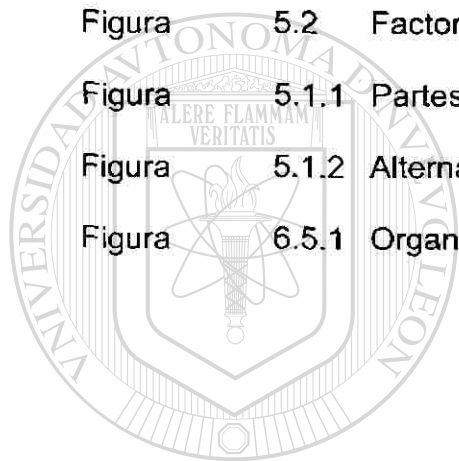


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## ÍNDICE DE FIGURAS

		Pag
Figura	2.1.1 Organización de consolidación de información	6
Figura	2.2.1 Solicitud de justificación del proyecto	12
Figura	3.1.1 Organización del proyecto	15
Figura	3.7.1 Diagrama de metodología empleada en el proyecto	21
Figura	5.1 Factores críticos para el éxito del proyecto	38
Figura	5.2 Factores claves para el éxito del proyecto según Norris	38
Figura	5.1.1 Partes principales de plataforma de hardware	39
Figura	5.1.2 Alternativas de plataforma de hardware	40
Figura	6.5.1 Organización del Help Desk	56



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## LISTA DE TABLAS

			Pag
Tabla	2.1.1	Estrategia de Informática en la organización	5
Tabla	2.1.2	Distribución geográfica de la implantación	7
Tabla	2.2.1	Estrategia para justificación del proyecto	9
Tabla	2.2.2	Flujo de egresos	9
Tabla	2.2.3	Fases del proyecto	10
Tabla	3.1.1	Fases de la organización del proyecto	14
Tabla	3.3.1	Entregables de metodología	22
Tabla	3.4.1	Estructura de historia del proyecto	24
Tabla	4.2.1	Cursos de capacitación	30
Tabla	4.3.1	Errores comunes a los esfuerzos del cambio	33
Tabla	5.2.2.1.1	Relación de sistemas satelitales	46
Tabla	5.2.2.2.1	Legacy Systems eliminados	47
Tabla	5.2.2.2.2	Legacy Systems operando	47
Tabla	6.2.1	Magnitud de procesos mapeados y optimizados	51
Tabla	6.4.1	Personal en implantación	55
Tabla	7.1	Beneficios representativos	59

## 1 INTRODUCCION.

Las empresas de hoy en día buscan como valor agregado, contar con herramientas que les ayuden a tomar decisiones oportunas; siendo estas las que diferencian la posición en el mercado.

En este documento se muestran las experiencias de la implantación del ERP<sup>(\*)</sup> R/3<sup>(\*)</sup> de SAP<sup>(\*)</sup>, y de su alcance; y pretende dar la mayor sensibilidad posible para que si un día incursionan a un proyecto de esta magnitud les sirva de apoyo.

Este documento describe; la situación actual de la empresa, la justificación del requerimiento, la estructura del proyecto, los recursos humanos que intervienen en el proyecto, la selección de la tecnología como el hardware y software que se necesita, los procesos que son la base a reingeniería, la consultoría que nos acompaña a lo largo del proyecto, el proceso de la implantación, el presupuesto

---

que se requiere para solventar el proyecto, los resultados de la implantación y las conclusiones como apoyo a futuras implantaciones.

Se emprendió el camino hacia la vanguardia tecnológica teniendo en mente que esto implicaría una gran transformación cultural al interior de la organización, más que un cambio de infraestructura; sin importar los retos que tendría que enfrentar.

(\*) Ver apéndice A Glosario

(\*) Ver apéndice E Cuadrante Mágico de los ERP

## 1.1 Planteamiento del Problema.

A inicios de 1998, la empresa basada en sus procesos de mejora continua y de innovación, definió la estrategia proactiva, e impulsada por la llegada del año 2000 se decidió por la implantación de un ERP.

Cuando se inició la travesía, existían en el mercado casos de terror como: Presupuestos excedidos, dejar pendiente la operación en una empresa, no hacer reingeniería a los procesos, no sentirse comprometidas todas las direcciones por sacar adelante el proyecto, el hacer responsable a cierto departamento del proyecto, no asignar la gente interna idónea al proyecto, una mala selección de consultoría, no contar con una administración del cambio que estuviera trabajando sobre el personal involucrado, la falta de seguimiento al proyecto, etc.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Las premisas del proyecto fueron:

- Consolidar el deseo de ser una empresa que disponga de los mejores procesos de negocio a nivel mundial y con información de calidad, con personal en continuo desarrollo con enfoque de aprendizaje y la incorporación de las mejores herramientas y sistemas disponibles en el mundo.
- El futuro, visualizarlo a mediano y largo plazo. Se quiere una mejor y más eficiente empresa , ágil en sus procesos de análisis y decisión.

- No defensivo, más proactivo, se pretende una empresa de clase mundial.

Las prioridades en el proyecto dentro de las estrategias de negocio fueron:

- La dirección general está convencida que redefinir los procesos de negocio es importante dentro de nuestro proyecto de transformación.
- Ante un entorno económico, inestable y difícil de predecir para los negocios en México, debemos ser más productivos y eficientes con un control estricto en costos, gastos e inversiones.
- El esfuerzo en el trabajo, buscando siempre la excelencia en el servicio de nuestros clientes.
- Promover una cultura afín en el grupo, con principios y valores que hagan de nuestra empresa, una empresa modelo y ejemplar.
- El proyecto será la herramienta de apoyo para lograr el resultado.

---

## 1.2 Hipótesis.

Es factible contar en la empresa con un ERP que nos ayude a mejorar la toma de decisión, soportada por información en línea, con procesos ágiles que se puedan adecuar rápidamente a los constantes cambios organizacionales los cuales diferencian a las empresas entre las buenas y las excelentes.

### 1.3 Objetivos.

Los objetivos como reto fueron:

- Orientación a procesos más que actividades.
- Reorganización simultánea de los procesos de negocios internos en busca de una mayor integración y productividad.
- Integración más eficiente de la información crítica de la compañía.
- Tecnología de punta.
- Estandarización de sistemas con el Grupo, alinearse a la estrategia y sinergia corporativa.
- Resolución de situaciones a corto plazo, como es el problema de cambio de milenio a 4 dígitos.

### 1.4 Limitantes.

Algunos limitantes que se pueden encontrar en este tipo de proyectos son:

- Presupuestos.
- Avance tecnológico de comunicaciones.
- Tiempo del proyecto.
- Talento Humano.

La migración a un ERP implica en la mayoría de los casos costos elevados.

Es conveniente el convencimiento interno de Dirección para incursionar a este tipo de proyecto.

## 2 ANTECEDENTES.

### 2.1 Situación Anterior.

La Estrategia de Informática en la Organización hasta 1997 como se muestra en la Tabla 2.1.1, estuvo en mucho supeditada al avance tecnológico que existía en el país.

Estrategia	Hasta 1997
Procesos	Definición y Estandarización
Información	Base de datos distribuida Consolidación de información distribuida
Talento Humano	Mixto Distribuido Outsourcing (*)
Software	Desarrollo Paquetería
Hardware	Proceso Distribuido AS400(*) PC , Servidores
Comunicaciones	Conmutadores Digitales Satélite Red Digital

Tabla 2.1.1 Estrategia de Informática en la Organización

El trabajo se realizaba bajo un concepto descentralizado; donde cada una de las oficinas tenía físicamente su propio equipo de cómputo, procesaba su información y posteriormente consolidaba a un punto regional de la cual depende y finalmente la región se encargaba de acumular en Corporativo donde se consolida a nivel sector como se muestra en Figura 2.1.1.

(\*) Ver apéndice A. Glosario

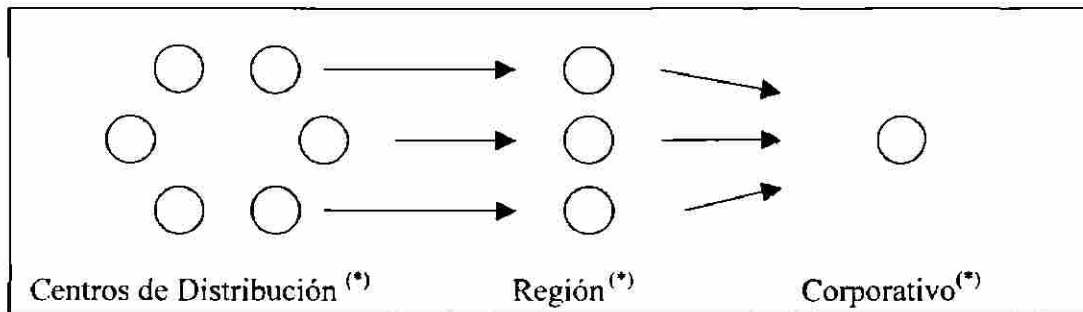


Figura 2.1.1 Organización de Consolidación de Información.

Este esquema de trabajo requiere de mucho esfuerzo por parte del departamento de Informática, quién tenía a su cargo tanto la responsabilidad de mantener la comunicación como la de lograr de conseguir la consolidación de la información día a día.

En resumen, la consolidación de la información no estaba en línea; por lo que para tomar una decisión requería de uno o dos días, después que sucede la transacción.

El trabajar en batch (\*) ocasiona que tengan que intervenir gente en medio de los procesos de trabajo y por consecuencia correr el riesgo en la oportunidad y calidad de la información.

Una vez consolidada la información en Corporativo de los sistemas transaccionales, estos se integran al SIE (\*), sistema en el cual los gerentes y directivos pueden monitorear los diferentes indicadores de importancia.

(\*) Ver apéndice A: Glosario



La Distribución Geográfica donde se implantó el proyecto facilitan o dificultan la implantación de un ERP como se muestra en tabla 2.1.2.

Corporativo	Planta	Región	Centros Distribución
Monterrey	Monterrey Chihuahua Linares Laredo	Norte	Monterrey
			Torreón
			Laredo
			Reynosa
			Monclova
			Chihuahua
			San Luis Potosí
			Saltillo
			Ciudad Juárez
			Piedras Negras
			Durango
			Poza Rica
			Matamoros
	Ciudad Victoria		
	Tampico		
	Guadalajara Pénjamo	Occidente	Guadalajara
	Tepic		
	Colima		
	León		
	Aguascalientes		
	Zacatecas		
	Morelia		
	Irapuato		
	Vallarta		
	Mochis		
	Obregón		
	Culiacán		
Querétaro			
Hermosillo			
Mazatlán			
Tijuana			
Mexicali			
México	Centro	México	
Lagos de Moreno			
Atitalaquía			
	Continúa		

			Veracruz
			Campeche
			Villahermosa
			Tuxtla G.
			Coatzacoalcos
			Cuernavaca
			Chetumal
			Lázaro Cárdenas
			Mérida

Tabla 2.1.2 Distribución geográfica de la implantación.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 2 ANTECEDENTES.

### 2.2 Justificación del Requerimiento.

La Estrategia de Informática en la Organización para la justificación del proyecto se muestra en la Tabla 2.2.1

Estrategia	1998-2001
Procesos	Redefinición de procesos.
Información	Base de datos central. Consolidación en tiempo real. Paperless. (*)
Talento Humano	Desarrollo Interno en mantenimiento de aplicaciones. Consultoría en implantación ERP.
Software	Paquete integral de proceso masivo ( SAP ) interconectado con sistema estratégicos. Sistema Nervioso Digital. (*)
Hardware	Proceso Central. Por definir. PC, Servidores.
Comunicaciones	Conmutadores Digitales. Red Digital.

Tabla 2.2.1 Estrategia para justificación del proyecto.

Se clarificó ante dirección el flujo de egresos en el proyecto como se muestra en Tabla 2.2.2 para su autorización.

Flujo de Egresos	98	99	00	Total
Licencias	0.3	1.1	1.4	2.8
Implantación	0.9	1.5	1.3	3.7
Hardware	0.2	2.2	1.6	4.0
Capacitación	0.5			0.5
Gastos viaje	0.6	0.6	0.6	1.8
Consultoría	0.8	0.8	0.8	2.4
Totales	3.3	6.2	5.7	15.2

Tabla 2.2.2 Flujo de Egresos (en millones de dólares).

(\*) Ver apéndice A. Glosario

Se presentó plan de trabajo desglosado por fases como se muestra en la Tabla 2.2.3

Fase 1	Fecha Inicio	Fecha Terminación
Finanzas y Operaciones:	Octubre 1998	Diciembre 1999
Contabilidad General. Costos . Cuentas por Pagar. Compras. Inventarios. Planeación de la producción . Mantenimiento a Planta .		
Fase 2		
Ventas y Distribución:	Noviembre 98	Diciembre 2000
Inventarios de producto terminado. Administración de precios. Facturación. Liquidación de vendedores. Comisiones. Administración de precios. Estadísticos de venta ( venta a bordo y preventa ), Cartera. Pronóstico – Pedido – Surtido.		
FASE 3 Recursos Humanos:	Enero 99	Julio 99
Recursos humanos. Administración de compensaciones. Planeación y desarrollo. Relaciones laborales. Administración de personal. Reclutamiento. Planeación organizacional. Servicios de personal. Sistemas de información.		

Tabla 2.2.3 Fases del proyecto.

Por último se mostraron los BENEFICIOS que daría el Modelo propuesto como parte de la justificación del proyecto.

- Optimización y documentación de los procesos de negocio.
- Crear infraestructura de negocio exportable.
- Integración tecnológica.
- Reducción de Interfases.
- Integración en tiempo real.
- Actualización constante de funcionalidad por un grupo especialista en procesos de negocio.

Revisado el plan de proyecto por dirección, se realizó una junta con los inversionistas de la empresa donde dirección hizo una presentación del proyecto mostrándoles; objetivo, situación actual, propuesta, alcance, beneficios etc, del proyecto para convencerlos de los gastos e inversiones que implica el

proyecto y sobre los cuales obtuvo la aprobación.

El ROI (\*) en todo proyecto debe ser un punto a clarificar como parte de toda justificación del proyecto donde se especifican tanto los aspectos cualitativos como cuantitativos como retorno de la inversión.

Para este caso práctico no existió este documento por la magnitud del proyecto.

El Documento que se utiliza en la empresa para justificar proyectos, se muestra en la figura 2.2.1

(\*) Ver apéndice A.- Glosario

## SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE INVERSIÓN

1. Nombre del proyecto.	2. Empresa. 3. Dirección.	Clave de flujo. Clave de proyecto.	4. Fecha.
5. Tipo de SAI.  Nueva  Complementaria	6. Clasificación de la inversión.  Presupuestada  No presupuestada	7. Tipo de inversión.  Estratégica  Normal	
8. Justificación Estratégica.		9. Responsable proyecto planta. Nombre Departamento Teléfono Centro de costos	
11. Descripción de la inversión.		10. Responsable proyecto corporativo. Nombre Departamento Teléfono Centro de costos	
13. Tiempo de ejecución de la inversión.		12. Explicación de los beneficios.	
14. Tipo de cambio.		16. Rentabilidad. TIR.	
15. Monto de la inversión en pesos y dólares.  Pesos. Dólares.		17. Responsable proyecto planta.	
19. Director de la empresa.		18. Responsable proyecto corporativo.	
21. V.B. Gerencia de finanzas.		20. Director de Administración.	
		22. Director General del Grupo.	

Figura 2.2.1 Solicitud de justificación de proyecto

### 3 ESTRUCTURA DEL PROYECTO.

#### 3.1 Organización del Proyecto.

El nacimiento de un proyecto ERP debe ser impulsado por el departamento de Informática.

Los pasos que realizamos en la Organización del proyecto fueron:

- Nombrar al Líder del Proyecto.- Persona que se encargara de llevar al proyecto bajo las expectativas planeadas.
- Selección del Comité de seguimiento.- Grupo de personal interno que sesiona cada semana para asegurar los compromisos planeados y la continuidad del proyecto.
- Fases del Proyecto.- Son las fases donde se visualiza el alcance del proyecto.
- Selección de la consultoría externa (\*) que ayudará al cumplimiento del proyecto.

- 
- Reclutamiento de personal.- Se hace la invitación a cada una de los departamentos de las diferentes direcciones de la necesidad de formar parte en el equipo del proyecto para tener la representatividad y el aseguramiento de la revisión de cada uno de los procesos de negocio que se tienen que revisar y optimizar.
  - La Selección de los diferentes líderes de módulo requeridos en el proyecto (informática, consultoría, usuario, consultores para módulos, usuarios para módulos ) para asegurar la funcionalidad e implantación.

(\*) Ver apéndice D.- Selección de Consultoría

La Organización del proyecto se definió en TRES FASES como se muestra en

Tabla 3.1.1

FASES	Cobertura de módulos
FASE 1	Finanzas ( FI ) Costos ( CO ) Manejo de materiales ( MM ) Planeación de la producción ( PP ) Mantenimiento a Planta ( PM )
FASE 2	Ventas y Distribución ( SD )
FASE 3	Recursos Humanos ( RH )

Tabla 3.11 Fases de organización del proyecto

El porqué de esta organización fue por la prioridad de migrar los Legacy System al requerimiento operativo del año 2000.

El sistema de ventas y distribución vigente es un sistema estratégico, que se desarrollo internamente como un ERP, funcional para la presión del cambio del milenio.

Este sistema fue de mucha base (experiencia interna) para dimensionar la magnitud del este proyecto.

No se decidió hacer un BIG-BAN (\*) por la magnitud del proyecto y las historias de fracasos experimentados en el mercado.

(\*) Ver apéndice A - Glosario



La Organización del proyecto se muestra en Figura 3.1.1

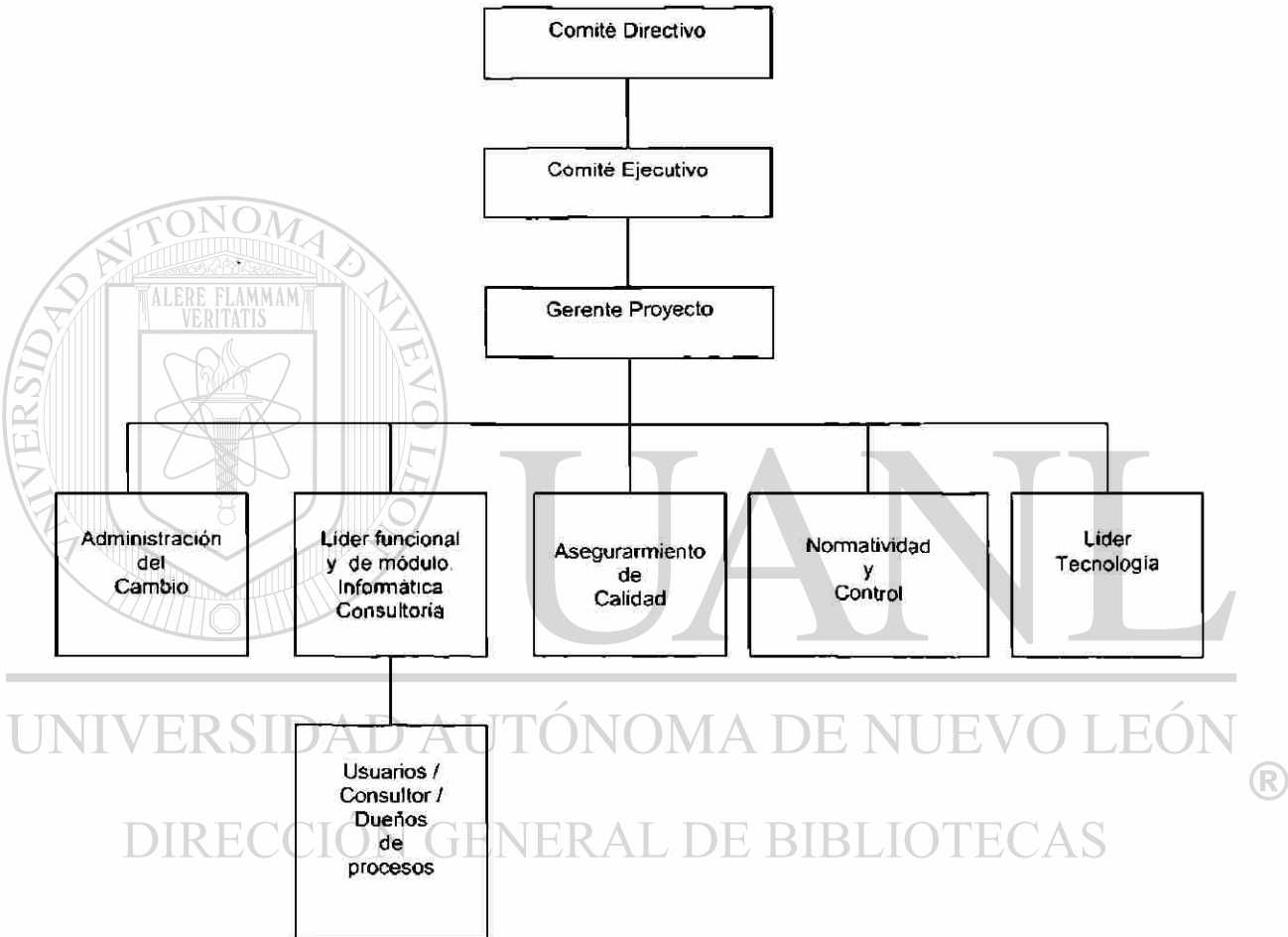
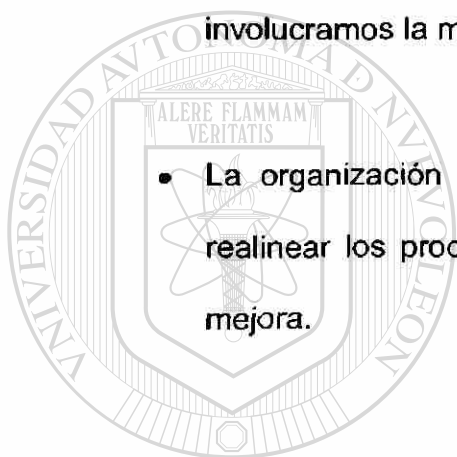


Figura 3.1.1. Organización del proyecto.

El enfoque en el que se basó para realizar la estructura mencionada fue:

- El interés en que el personal obtenga el conocimiento en R/3 para depender lo menos posible de la ayuda de consultores en la parametrización que controla la funcionalidad del sistema.
- Minimizar el número de consultores, debido a que en los equipos involucramos la mayor cantidad de recursos internos.

- La organización contempla que se debe hacer un esfuerzo para realinear los procesos actuales a SAP, buscando oportunidades de mejora.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 3 ESTRUCTURA DEL PROYECTO.

#### 3.2 Roles y Responsabilidades.

La estructura Organizacional del proyecto tiene a su cargo roles y responsabilidades.

##### **Comité Directivo:**

- Proveer los recursos económicos para el proyecto.
  - Concientizar a las diferente direcciones del grupo de la importancia del proyecto.
  - Proveer la dirección necesaria para alinear el desarrollo del proyecto a la estrategia del negocio.
  - Resolver los aspectos críticos del proyecto.
- Evaluar resultados obtenidos y confirmar o modificar alcance.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

##### **Comité Ejecutivo:**

- Definir y comunicar prioridades y lineamientos.
- Asignar al personal operativo necesario.
- Tomar Acciones correctivas eliminando barreras entre las diferentes áreas de la organización.
- Mantener una amplia comunicación con el comité Directivo.
- Atender situaciones que no puedan ser resueltas en niveles inferiores.

### **Gerente del Proyecto:**

- Tomar acciones correctivas y preventivas.
- Mantener informado al comité directivo sobre avances y resultados.
- Proveer y Asegurar los recursos de infraestructura tecnológica.
- Administración de la relación con proveedores de servicios al proyecto.
- Participar oportunamente en la solución de problemas.

### **Lider funcional ( Informática ):**

- Participación en la planeación y definición de las estrategias del proyecto.
  - Dar seguimiento detallado a las actividades del proyecto.
  - Proponer medidas preventivas y tomar acciones correctivas cuando sea necesario.
  - Administrar las relaciones entre los diferentes equipos funcionales i
- 
- líderes de área.
- Controlar que el proyecto esté en tiempo y presupuesto.

### **Lider de módulo ( Informática):**

- Apoyo al Líder funcional en todos los aspectos técnicos de programación.
- Analizar, Diseñar y Construir la conversión de datos, Interfases y Desarrollos requeridos.
- Aportación de su experiencia en los procesos de negocio de la empresa.

### **Líder de módulo ( Consultor ):**

- Definir planes de trabajo y estrategias para el desarrollo del proyecto.
- Definir estándares y aplicación de la metodología de implantación.
- Definir los procedimientos para la solución de problemas, administración de riesgo e impacto del nuevo sistema.
- Verificar que el diseño del sistema cumpla con la estrategia de la compañía.
- Informar oportunamente y en conjunto con el líder funcional, al líder del proyecto interno sobre avances y resultados.

### **Líder Tecnología ( Informática ):**

- Asegurar el funcionamiento de la infraestructura técnica ( Hardware, SAP-Basis, Comunicaciones ).
- Configurar en el sistema los perfiles de seguridad.
- Participar en el desarrollo de los procedimientos de control de cambio.
- Ejecutar las actividades de monitoreo necesarias.
- Establecer en el sistema los ambientes necesarios.

### **Aseguramiento de Calidad:**

- Aportación de experiencias en Proyectos de SAP.
- Aportación de experiencias técnicas y configuración de SAP.
- Evaluación de la administración de proyecto y de los productos terminados.

### **Administración de Cambio:**

- Facilitar el proceso de adaptación que implica para el personal que se enfrenta a una nueva realidad organizacional.
- Asegurar el compromiso de las personas clave, a través de que el cambio sea entendido, aceptado e implantado exitosamente .

### **Usuarios finales o Dueños de Procesos:**

- Participa en las tareas relacionadas al análisis, optimización y diseño de procesos a través de las funciones de SAP.
- Participa en la elaboración de prototipos, pruebas, documentación y entrenamiento de SAP.
- Coordina las interacciones con otros equipos del proyecto.
- Actúa de forma proactiva en la comunicación con las tareas de negocio que representa.

- Aportación de su experiencia en los procesos de negocio de la empresa.

### **Normatividad y Control:**

- Asegurar la optimización e integración de procesos.
- Proponer y monitorear los cambios requeridos por la organización en Políticas, lineamientos, controles, etc.
- Revisión de los productos finales del proyecto.

### 3 ESTRUCTURA DEL PROYECTO .

#### 3.3 Metodología de Trabajo.

La Metodología Rapid Path utilizada en el proyecto es una metodología propia de la consultoría de PriceWaterhouse que nos acompañó durante el proyecto y se decidió tomarla como base en el proyecto por sus resultados obtenidos en otras implantaciones. Existe la metodología propia de SAP "ASAP"(<sup>?</sup>) Accelerated SAP Roadmap la cual no decidimos utilizar.

Los pasos a seguir en esta metodología se muestra en la figura 3.3.1

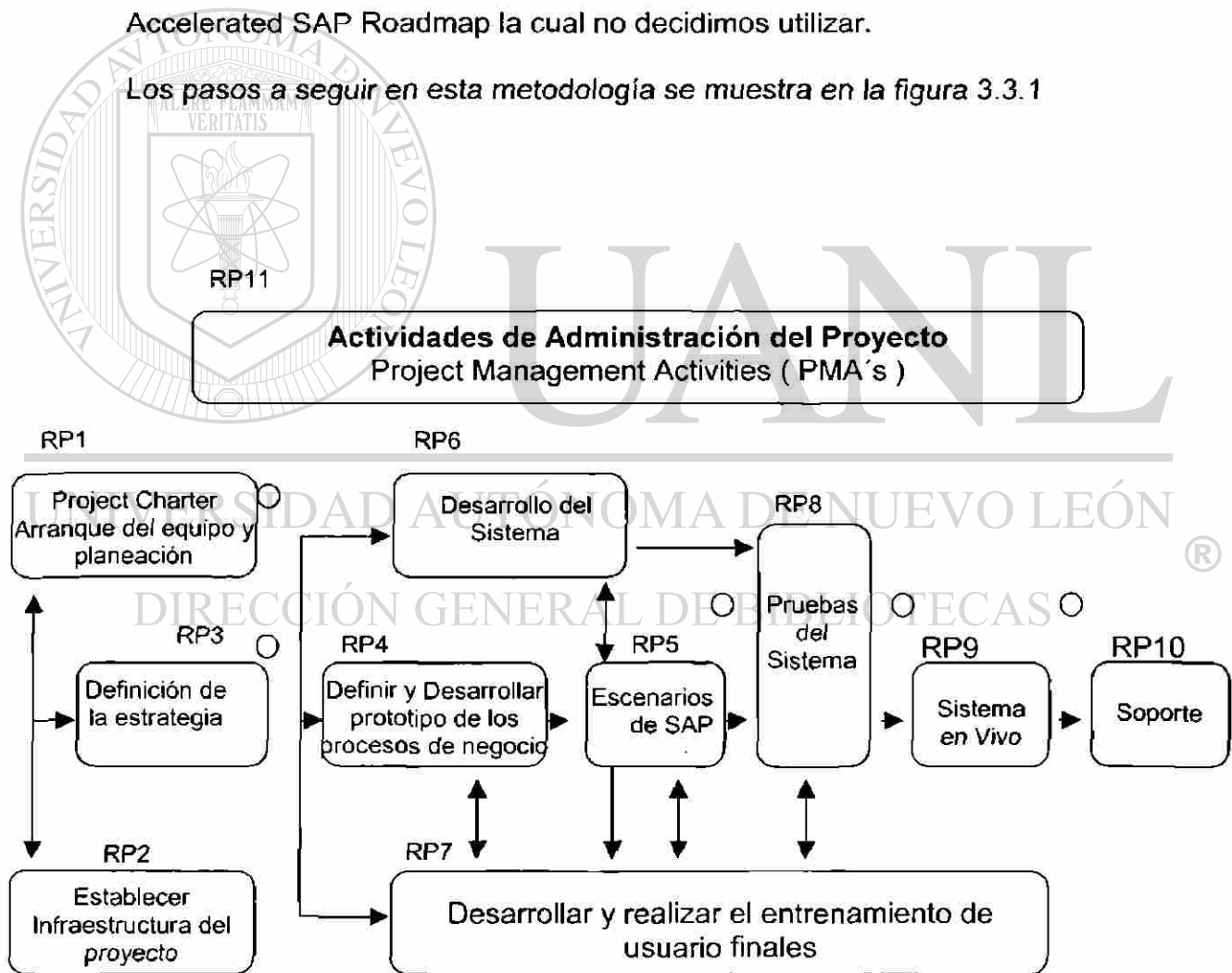


Figura 3.3.1 Diagrama de Metodología empleada en el proyecto

○ Checkpoints

(?) Ver apéndice F - Metodología Asap

Los Entregables por etapa de la Metodología Rapith path se muestra en tabla 3.3.1

Etapa	Entregables
RP1 Arranque del equipo y planeación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de equipo de proyecto.</li> <li>• Definición del alcance del proyecto y de los modelos " To-Be" de alto nivel.</li> <li>• Validar el Caso de Negocios.</li> <li>• Requerimientos de procesos de Control.</li> <li>• Riesgos del proyecto y factores críticos de éxito.</li> <li>• Tarjeta de indicadores de desempeño ( Project Scorecard ).</li> <li>• Documento Project Charter de acuerdo al punto de chequeo de esta etapa.</li> </ul>
RP2 Establecer la infraestructura del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia de transferencia a productivo, infraestructura técnica, instancias iniciales en SAP, y controles de operación de ambientes.</li> <li>• Equipo entrenado.</li> <li>• Plan de administración de calidad , carta de indicadores de desempeño, y procedimientos.</li> <li>• Template SAP instalado.</li> <li>• Establecer la base de plan de transferencia a productivo.</li> <li>• Plan de trabajo detallado de la etapa de diseño.</li> </ul>
RP3 Definir estrategia y alineación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa del desarrollo iterativo del prototipo.</li> <li>• Estrategias definidas para guiar cada área listada arriba.</li> <li>• Completar y acordar la revisión de la etapa.</li> </ul>
RP4 Definir y desarrollar el prototipo de los procesos de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de reportes de usuarios.</li> <li>• Miembros del equipo entrenados en los procedimientos de control de cambio.</li> <li>• Detalle del modelo de procesos de negocio, incluyendo reglas de negocio, políticas y procedimientos.</li> <li>• Sistema SAP configurado.</li> <li>• Impacto organizacional, modelo To-Be, plan para alcanzar los cambios organizacionales.</li> <li>• Perfiles de seguridad para los usuarios iniciales.</li> <li>• Especificaciones para SAP / infraestructura tecnológica de soporte.</li> <li>• Requerimientos en el diseño de las instalaciones.</li> </ul>
RP5 Escenario de pruebas SAP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de prueba, planes de prueba, resultados esperados contra obtenidos.</li> <li>• Equipo de pruebas entrenado en la metodología de pruebas y las herramientas de soporte.</li> <li>• Plan de ciclos de pruebas de escenarios.</li> <li>• Perfiles de seguridad refinados.</li> </ul> <p><b>Continúa</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de salida inicial.</li> <li>• Plan de soporte inicial de producción.</li> <li>• Plan de contingencia inicial.</li> </ul>
RP6 Desarrollo del Sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de datos depuradas de los sistemas existentes.</li> <li>• Priorizar requisiciones de desarrollo.</li> <li>• Diseñar especificaciones.</li> <li>• Objetos de desarrollo terminados y probados.</li> </ul>
RP7 Desarrollar y ejecutar el entrenamiento a usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firma del prototipo de entrenamiento por los usuarios clave en el negocio.</li> <li>• Materiales de entrenamiento para los usuarios e instructores.</li> <li>• Instructores identificados y entrenados.</li> <li>• Documentación para usuarios / información soportada.</li> <li>• Usuarios finales identificados y entrenados.</li> </ul>
RP8 Prueba del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de prueba, datos de prueba, y resultados esperados.</li> <li>• Aceptación de los usuarios de los escenarios de prueba.</li> <li>• Sistema productivo listo para implantar.</li> <li>• Evaluación completa y aceptada.</li> </ul>
RP9 Sistema Productivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar perfiles para acceder el sistema.</li> <li>• Chequeos del site completos y planes para la implantación.</li> <li>• Ambiente productivo estabilizado.</li> <li>• Evaluación completa y aceptada.</li> </ul>
RP10 Soporte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones del programa de entrenamiento</li> <li>• Revisiones periódicas post-implantación</li> <li>• Cambios a documentación de usuario y entrenamiento.</li> </ul>
RP11 Administración del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar e integrar el plan del proyecto.</li> <li>• Programar evaluaciones de desempeño de los miembros del staff / arreglos de retención.</li> <li>• Procesos de resolución de pendientes.</li> <li>• Auditorias de rutina QMP.</li> <li>• Solución del proyecto, que cumple o excede expectativas del project charter, entregada.</li> </ul>

Tabla 3.3.1 Entregables de Metodología.

### 3 ESTRUCTURA DEL PROYECTO .

#### 3.4 Seguimiento al Proyecto.

Este es un punto de relevancia donde dejas plasmado lo que pasa día a día. Es lo vivido a lo largo del proyecto y es un mecanismo que te mantiene actualizado a todo el comité que participa en los avances del proyecto.

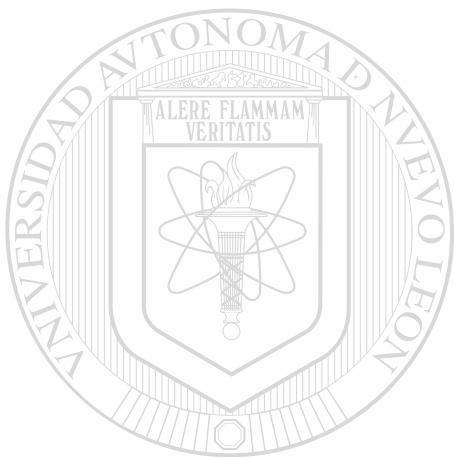
Es recomendable estar poniendo toda la historia del proyecto en un server donde tenga acceso el personal que lo amerite, para que vaya dándole seguimiento al proyecto y se de cuenta de los avances del mismo; de esta manera se descarta una sorpresa de los usuarios cuando se les visite o se les comente este tema.

La estructura que se llevó en el proyecto se muestra en tabla 3.4.1

Server	Fases	Folder
NTPROYSAP	<ul style="list-style-type: none"><li>Finanzas y Operaciones</li><li>SD ( Ventas y Distribución )</li><li>RH ( Recursos Humanos )</li></ul>	AS-IS TO-BE Minutas de las juntas semanales de seguimiento Presentaciones

Tabla 3.4.1 Estructura de historia del proyecto .

La Dirección no debe perder de vista el proyecto a lo largo de su historia; ya que la importancia que le dé, será el reflejo que veamos en todo el personal involucrado en el proyecto. Debe estar aportando mensajes<sup>(-)</sup> al personal en general, para mantener viva la motivación sobre el proyecto tanto del personal funcional involucrado, como la del usuario final que está esperando el proyecto para su implantación.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

(-) Ver Apéndice B Mensajes de directivos

## 4 RECURSOS HUMANOS.

### 4.1 Reclutamiento de Personal.

El personal a reclutar según nuestra experiencia en el proyecto debe tener características como:

- Experiencia en su puesto.
- Conocimiento de sus procesos.
- Actitud de servicio.
- Trabajo en equipo.
- No reacio al cambio.
- Integro.
- Amor a la camiseta.

El personal asignado al proyecto debe ser de calidad reconocida en el sector, para que aporte su experiencia y lo mejor de sí; en beneficio de la compañía.

Cada Dirección de sus diferentes departamentos debe aportar personal para tener representatividad en el proyecto y asegurar que cada uno de sus procesos será revisado con calidad.

Cuidado en mandar gente al proyecto que no cuente con las habilidades mencionadas, esto pudiera ser el inicio del fracaso del proyecto.

Al proyecto llegó gente que sabía a lo que fue asignada, hasta personal que había sido enviado sin saber a qué, por lo que es recomendable hacer de cada persona que formará parte del proyecto su Kardex <sup>(\*)</sup> y ser el equipo central de trabajo, el filtro para que este personal se autorice o se regrese a casa.

(\*) Ver apéndice A. Glosario

Cada departamento que aporta gente al proyecto se recomienda sea suplida por una plaza eventual, negociación justificada antes del inicio del proyecto por el tiempo de duración del proyecto y con el conocimiento de reinstalarlo una vez que termine el proyecto.

Estos proyectos no deben servir como oportunidad de los diferentes departamentos que participan en la aportación de personal al proyecto de separar personal que no cumplan con las habilidades requeridas; ya que si mandan gente sin estas habilidades, se corre el riesgo de contar con un producto final de baja calidad y aún y que se termine el proyecto dentro de lo esperado, difícilmente podrá catalogarse como un proyecto exitoso.

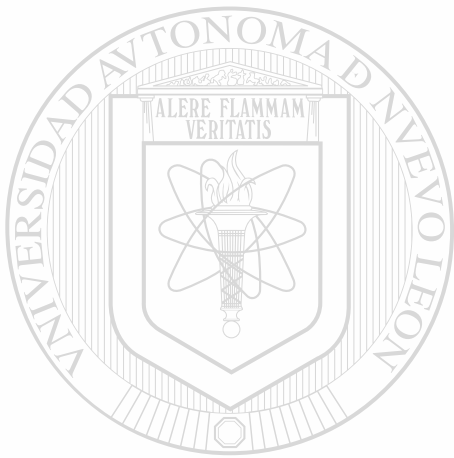
Al personal asignado al proyecto, se le programa una serie de cursos básicos sobre los procesos donde va a participar y sobre los cuales tiene las habilidades, como parte de los conocimientos que debe tener en esta nueva herramienta a la cual vamos a incursionar.

Es importante que si ustedes esta iniciando en este proceso luchan por contar con recursos asignados de tiempo completo ya que este es otro punto importante que juega para conseguir el éxito del proyecto.

Si contamos con recursos en el proyecto con tiempo parcial su atención no va a estar en el proyecto al 100% y la operación diaria demanda mucho tiempo.

Estos proyectos demandan más del horario normal de 8 horas de trabajo, por lo que se aconseja disponibilidad total de los participantes ya que les espera un promedio diario de trabajo en el proyecto de 12 horas diarias.

No olviden que los días se consumen y no tienen regreso, lo que no se cumple hoy, se acumula y el tiempo se convierte en otro factor negativo sobre el plan que debemos cumplir.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 4.2 Capacitación.

Un personal capacitado previo a un arranque de proyecto, ayuda mucho a entender su participación como equipo de trabajo en el proyecto.

Es importante contar con un archivo de cada persona que integra el equipo de trabajo para elaborar el plan de trabajo de capacitación que requerirá.

La capacitación que se le debe de dar a cada uno de los participantes va desde cursos de Word, Excel, hasta los cursos que imparte la misma empresa con la que estamos negociando el software ( capacitación funcional ).

La capacitación es muy costosa y debe ser contemplada dentro del presupuesto del proyecto ya que representa un buen porcentaje del mismo.

No debemos menospreciar este rubro ya que esto facilita que las cosas se hagan mas ligeras y rápidas y con lo grande de estos proyectos el retorno de inversión se logra dentro de la vida del proyecto.

---

Existen dos tipos de capacitaciones que se realizan en el transcurso del proyecto; La funcional y la operativa

La capacitación funcional es la más costosa ya que se imparte por externos especializados, y está dirigida al personal que soportará los módulos a implantar. La capacitación operativa, se da en forma interna con los líderes asignados a los módulos a implantar.

Finalmente cuando termina el proyecto, se debe contar en forma centralizada con un grupo de gente ( Help Desk )<sup>(\*)</sup> que será la responsable de dar soporte diario a cada uno de los usuarios que operan el sistema.

(\*) Ver apéndice A. Glosario

Es importante no descartar este concepto en el proceso, ya que ayuda mucho a entender el porqué de la participación de cada uno de los integrantes en el proyecto.

Definitivamente el tomar una capacitación previa al arranque del proyecto es lo ideal, sin embargo puedes iniciar el proceso de entrenamiento sin haber tomado la capacitación funcional todo depende del presupuesto que se te asigne.

El plan de capacitación en el proyecto se muestra en la tabla 4.2.1

Módulo	Nombre curso	Descripción del curso	Duración Días	Proveedor
Finanzas	AC010	Introducción a la contabilidad externa y control de gastos generales.	5	SAP
	AC226	Cuentas por Pagar.	2	SAP
	AC250	Configuración y Organización de la contabilidad financiera.	4	SAP
Costos	AC040	Control de Gastos e Ingresos.	5	SAP
	AC405	Control de gastos generales.	5	SAP
	AC505	Cálculo de costo de producto.	3	SAP
Manejo de materiales	LO020	Gestión de compras.	5	SAP
	LO510	Gestión de Stocks.	3	SAP
	LO515	Verificación de facturas.	2	SAP
	LO520	Compras.	3	SAP
	LO535	Valuación de materiales.	1	SAP
	LO550	Configuración y Optimización.	5	SAP
	LO530	Gestión de almacenes ( WM ).	5	SAP
Planeación de la producción	LO540	Gestión de servicios externos.	2	SAP
	LO050	Planeación y control de la planeación.	5	SAP
	LO210	Planificación de la producción.	4	SAP
	LO060	Producción por procesos.	5	SAP
	LO305	Fabricación por procesos.	3	SAP
	LO250	Configuración y Optimización.	5	SAP
		<b>Continúa</b>		

Tabla 4.2.1 Cursos de capacitación



Módulo	Nombre curso	Descripción del curso	Duración	Proveedor
Mantenimiento a planta	LO100	Mantenimiento a planta.	5	SAP
	LO805	Logística.	3	SAP
	LO850	Configuración y Optimización.	4	SAP
ABAP	BC400	Principios básicos.	5	SAP
	BC405	Reportería.	5	SAP
	BC420	Interfases.	2	SAP
	BC430	Diccionario.	2	SAP
BASIS	SAP50	Visión general del sistema básico.	2	SAP
	BC040	Administración del sistema.	2	SAP
	BC310	Windows NT/Oracle.	5	SAP
	BC360	Unix/Oracle.	5	SAP
	BC325	Transportes.	3	SAP
	BC505	Administración de base de datos-Oracle.	3	SAP
Windows	Word	Procesador de palabras.	3	Interno
	Excel			

Tabla 4.2.1 Cursos de capacitación.

Se tomó un total de 1200 días-hombre en capacitación al grupo participante en el proyecto.

La capacitación es continua una vez que incursionas al ERP, ya que las versiones van sufriendo actualizaciones y el personal experto asignado a cada uno de los módulos, deberán estar recibiendo capacitación para implantar las nuevas versiones.

### 4.3 Administración del Cambio.

Es muy importante que dentro del esquema de organización se tenga presente Administración del Cambio. Normalmente no se toma en cuenta; en el proyecto dio resultado, sin embargo esto no asegura el éxito del proyecto.

Algunas funciones importantes de este personal son:

- Facilitar el proceso de adaptación que implica para el personal que se enfrenta a una nueva realidad organizacional.
- Asegurar el compromiso de las personas clave, a través de que el cambio sea entendido, aceptado e implantado exitosamente.

Estos aspectos buscan reducir la natural resistencia al cambio que este tipo de esfuerzos genera en los miembros de la organización.

El aceptar el cambio por la gente lleva tiempo, y el periodo que transcurre entre dejar de hacer las actividades del viejo modelo y empezar a realizar las del

---

nuevo es el más crítico para la implantación exitosa de proyectos, por lo que la gente deberá recibir ayuda en relación a los beneficios del nuevo enfoque y moverse hacia él.

Este es el rol de la Administración del Cambio (A.C) (\*) para colaborar a que la organización y sus miembros entiendan, acepten e implanten los cambios necesarios para mejorar el desempeño organizacional. En otras palabras asegurar el compromiso de cambio.

(\*) Ver apéndice A. Glosario

Según John P. Kotter<sup>(1)</sup> hay 8 errores comunes a los esfuerzos de cambio en las organizaciones y sus consecuencias como se muestra en Tabla 4.3.1

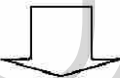
ERRORES	
	1. Permitir un exceso de complacencia
	2. No dar lugar a una coalición conductora lo suficientemente poderosa
	3. Subestimar el poder de la visión
	4. No comunicar intensamente lo que es la visión
	5. Permitir que los obstáculos bloqueen la nueva visión
	6. No dar lugar a triunfos a corto plazo
	7. Cantar victoria demasiado pronto
	8. Olvidarse de arraigar firmemente los cambios en la cultura corporativa
 CONSECUENCIAS	
	1. Las nuevas estrategias no se instrumentan bien
	2. Las adquisiciones no alcanzan la sinergia esperada
	3. La reingeniería se toma demasiado tiempo y resulta sumamente costosa
	4. Los recortes no logran controlar los costos
	5. Los programas de calidad no rinden los resultados esperados

Tabla 4.3.1 Errores comunes a los esfuerzos del cambio.

(1) Ver Bibliografía

Algunas recomendaciones para evitar los errores que menciona Kotter en el proyecto fueron:

- El no haber hecho complacencias, porque puedes caer en los mismos AS-IS que tienes, en vez de buscar las mejores prácticas de negocio.
- El dejar muy claro el alcance del proyecto y los roles y responsabilidades de cada persona que interviene en el proyecto.
- El mostrar en cada junta semanal los issues que se tienen que resolver para evitar los atrasos del proyecto y el mostrar los avances semanales del proyecto.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

#### 4.4 Impacto Organizacional.

Este tipo de proyectos tienen como resultado final, una repercusión en cantidad de personal por consecuencia lógica, ya que se trabaja en la reingeniería de los procesos.

No deben venderse estos proyectos con expectativas de porcentajes anunciados; sin embargo si puedes prometer eficiencia en los nuevos procesos de negocio que ocasionarán impactos en la organización.

El personal involucrado en la reingeniería de procesos debe ser profesional en su trabajo y no ponerse barreras cuando le toque analizar sus procesos de trabajo, ya que se espera de él, el asegurar las mejores prácticas de negocio.

---

Según Hammer <sup>(1)</sup> puntos importantes para el éxito de la reingeniería:

- Tratar de corregir un proceso en vez de cambiarlo.
- No concentrarse en los procesos.
- No olvidarse de todo lo que no sea reingeniería de procesos.
- No hacer caso de los valores y las creencias de los empleados.
- Conformarse con resultados de poca importancia.
- Abandonar el esfuerzo antes de tiempo.

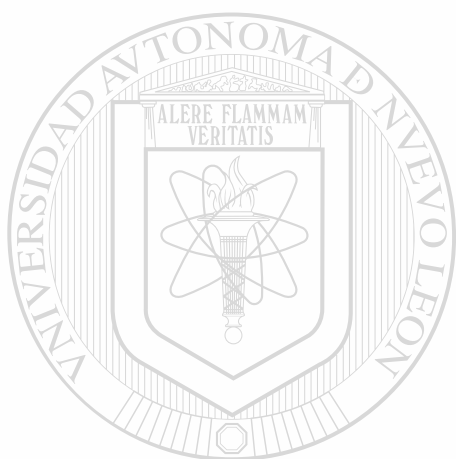
(1) Ver Bibliografía

- Limitar de antemano la definición del problema y el alcance del esfuerzo de reingeniería.
  - Dejar que las culturas y las actitudes corporativas existentes impidan que empiece la reingeniería.
  - Tratar de que la reingeniería se haga de abajo para arriba.
  - Confiarle el liderazgo a una persona que no entiende la reingeniería.
  - Escatimar los recursos destinados a la reingeniería.
  - Enterrar la reingeniería en medio de la agenda corporativa.
    - Disparar la energía en un gran número de proyectos.
    - Tratar de rediseñar cuando al director ejecutivo le faltan solo dos años para jubilarse.
    - No distinguir la reingeniería de otros programas de mejora.
    - Concentrarse exclusivamente en diseño.
- 
- Tratar de hacer la reingeniería sin volver a alguien desdichado.
  - Dar marcha atrás cuando se encuentra resistencia.
  - Prolongar demasiado el esfuerzo.

Algunos puntos importantes que nos dieron resultados en el proyecto para asegurar el impacto organizacional son:

- Asegurar el regreso del personal asignado al proyecto independientemente si sus procesos sufren reingeniería.
- Reingeniería a los procesos, ya que si esto no se realiza seguramente tendrás los antiguos procesos en una nueva tecnología.

- El no escatimar recursos asignados al proyecto para asegurar la revisión de cada uno de los procesos mapeados y con esto el dedicarle el tiempo que requiera el proyecto.
- Dimensionar los tiempos para cubrir los alcances propuestos del proyecto.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 5 TECNOLOGIA.

La Tecnología se consideró en el proyecto como uno de los vértices del triángulo que forman parte del éxito del proyecto como se muestra en Figura 5.1

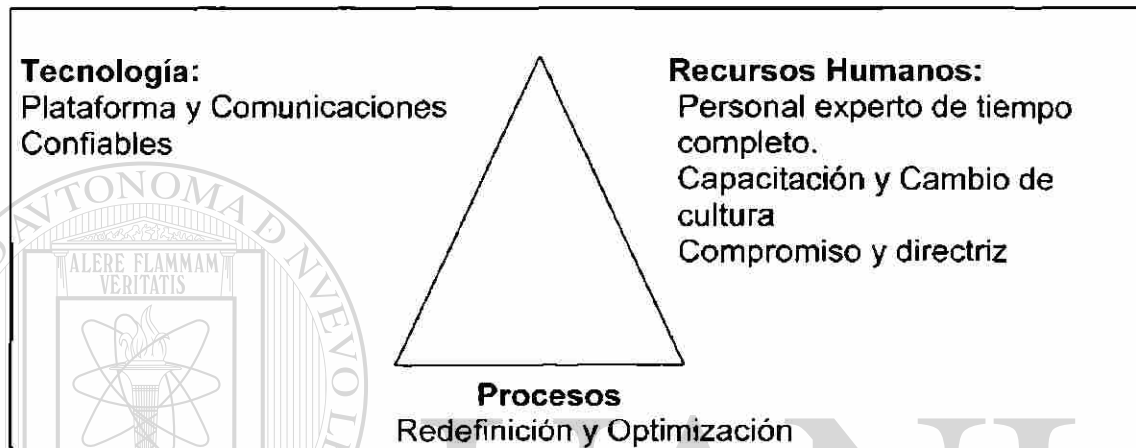


Figura 5.1 Factores críticos para el éxito del proyecto.

Según Norris, Hurley, Hartley, Dunleavy and Balls <sup>(1)</sup> nos dicen que el éxito del proyecto esta basado en el Tiempo, los Costos y la Calidad como se muestra en Figura 5.2

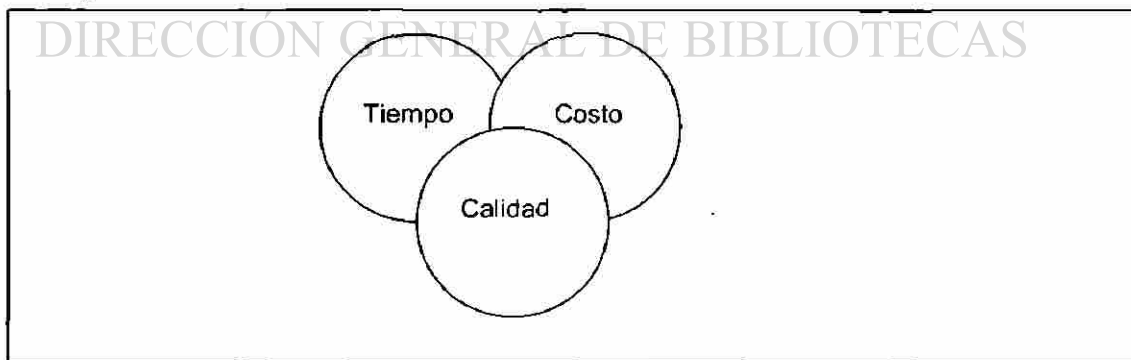


Figura 5.2 Factores claves para el éxito del proyecto según Norris.

(1) Ver Bibliografía



## 5.1 Hardware.

La tecnología es una parte muy importante dentro del proyecto del ERP. La plataforma seleccionada para que soporte el volumen transaccional, la cantidad de usuarios concurrentes, etc es uno de los factores críticos para el éxito del proyecto

En el proyecto se evaluaron diferentes alternativas tecnológicas como plataforma de soporte al ERP como se muestra en Figura 5.1.1

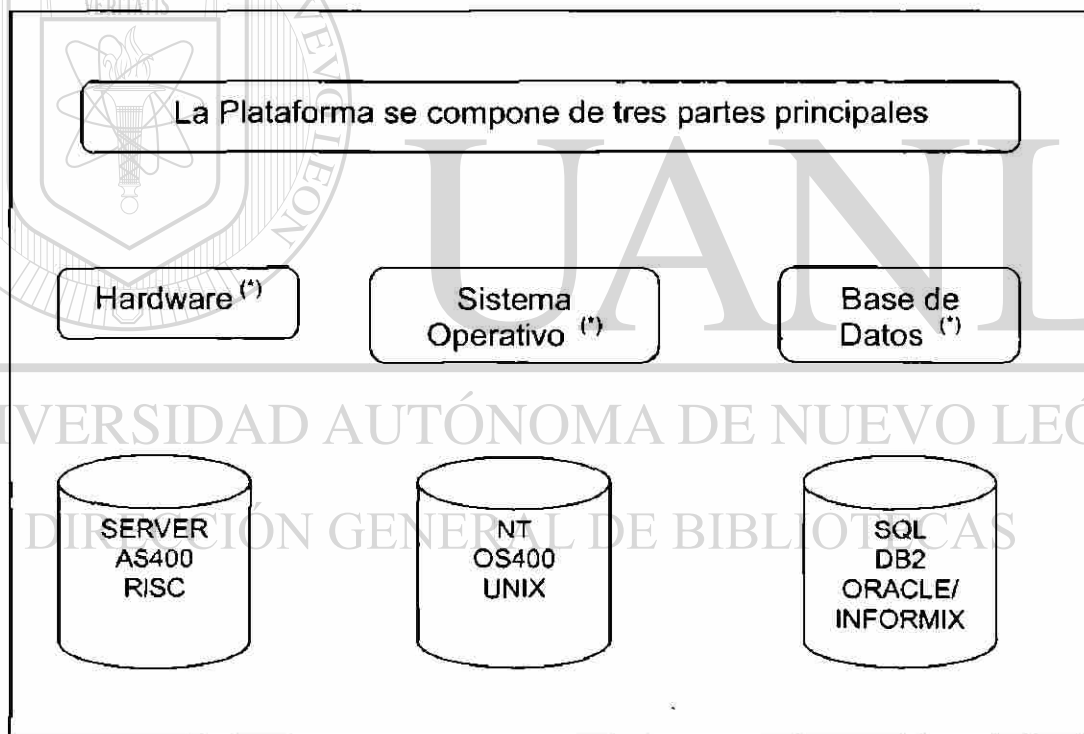


Figura 5.1.1 Partes principales de Plataforma de Hardware

(\*) Ver apéndice A Glosario

De acuerdo al volumen de transacciones que se opera en la empresa y las tendencias tecnológicas que se observan en el mercado, se toman en cuenta las siguientes alternativas a evaluar, como se muestra en Figura 5.1.2

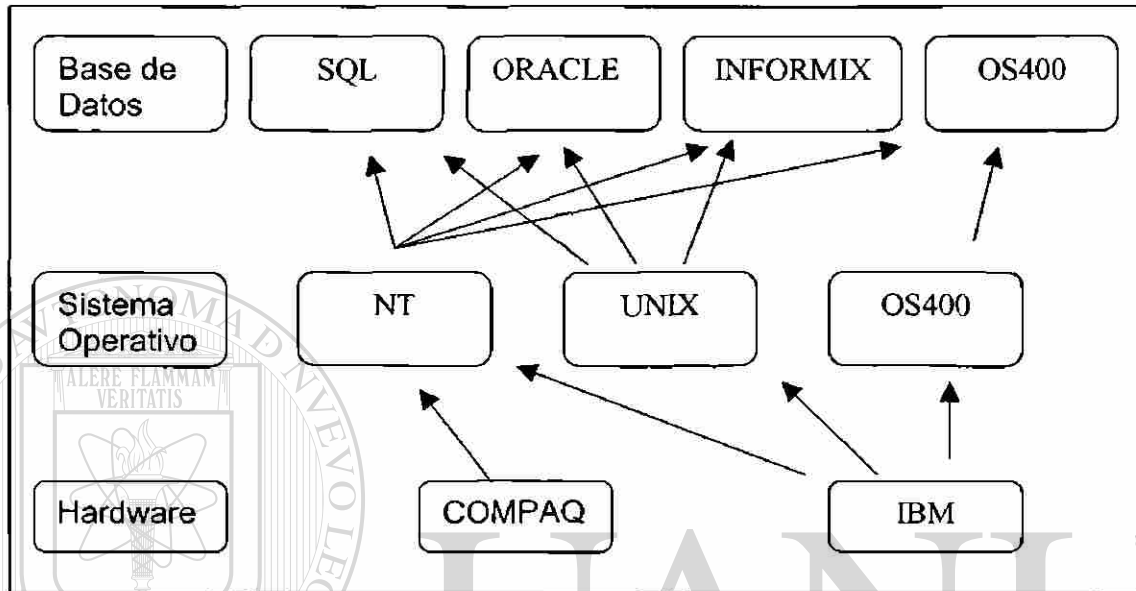


Figura 5.1.2 Alternativas de Plataforma de Hardware.

El Objetivo era encontrar la mejor alternativa para obtener confiabilidad, integración, soporte, precio y rendimiento.

Se seleccionó IBM como Hardware (RS-6000), Unix como sistema operativo y Oracle como base de datos, ya que garantizaba el 99.999 % de disponibilidad probada y escrita bajo contrato.

El .001% de no disponibilidad equivale a 5 minutos al año fuera de servicio.

(\*) Ver apéndice A. Glosario

### **5.1.1 Archiving.**

Los volúmenes de información tarde o temprano llenan los discos de almacenamiento, y deteriora los tiempos de respuesta operativos.

No es posible estar liberando disco en base a incrementos.

El proceso de archiving hace una depuración de documentos que ya cumplieron su ciclo de vida y se guarda en discos diferentes donde se almacena la información de operación diaria; y está disponible la historia tanto para requerimientos internos como requerimientos de información que solicita SHCP(\*) para sus auditorías.

### **5.2 Software.**

En este rubro explicamos cada uno de los puntos que consideramos relevante para lograr la funcionalidad y el alcance que se pretende en el proyecto

#### **5.2.1 Configuración.**

Es la parametrización que se le tiene que hacer al sistema para que trabaje de la manera que necesitamos.

La funcionalidad tiene su alcance y cuando ya no cumple el requerimiento se pasa al proceso de desarrollo.

(\*)Ver apéndice A. Glosario

Es importante que durante la marcha del proyecto no se deje esta función al consultor porque el conocimiento no se quedaría en casa y lo que se debe cuidar es que solo la realice el personal interno seleccionado de origen para este rol y que finalmente será el responsable de customizar todo requerimiento futuro.

#### **5.2.1.1 Datos Maestros.**

Invariablemente es un punto de mucha relevancia y debe ser atacado desde el inicio del proyecto. Se recomienda sacarlo del plan general que les presenta el consultor y darle el seguimiento necesario en paralelo desde el inicio del proyecto, para asegurar la base de la información.

Este punto muchas veces no se le da la importancia que requiere, y el consultor te lo puede poner en la planeación del proyecto más o menos para iniciar a verlo a partir de la mitad del proyecto.

Es preferible contar con ellos con anticipación, a posponer el arranque por falta de datos maestros.

Los puntos que se deben amarrar en el proceso para tener esta información al corriente son:

- Identificar los diferentes catálogos maestros que existen
- Definir los dueños de cada uno de ellos.
- Responsabilizar en una persona específica el compromiso de mantener estandarizado el catálogo

- Elaborar un procedimiento que le permita a los diferentes involucrados que requieren de esta información el saber direccionar sus peticiones para el alta o modificación de nuevos productos
- Elaborar los batch-input<sup>(\*)</sup> necesarios para cargar los datos al SAP en forma automática.
- Nombrar responsables de las diferentes vistas que requiere el catálogo maestro para facilitar la fluidez de información.
- Revisar que todos los productos se hayan transferido correctamente.
- Revisar por parte del usuario de contraloría y de los almacenes, los saldos que esta arrojando el nuevo y los anteriores catálogos.
- Centralizar la captura de todo nuevo producto para eliminar posibilidad de no estar estándar.
- Reevaluación de los productos.
- Visualizar en que cuentas se dejaron las diferencias de llegar a existir las para llegar a su depuración mas adelante
- Validar y asegurar el nuevo costo del producto con el que se inicia en el nuevo sistema.

Este es un punto al que se le debe dar seguimiento de cerca, ya que si esto ocasiona el primer retraso, seguramente se te van a presentar muchos más.

(\*)Ver apéndice A.Glosario

### 5.2.2 Desarrollo.

Esta actividad dentro del proyecto siempre va a existir. Es trabajo de los involucrados en el proyecto hacer la mejor venta de la funcionalidad que el mismo ERP nos da para incurrir lo menos posible en desarrollo para complementar la funcionalidad.

Existen tres tipos de desarrollos que van a estar manejándose constantemente en ciclo del proyecto.

- Los que se hacen para cumplir la funcionalidad
- Los que se desarrollan en la misma o diferente plataforma por no existir funcionalidad
- Los que tenemos que hacer para lograr comunicarse a la funcionalidad existente de una plataforma a otra

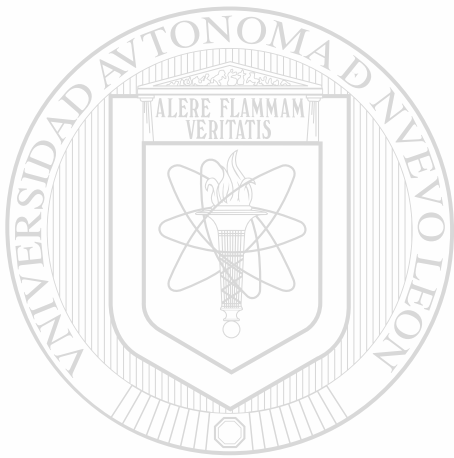
El esquema de trabajo se hace en tres mandantes o dicho de otro modo técnico

pasa por tres macro server distintos ( desarrollo, pruebas, productivo ) para asegurar la eficiencia en el trabajo y no llegar al productivo que es el que está en operación sin haber hecho las pruebas pertinentes.

Es conveniente etiquetar el nombre de la programación con un prefijo distintivo para cuestiones de estandarización y actualización de migraciones. Se tomó la recomendación propia de SAP de iniciar todo desarrollo fuera de estándar con el prefijo "z" para diferenciarlo de lo estándar y no ser afectado en las actualizaciones de nuevas versiones.

Este concepto de migraciones puede ser un buen tema de trabajo de tesis.

Es un proyecto que debe ocupar uno seis meses de trabajo para pasar de una versión a otra, con muy buena cantidad de usuarios asignados de tiempo completo probando y con todo el conocimiento de la funcionalidad y operación de la versión.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 5.2.2.1 Sistemas satelitales R3.

Toda funcionalidad que no esté cubierta en el ERP debe estar contemplada para su desarrollo de preferencia en la misma plataforma de trabajo.

Es muy importante el desarrollo bajo el mismo ambiente porque conservamos la información en línea y agrandamos la funcionalidad del ERP.

Es recomendable no tocar las tablas propias del paquete para evitarnos problemas futuros ya que en un cambio de migración de versiones si se usa algún campo por no estar ocupado este pudiera ser utilizado más adelante y daríamos problemas a la operatividad de los sistemas satelitales.

Los sistemas satelitales desarrollados por no tener el alcance el ERP implantado se muestra en tabla 5.2.2.1.1

Sistema	Compra Desarrollo	Plataforma	Lenguaje
Comisiones	Desarrollo	Unix-Oracle	ABAP
Liquidaciones	Desarrollo	NT - SQL	Visual Basic
Hand Held detalle	Desarrollo	NT - SQL	Visual Basic
Hand Held Autoservicio	Desarrollo	NT - SQL	Visual Basic
Pronóstico de ventas	Desarrollo	NT - SQL	Visual Basic
Conciliaciones bancarias	Desarrollo	Unix-Oracle	ABAP
Cálculo de intereses	Desarrollo	Unix-Oracle	ABAP
Aumento de Sueldos	Desarrollo	Unix-Oracle	ABAP
Control de vacaciones	Desarrollo	Unix-Oracle	ABAP
Componente inflacionario	Desarrollo	Unix-Oracle	ABAP
Avalúos	Desarrollo	Unix-Oracle	ABAP
Tesorería	Desarrollo	NT-SQL	Visual Basic

Tabla 5.2.2.1.1 Relación de sistemas satelitales



### 5.2.2.2 Legacy Systems.

Los Legacy-Systems<sup>(\*)</sup> ;sistemas que estamos dejando para migrar al ERP, su tiempo de vida es finito una vez que se cumple con la vida transaccional.

Por ejemplo la vida transaccional de los documentos de cartera y que tenemos que seguir operando estos sistemas en paralelo hasta que sean saldados.

Los sistemas eliminados se muestran en tabla 5.2.2.2.1

Sistema	Compra Desarrollo	Plataforma	Lenguaje
Contabilidad	Compra	AS/400	RPG
Cuentas por pagar	Compra	AS/400	RPG
Cartera	Desarrollo	AS/400	RPG
Inventarios	Desarrollo	AS/400	RPG
Facturación	Desarrollo	AS/400	RPG
Administración de precios	Desarrollo	AS/400	RPG
Pronóstico-pedido-surtido	Desarrollo	AS/400	RPG
Liquidaciones	Desarrollo	AS/400	RPG
Producción y Costos	Desarrollo	AS/400	RPG

Tabla 5.2.2.2.1 Legacy Systems eliminados

Existen sistemas que definitivamente no se podrán quitar en corto tiempo y su razón estriba en que no existe funcionalidad en el paquete del ERP o simplemente no se tiene todavía la certeza de la funcionalidad de esta aplicación como se muestra en tabla 5.2.2.2.2

Sistema	Compra Desarrollo	Plataforma	Lenguaje
Nóminas	Desarrollo	AS/400	RPG

Tabla 5.2.2.2.2 Legacy Systems operando.

(\*) Ver apéndice A Glosario

### 5.2.2.3 Migración de versiones de R/3.<sup>(1)</sup>

Desde el punto de vista de SAP, se entiende por “actualización” al cambio en el nivel de versión del software de R/3 y/o el manejador de la base de datos. El impacto de una actualización es causado no solo por el cambio en el kernel<sup>(\*)</sup> de R/3 sino también por cambios que afectan el contenido de la base de datos. Desde el punto de vista de la base de datos, la actualización afecta tanto a los programas de ABAP como a los datos de configuración. La migración de una versión de R/3 a la siguiente requiere modificaciones en la estructura de las tablas e índices tanto del sistema como de aplicación y su contenido. Una migración implica que el sistema R/3 estará fuera de servicio para los usuarios durante este proceso.

Un cambio de versión utiliza el concepto de cambio de repositorio. El contenido en la base de datos de SAP se puede dividir en dos segmentos: datos de

---

usuario y datos técnicos. Los datos técnicos constituyen el repositorio. El repositorio contiene al diccionario de datos, pantallas, reportes, documentación y objetos generados tales como matchcodes<sup>(\*)</sup>. La actualización afecta al repositorio principalmente. En la primera fase de la actualización no es necesario que el sistema esté fuera de línea. En esta fase se crea un repositorio alternativo, es decir, se crea un repositorio totalmente nuevo con los objetos de la nueva versión sin afectar al repositorio activo de la versión actual.

Este procedimiento ofrece la facilidad de que el sistema R/3 permanezca en

(\*) Ver apéndice A. Glosario

(1) Ver Bibliografía

línea durante la importación y construcción de los objetos.

En la siguiente fase se comparan los objetos del repositorio nuevo contra el viejo y se determinan las conversiones necesarias. El R/3 también permanece en línea durante esta fase. En la última fase de la actualización se realizan las conversiones necesarias. En este momento se activa el nuevo repositorio y se borra el anterior, para esta actividad el sistema debe estar fuera de línea.

### 5.2.3 Pruebas.

Esta actividad como la comentamos se realiza en un mandante exclusivo para poder revisar toda la funcionalidad y ver cual es la que mejor se acopla a lo deseado. Probado en el mandante de desarrollo, se vuelven hacer pruebas en el mandante de calidad como segundo filtro y finalmente ver reflejado este cambio en el mandante productivo.

— No debe pasarse por alto las pruebas, ya que pudieran afectar la funcionalidad operativa y estar generando información errónea y finalmente una mala toma de decisión.

Las cosas tienen su tiempo y no caer en el optimismo de brincar los pasos, pensando en que no son necesarios porque después se tiene que invertir más tiempo para arreglar los errores y vamos generando desconfianza en el usuario final que después se batalla mucho en recuperar.

Las pruebas se hacen en equipo de trabajo donde cada persona revisa su parte del proceso que tiene a su cargo y debe asegurar que la información que se está dando entrada se actualice en forma correcta en cada uno de los módulos.

## **6. Implantación.**

### **6.1 AS-IS.**

El AS-IS ( como estoy ) es una fase del proyecto donde el Consultor prácticamente conoce a la empresa, se detallan todos los procesos que tenemos en operación.

Esta fase demanda tanto tiempo como procesos tenga en operación y aquí puede nacer un cuestionamiento; el de llevarlo a cabo o simplemente dejar la mente en blanco y escoger de la funcionalidad existente el proceso que pueda representar la mejor práctica para el negocio.

Esto equivale a mucha reducción en tiempo del proyecto, pero normalmente el proyecto se vende como una fase que no te puedes brincar.

Es una de tantas decisiones que deberán estarse resolviendo en la vida del proyecto y que deberán de cuestionar muy bien al consultor de su inclusión o

---

no.

### **6.2 TO-BE.**

El TO-BE ( como quiero estar ) es el deber ser de los procesos; las mejores prácticas de negocio que debemos tener en productivo. La funcionalidad que vamos a escoger dentro de las múltiples opciones que el ERP te puede ofrecer.

La Configuración en el sistema es la actividad que se debe conocer y posteriormente dominar para independizarse de la asesoría externa y no estar con dependencias para cualquier cambio futuro en la organización.

Es importante hacer los procesos lo más práctico posible, no es recomendable caer en el concepto de ser especiales y tener que hacer desarrollos para lograr la funcionalidad de cada uno de tus procesos en tu ERP seleccionado.

La magnitud de los procesos mapeados se muestran en la tabla 6.2.1

Módulos	Mapeados	Optimizados
Finanzas	29	25
Costos	15	14
Compras y Almacén	250	160
Mantenimiento a planta	25	22
Planeación de la Producción	151	95
Recursos Humanos	188	56
Ventas y Distribución	1022	560
Total Procesos	1680	932

Tabla 6.2.1 Magnitud de procesos mapeados y optimizados.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

147480

### 6.3. Preimplantación.

Es importante lanzar primero a la implantación del proyecto a uno o dos recursos del proyecto de preferencia líderes, para que comenten al personal de cada una de las regiones el estatus, alcance, cobertura, personal asignado, tiempos, etc, del proyecto; para asegurar por personal indicado la transferencia de información institucional y quitar cualquiera malversación de información que se tenga sobre el proyecto como: despido y reubicación de personal, ignorancia de los nuevos procesos de negocio que se adicionan al proyecto, alcance y cobertura del proyecto, optimización de procesos, etc.

Este trabajo le da seguridad a todo el personal de las regiones sobre la buena marcha del proyecto, que no se va a retrasar, que se le esta poniendo atención a cada una de las regiones y el de contestarle cualquier pregunta que pudiera

---

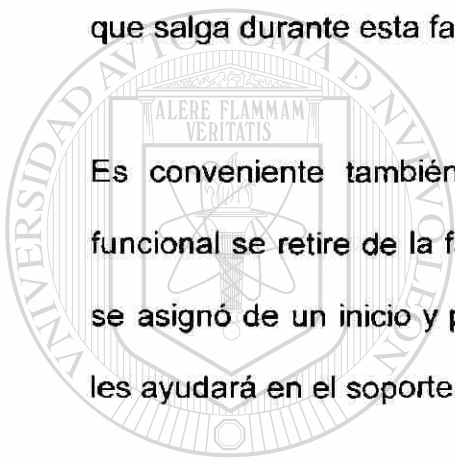
salir del personal del proyecto sobre los puntos mencionados y no dejar lagunas que pudieran contaminarlo.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Otra manera adicional a la participación personal por presentaciones, es la mandar por mails o formatos mensajes del proyecto, los cuales no dan un panorama completo del proyecto, pero van asegurando en el usuario el interés sobre el proyecto y lo dejan motivado para cuando se programen las visitas correspondientes a sus regiones.

Cuando el tiempo de implementar se acerca, es conveniente mas o menos dos semanas antes de esta fase, llegar de nuevo con los responsables de las regiones con previa cita y de conocimiento de nuestra presencia, para confirmar de que efectivamente estamos con ellos la fecha que ya habiamos negociado y hacerles mención del personal que finalmente estará con ellos como soporte de implementación haciendo mención que este personal tiene la experiencia en los diferentes módulos a implementar y lo estarán soportando en cualquier duda que salga durante esta fase.

Es conveniente también hacer del conocimiento, que cuando el personal funcional se retire de la fase de implantación, se quedará con el personal que se asignó de un inicio y podrá contar con un soporte central ( Help Desk ) que les ayudará en el soporte diario.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

#### 6.4 Implantación.

La implantación es la fase en donde se le liberan todos los procesos de negocio a los usuarios, para que inicien su operación diaria de trabajo.

Es necesario antes de toda implantación, hacer las diferentes pruebas de integración en el sistema, para garantizar una información con calidad y sin contratiempos.

Los datos maestros que se cargan previamente a una implantación deben de estar bien validados y comunicados entre los responsables de los diferentes módulos para asegurar la dirección de la información.

Algunos datos maestros importantes son: sociedades, cuentas, saldos, centros de costos, almacenes, categorías de valoración, unidades de medida, recetas, recursos, rutas, precios e inventarios físicos iniciales de productos, etc; los cuáles son la pauta para el arranque del sistema.

---

Los integrantes del proyecto son los responsables de capacitar a los diferentes usuarios del sector, resolviendo cualquier duda durante el proceso de la implantación; con el objetivo de dejarlos preparados para que puedan ser autosuficientes en la operación diaria cuando este grupo se retire a su lugar de trabajo. De los aspectos que más hay que cuidar durante la fase de implantación están: trabajar ordenados, vigilar la coordinación entre los módulos, verificar que los usuarios comprendan sus nuevos procesos de trabajo, asimilar la funcionalidad del sistema, mantener actualizada los datos maestros y detectar áreas de oportunidad para mejorar.



La transición de un sistema a otro no es sencilla, el cambio de cultura y la asimilación del nuevo sistema normalmente son barreras que se tienen que vencer.

El personal involucrado en el proceso de implantación se muestra en tabla 6.4.1

Dirección	Lugares donde se implantó	Asignación por lugar	Lugares paralelos implantados
Administración FI-CO	Planta	3 - 4	2
Producción PP-PM-MM	Planta	17	2
Comercial SD	Centros Distribución	5-6	9 - 10
R.Humanos RH	Planta	4-5	2

Tabla 6.4.1 Personal en implantación.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 6.5 Help Desk.

Normalmente en las empresas no contamos con una organización que tenga una estructura interna de Help Desk<sup>(\*)</sup> para soportar dudas de las operaciones diarias de los diferentes sistemas en producción. Es muy frecuente ver en las organizaciones que en los diferentes departamentos siempre existe gente que funge como soporte.

Recomiendo la formación de este departamento centralizado con personal que participó en el proyecto para asegurar la continuidad del soporte bajo el mismo criterio y la estandarización de la operación.

Actualmente en la empresa contamos con este departamento que cubre el soporte de lunes a sábado y está dando los resultados esperados.

La Figura 6.6.1 muestra la organización del Help Desk.



Figura 6.5.1 Organización del Help Desk

(\*) Ver apéndice "A" Glosario

## 6.6 Medidas de Contingencia.

Es necesario contar con medidas alternas de operación que nos ayuden a solventar la operación diaria ya que no hay seguridad de contar siempre con el sistema en línea.

Es necesario identificar cuales son los procesos críticos de negocio, y sobre ellos trabajar como medida de contingencia en caso de una emergencia.

En este proyecto se identificó la facturación como proceso crítico y se dejó descentralizada su operación como medida de contingencia ( se desarrolló un sistema que permite facturar en cada punto de venta cuando no se cuenta con el sistema central de operación ) ya que si no contamos con la factura para nuestra entrega del producto el cliente no recibe el producto y se cae en el concepto de incumplimiento, el cuál se revierte y lejos de haber realizado una venta se convierte en una nota de crédito a favor del cliente por no haber entregado el producto.

Este proceso debe ser desarrollado sobre la marcha del proyecto, para poder contar con las dos alternativas al momento de entrar a la implantación, ya que no sabemos en que momento se va a utilizar.

El mismo día de operación se puede presentar el recurrir a la medida de contingencia por lo que se recomienda contar con ella al inicio de la implantación.

## 7 RESULTADOS DE LA IMPLANTACIÓN .

La implantación es la fase del proyecto donde el usuario final ve cristalizado todo el trabajo que se realizó a lo largo del proyecto, para conseguir la funcionalidad requerida.

Entre más transparente es una implantación, más apegada está a la satisfacción del cliente.

Considero esta implantación exitosa satisfactoriamente por haber cumplido con los tiempos y presupuesto negociados con dirección, por haber aplicado reingeniería a cada uno de los procesos de negocio que tenemos en operación , por haber logrado la estandarización operativa de los procesos en todo el sector, por contar con información oportuna que permite tomar las mejores decisiones.

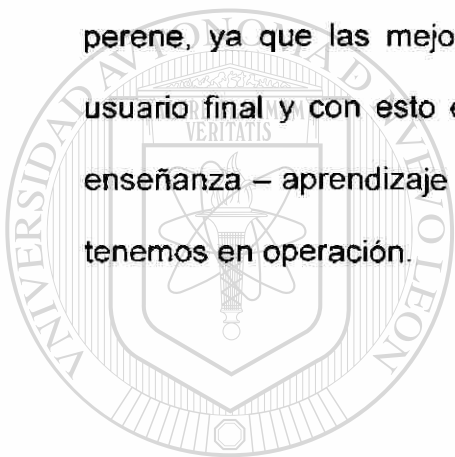
Entre algunos beneficios representativos obtenidos en el proyecto se muestra en la tabla 7.1.

Consolidación de inventarios
Estado de resultados inmediatos
Control en los procesos de negocio
Conocimiento del costo diario del producto
Control de gasto diario
Agilidad en la cobranza
Reducción de mermas de producto
Continúa

Infraestructura exportable para operar al abrir cualquier nuevo punto
Sincronización en los eslabones de la cadena de suministro
Monitoreo del nivel de servicio que se tiene con el cliente
Reducción de costos en papelería preimpresa
Toma de decisiones oportunas

Tabla 7.1 Beneficios representativos

La implantación no termina con las distintas fases que se tengan , es una labor perene, ya que las mejoras a la situación actual tienen que ser dirigidas al usuario final y con esto estar constantemente cumpliendo con el proceso de enseñanza – aprendizaje de cada uno de los módulos que surgen y de los que tenemos en operación.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 8 CONCLUSIONES.

La dedicación de todos los participantes en el proyecto tiene relevancia, no importa su ubicación organizacional dentro del proyecto.

El recurso humano es un factor clave en el proyecto y su conservación debe ser parte de la estrategia que debe tener la empresa. En este proyecto la participación del personal estuvo alrededor de los 120 gentes y no es posible cuidar a cada uno de ellos, pero si es importante visualizar al grupo importante que se debe conservar y estar capacitando para poder estar soportando los constantes cambios y evoluciones que se viven tanto en el mercado actual como el de las versiones del proveedor que emite y que debiéramos aprovechar de sus mejoras.

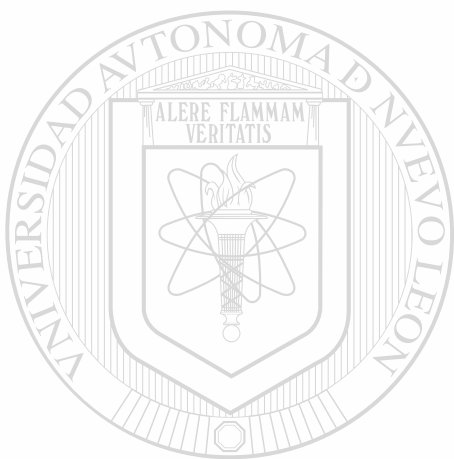
La selección de la consultoría es otro factor que si se elige a uno de los mejores existentes en el mercado se le puede sacar mucho provecho al alcance del

---

sistema y no caer en constantes desarrollos por el desconocimiento de la funcionalidad, por la falta de experiencia.

La plataforma pienso que es el factor más crítico, con la selección de una excelente plataforma tecnológica, se está asegurando un alto porcentaje en la contribución del éxito en el proyecto. De nada sirve haber realizado el proyecto bajo las expectativas planeadas si el equipo seleccionado esta constantemente caído. Es importante dirigir la estrategia en los procesos, los ERP actuales cuentan con una serie de funcionalidad nativa que facilitan el trabajo y es recomendable hacer la reingeniería requerida.

Actualmente la implantación del proyecto está arrojando excelente información, de la que dispone la gente y facilita redireccionar la estrategia en forma oportuna.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## APÉNDICE A

### GLOSARIO

**AC** Administración del cambio.  
Personal encargado de hacer transparente los cambios de trabajo y cultura manteniendo motivado al personal integrado al proyecto.

**ASAP** Accelerated SAP Roadmap  
Metodología que utiliza SAP para implantar su ERP reduciendo tiempos.

**AS-IS** El AS-IS es un término que se utiliza para especificar el como están los procesos al momento que estos se mapean o se les toma la foto, es decir como están los procesos operando en los sistemas actuales.

**AS400** Equipo de operación y almacenamiento que utilizamos en forma descentralizada en cada punto de venta.

**BATCH INPUT** Este término se compone de la parte batch que no es en línea y el input que refiere a la información que se toma para dar entrada a un proceso determinado

**BATCH** Proceso fuera de línea; requieren de un proceso adicional para que se ejecute.

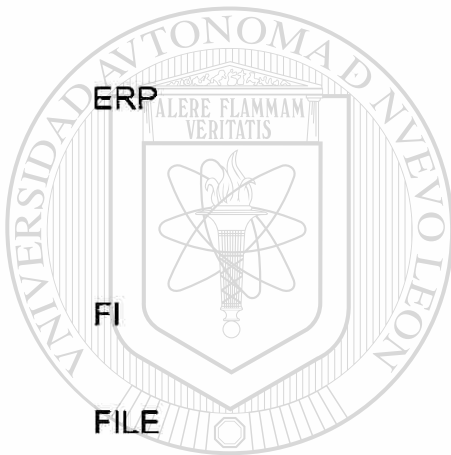
**BIG-BAN** Terminología empleada para implantar, especifica la Implantación de todos los módulos en un solo momento. Es decir las tres fases que explicamos implantarlas al mismo tiempo.

**BUSINESS ENGINEER** Ingeniería de negocios que tiene plantillas preestablecidas de giros de negocio, armadas o configuradas para acelerar los tiempos del proyecto.

**CENTROS DE DISTRIBUCIÓN** Centros donde tenemos presencia con el cliente final y donde se realiza la operación de venta con el cliente.



CORPORATIVO	Lugar donde se consolida la información operacional que sucede en cada una de los centros de distribución que se tiene como puntos de venta .
CURRICULUMS	Historia del comportamiento de una persona donde se describe su trayectoria o experiencia.
CO	Término que utilizamos para representar en la Fase 1 al módulo de costos.
DESCENTRALIZACION	Término para describir la operación que se efectúa en cada punto de venta y que se encuentra en diferentes equipos de cómputo.



ERP

Enterprise Resource Planning  
Planeación de los recursos de la empresa.  
Un sistema de información que ayuda a una mejor toma de decisión en la compañía a través de toda la cadena de valor.

FI

Término que utilizamos para representar en la Fase 1 al módulo de Finanzas.

FILE

Archivo.

ISSUES

Puntos a discutir que forman parte de los problemas en el proyecto que se tienen que direccionar a un buen camino para no retrasar los tiempos del proyecto.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

KARDEX

Historia del comportamiento de una persona donde se describe su trayectoria o experiencia

KERNEL R/3

Programas ejecutables de SAP a nivel de sistema operativo

LEGACY SYSTEMS

Los sistemas viejos, los sistemas que dejamos para incursionar al nuevo ERP.

MATCHCODES

Funcionalidad que se da al usuario operativo del sistema ya que le permite seleccionar de un campo una serie de posibilidades a capturar. Selección de valores posibles.

MAILS	Correo electrónico.
MM	Término que utilizamos para representar en la Fase 1 al módulo de Manejo de Materiales y Compras.
ON-LINE	Término que se utiliza para expresar que la información se encuentra en línea, actualizada en cualquier momento.
OSS	Online Service System Sistema de servicio en línea que ayuda a soportar cualquier duda del cliente sobre la operación del sistema.
PROJECT SCORECARD	Tarjeta de indicadores de desempeño.
PM	Término que utilizamos para representar en la Fase 1 al módulo de Mantenimiento a Planta.
PMA's	Project Management Activities Actividades en la administración de proyectos.
PP	Término que utilizamos para representar en la Fase 1 al módulo de Planeación de la Producción.
QMP	Plan de administración de calidad
REGION	Lugar físico donde se consolida la información de una serie de centros de distribución los cuales les pertenece por su cercanía con este, podemos darle el sentido de matriz.
RFP	Request for Proposal Documento donde se le especifica a la consultoría el detalle de nuestro requerimiento.
R3	Esquema de arquitectura operativo del ERP de SAP Presentación, Aplicación, Base de datos.
ROLL OUT	Salidas que hacemos para implantación de los sistemas.
ROI	Retorno de la Inversión. Se maneja en todo proyecto para especificar en cuánto tiempo se paga el proyecto.

SAP Empresa que se dedica a la investigación para mantener su ERP ( R/3) que comercializa con funcionalidad operativa a los diferentes mercados.

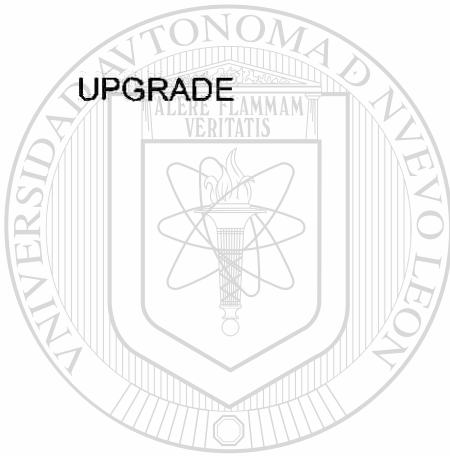
SERVER Equipo que sirve para almacenar información.

SKILL Habilidades que posee una persona.

TeamSAP Compromiso de SAP de proveer a las empresas la mejor tecnología, integración y funcionalidad de negocios, y extender dicha integración a sus proveedores y clientes.

TO-BE Término utilizado para especificar el deber ser de los procesos de negocio.

UPGRADE Actualizaciones para mantener versiones nuevas de sistemas.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## APÉNDICE B

### MENSAJES DE DIRECTIVOS

Algunos mensajes expuestos en nuestro proyecto a lo largo de sus fases, por parte de las direcciones fueron los siguientes ( Diciembre 1999 ).

#### **Director General.**

Aprovechando la oportunidad para desearles un feliz año nuevo y exhortarlos a poner todo su empeño para ganar más consumidores, mercado y lograr los crecimientos rentables que nos hemos trazado en nuestra empresa.

De igual forma, estoy seguro que con su participación lograremos terminar exitosamente la implantación en este año de las tres fases del proyecto.

El proyecto tiene 14 meses de haber iniciado y estoy muy orgulloso de constatar que el avance está conforme a lo programado. En Diciembre de 1999

---

terminamos la implantación de todos los módulos de la fase 1 y actualmente estaos utilizando estos módulos del nuevo sistema, debiendo reforzar el conocimiento y entrenamiento sobre las mismas para lograr un óptimo aprovechamiento.

*En la fase II, módulo de Ventas y Distribución, estamos por terminar la optimización de los procesos ( To Be ).*

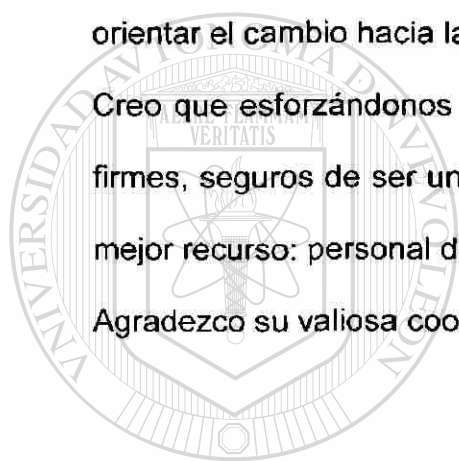
Aquí debemos lograr una mayor efectividad en los procesos internos para servir más mejor a los diferentes canales de venta y con ello ser más competitivos.

Y en cuanto a la fase III, módulo de recursos humanos, terminamos la implantación en la Región Norte, implantaremos en Centro en el mes de febrero y marzo en Occidente.

Este Proyecto constituye una gran experiencia para nuestra empresa y para todos los que hemos tenido la oportunidad de participar directamente en él, pues hemos demostrado la gran capacidad que tenemos para adaptarnos y orientar el cambio hacia la mejora en los procesos básicos de la empresa.

Creo que esforzándonos como lo hemos hecho podremos avanzar con pasos firmes, seguros de ser una empresa altamente competitiva y que cuenta con el mejor recurso: personal dispuesto al cambio y al progreso.

Agradezco su valiosa cooperación en este proyecto.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **Director Administrativo.**

Me es muy grato compartir con ustedes información relevante sobre el proyecto relativa a las actividades de capacitación sobre el SAP .

El programa de capacitación ha sido dividido en etapas con base en el número y localidades donde las implementaciones se llevan a cabo. Ya hemos iniciado en la región norte del país durante el mes de julio. Las etapas siguientes de capacitación están programadas para los meses de agosto, septiembre y octubre y así cubrir la totalidad de la operación a nivel nacional.

Este primer esfuerzo de capacitación incluye exclusivamente los procesos de negocio optimizados que corresponden a los módulos FI-CO-MM-PM-PP con sus respectivas transacciones.

Reconociendo la importancia de aprender nuevos conceptos o desarrollar nuevas habilidades los invito a participar activamente en los cursos preparados

---

para este fin.

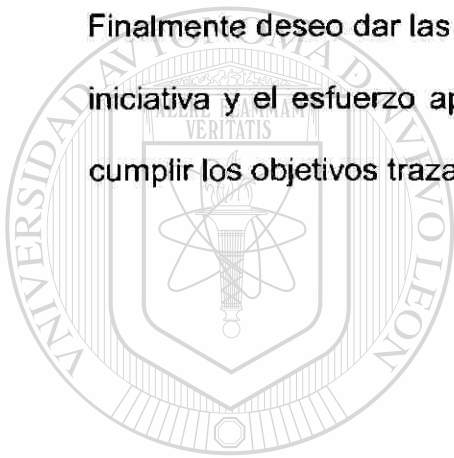
Hemos invertido un buen número de horas en la preparación, desarrollo de los temas materiales, presentaciones, ejercicios etc. con la finalidad de ofrecer una capacitación con mucha calidad.

Estamos aprovechando nuestra tecnología para estos cursos, incluyendo los manuales de usuarios que serán consultados en las computadoras lo cual nos ubica como una empresa que está utilizando las mejores prácticas a nivel mundial.

Este es un nuevo cambio en la organización y estoy seguro que será bienvenido por todos nosotros pues esto significa avanzar y madurar como una empresa en el nuevo milenio.

Desde este momento el rol y actitud positiva de los usuarios cobra tal importancia para la implantación exitosa de este proyecto, ya que se llevarán el conocimiento y habilidades a sus lugares de trabajo y deberán estar preparados para colaborar en la operación de los procesos mejorados y del nuevo sistema.

Finalmente deseo dar las gracias por su compromiso y mi reconocimiento por la iniciativa y el esfuerzo aplicado hasta hoy, lo cual seguramente nos llevara a cumplir los objetivos trazados en el proyecto.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## Director de Informática

Me es grato dirigirme a ustedes para compartir información sobre los principales elementos del proyecto.

Esta Organización requiere de tecnología de vanguardia, para lo cual fue necesario hacer un proceso exhaustivo de selección, para actualizar nuestro equipo de computo centrales, computadoras personales, terminales y optimización de la red de telecomunicaciones. De esta manera, aseguramos el flujo de información y la operación del software integral SAP entre todas las entidades del grupo.

Para optimizar nuestros procesos es necesario inventariar y analizar cada una de las tareas que realizamos dentro de la compañía, redefinirlas y estandarizarlas de acuerdo a las mejores practicas de negocio a nivel mundial.

Para asegurar este elemento se realizó un comparativo de alternativas de consultoría entre las mejores firmas del mundo, siendo Pricewaterhousecoopers la elegida por su enfoque en la alineación a los procesos de negocio y a la administración del cambio.

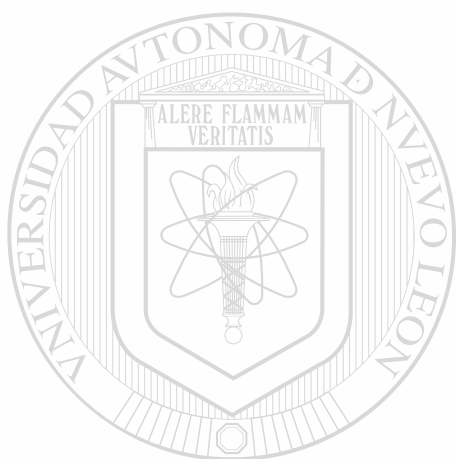
Toda la gente que colabora en nuestra empresa, con su esfuerzo en el trabajo diario permite que tengamos personal con experiencia asignado a este proyecto en un 100% de su tiempo.

Con la actitud positiva al cambio de todos ustedes y dedicación permitiremos que nuestra empresa sea una compañía con mejores practicas de negocio.

Esto lo lograremos con la aplicación de los proceso optimizados y la utilización de la nueva tecnología



Gracias a nuestro personal, nuestro proyecto seguirá adelante como un realidad en la que ustedes son los principales facilitadores, y para ustedes estamos dando lo mejor de nosotros.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## APÉNDICE C

### RESULTADOS DE LA IMPLANTACIÓN

Estos son algunos de los comentarios expuestos por algunas direcciones de la empresa ( Julio 2001 ) como resultado de la implantación.

#### **Director General:**

Nuestra empresa emprendió el camino hacia la vanguardia tecnológica teniendo en mente que esto implicaría una gran transformación cultural al interior de la organización, más que un cambio de infraestructura TI. Sin importar los retos que tendría que enfrentar, se decidió por SAP y PriceWaterhouseCoopers, quienes han sido sus mejores aliados desde que inició la travesía. Una implantación exitosa y mejores tiempos de respuesta, la recompensa.

---

En tiempos modernos, cuando el control de tiempos es el factor fundamental en toda actividad,

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Nuestra empresa, se ha esforzado por proveer productos con alto nivel nutritivo y de calidad, los cuales gracias a sus preferencias de las familias mexicanas, han posicionado a nuestra empresa como empresa líder en producción y distribución de alimentos refrigerados en el país.

Estos resultados se deben al talento de los más 12,000 trabajadores que conforman la organización, a los esfuerzos de nuestra empresa por estar en el

paladar de los consumidores, a quienes les recuerda su presencia, gracias a estrategias publicitarias que dejan un buen sabor de boca y a su reiterado interés por mantenerse a la vanguardia tecnológica.

Y es precisamente en este último rubro en el que SAP y PriceWaterhouseCoopers han contribuido para que nuestra empresa, a través de su red de comercialización de productos refrigerados, siga atendiendo puntualmente a sus más de 180,000 clientes en toda la República Mexicana; todo, gracias a un sistema de logística, cómputo y comunicaciones que nuestra empresa ha desarrollado en los últimos años.

Contamos con información en línea al interior de la empresa y eso nos permite saber lo que sucede para efectos de inventario: cuánto se embarca, hacia adonde y para que canal de venta. La información comercial, de inventario y de operación en línea es una nueva experiencia a la que apenas le vamos a sacar

---

provecho, pero nos va a permitir actuar más rápido que la competencia. Uno compete por muchos factores, pero el más importante es tener información a tiempo para saber como actuar en un mercado como el de productos de consumo.

Desde que se tomó la decisión de operar de lleno con SAP, la dirección se involucró abiertamente para que el cambio fuera posible, porque una implantación de un ERP toca todas las fibras de una organización: " Teníamos que estar al tanto de lo que sucedía.

Debíamos estar al frente para entender la transformación cultural que enfrentaríamos al tener nuevos procesos de trabajo.

Todos los niveles necesitaban comprometerse con acciones concretas para que se diera el cambio “,

De acuerdo con los analistas, en toda implantación de ERP, el ROI se comienza a percibir año y medio después que concluye la implantación.

En el caso de nuestra empresa no ha sido así, pues desde Marzo de este año se dio cuenta que sus ciclos de entrega de información financiera y de ventas son más cortos, la toma de decisiones es más rápida en cuanto a inventarios y la relación con clientes y proveedores ha mejorado de manera significativa.

Ha transcurrido cinco meses desde que concluyó el proyecto y para nosotros ya hay retorno de la inversión: definitivamente, nuestra empresa de antes es muy

---

diferente del que tenemos ahora con SAP. Nuestra empresa de hoy está mejor preparado para competir, está mas integrado y toma mejores decisiones. ®

Nuestro Grupo es más objetivo, con datos a la mano, y más eficiente en la atención del consumidor.

## Director Administrativo

Antes en SAP los cierres contables eran un proceso difícil y laborioso: cambios de última hora e información rezagada se traducían en trabajos hasta altas horas de la madrugada para el personal del área.

Hoy, eso ha cambiado, los cierres se realizan en la actividad del día a día para que a fin de mes se tenga todo resuelto.

Con SAP tenemos información a tiempo. SAP nos ha obligado a ser más ordenados, porque llevamos la contabilidad al día y ya no tendremos cierres desgastantes. Se puede decir que estamos contabilizando desde el momento de la venta, y disponer de detallados estados financieros permite corregir a tiempo.

Actualmente podemos consultar el nivel de gastos al día y adecuarlos antes que finalice el mes.

Lo interesante es que los procesos nos toman 20 minutos y hay menos carga de trabajo.

SAP nos ha traído muchos beneficios: agiliza la cobranza y reduce las mermas de producto, lo cual se traduce en menores costos.

Tenemos una infraestructura exportable, porque todo está documentado.

SAP siempre nos apoyó cuando lo necesitamos, siempre estuvieron ahí para auxiliarnos; nunca nos sentimos solos.

Otras de las mejoras de nuestra empresa es que ha podido sincronizar los eslabones de su cadena de suministro; desde que el producto se abastece, hasta que sale. Hoy cuenta con inventarios de todos sus almacenes y monitoreo en línea el nivel de servicio que presta, así como los niveles de desperdicio de producto y devoluciones.

Día con día , cientos de vendedores salen en sus camionetas para visitar a sus clientes. Antes de la implantación, los trabajadores regresaban y tenían que hacer sus liquidaciones ( registro de ventas , pedidos, sobrantes, etc ), actividad que les tomaba hasta cuatro horas ; ahora, gracias a SAP ya que cuentan con equipo de cómputo manual, la misma actividad les toma apenas 30 minutos.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### **Director de Informática:**

No todo es tecnología, en nuestra empresa los trabajadores estaban resistentes ante la llegada de una nueva manera de trabajar , porque implicaba un cambio de cultura desde los cimientos.

Nuestra empresa no ha cesado en sus esfuerzos por alcanzar sus retos y parte de ellos ha sido el exhortar a sus trabajadores a que participen de la transformación del negocio.

“ Esta implantación me ha dejado una muy buena experiencia. Trabajar con consultores, con gente de SAP y con nuestro propio personal me ha transformado; soy diferente y , de hecho, tengo mayor capacidad para escuchar las inquietudes de los demás y para conciliar. Como ser humano creces y como profesional estás conociendo otras herramientas, por lo que la capacitación es básica ”

Una empresa de primer nivel, como la nuestra, reconoce que el más beneficiado con la implantación de la nueva tecnología es el negocio y , por ende, sus clientes. Por eso sabe que un proyecto de ERP no puede concluir en su tercera etapa; de hecho, existen planes para continuar con el proceso de mejora continua con mySAP APO ( Planeación avanzada y optimizada ), CRM ( Administración a clientes ), QM ( aseguramiento de calidad ) y el módulo de Nóminas . Mientras tanto, se ha dado a la tarea de instalar un “ call center ”.

Nuestra empresa también está interesada en E-business y estima que en los próximos dos años tendrá preventa ( en el canal tradicional ). Con esto calcula que podrá entrar a la nueva era de internet; lo cual no es moda. La entrada a las ventas electrónicas es la entrada a un mundo que llegó para quedarse.

Realmente, las historias de éxito son pocas y nuestra empresa ha tenido una de ellas en este proyecto de gran alcance con SAP.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## APÉNDICE D

### SELECCIÓN DE LA CONSULTORÍA

Para la selección de la consultoría en el proyecto se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- Contactar las diferentes casas de consultoría que puedan concursar.
- Puertas abiertas ante las casas de consultoría previamente contactadas; no estar predispuesto de antemano o inclinación a un consultoría en particular.
- Elaborar la plantilla del consultor que estaría en el proyecto y retroalimentarnos con entrevistas de su participación en otros proyectos y de sus curriculums y certificaciones en los diferentes módulos.
- Llamar a cada consultor por separado y platicar con cada uno de ellos sobre el entendimiento del RFP, con el objeto que no existan lagunas y evitar nos lleguen propuestas fuera de objetivo.
- Escuchar a cada consultor sobre posibles mejoras al RFP que se entregue y de proceder hacerlo del conocimiento a los demás para no tomar ventajas uno sobre los otros.
- Hacer citas parciales para ver el avance del RFP, el cual podría ser telefónicas o personales.

- Hacer presentación previa al encargado de la empresa del seguimiento del RFP, para amarrar alcance, funcionalidad, y orientar por ultima vez al consultor si estuviera todavía su propuesta fuera de objetivo.
- Presentar propuesta definitiva al comité de empresa que se encargara de seleccionar al consultor que dirigirá el proyecto.
- Dar fechas al consultor de retroalimentación de presentación
- Libertad al consultor de exponer adicional a lo requerido, el cual será su valor agregado y distintivo de los demás.
- De existir propuestas muy interesantes que hagan dudar la selección del ganador, programar una ultima presentación a los consultores empatados.
- Información del consultor ganador y retroalimentación a los demás de áreas de oportunidad.
- Elaboración de contrato donde se especifiquen responsabilidades y

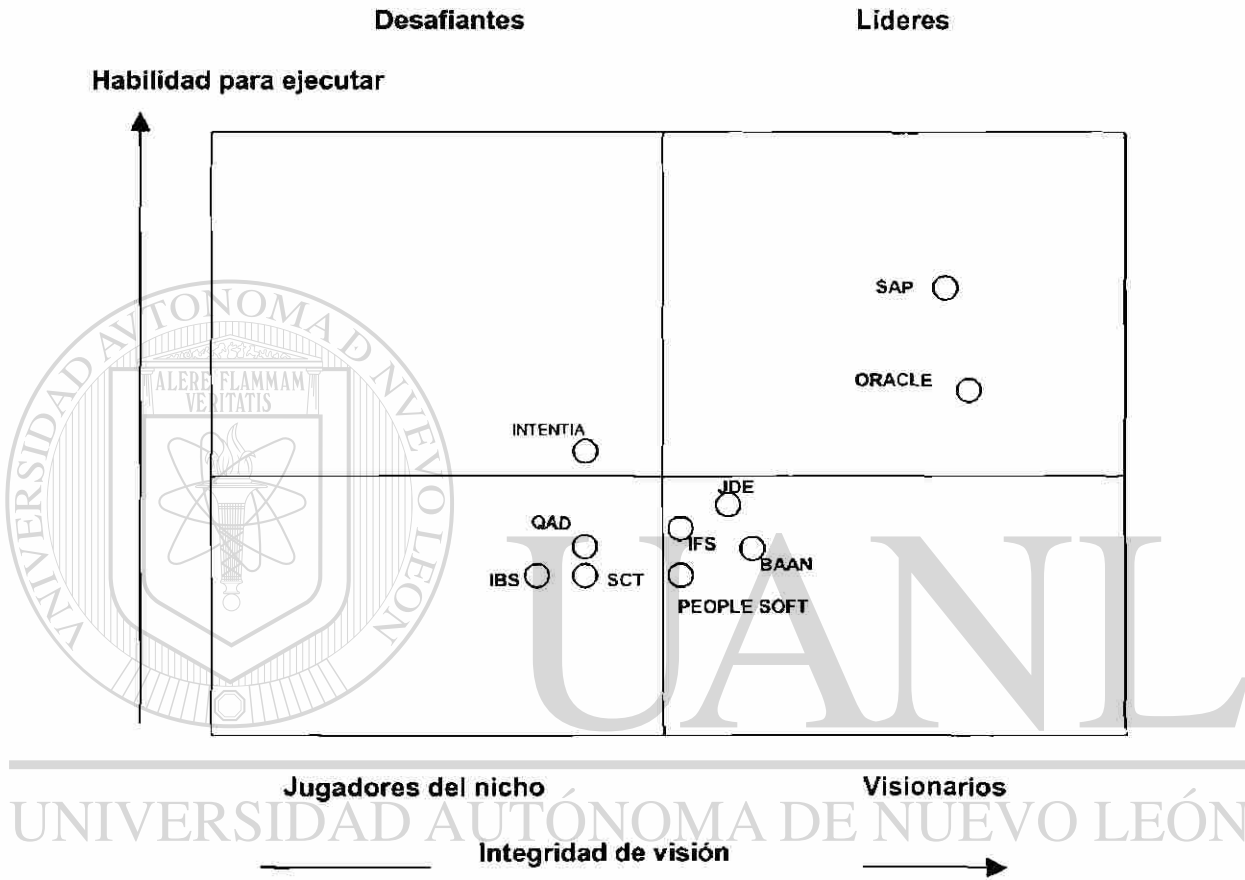
obligaciones de ambas partes como:

- Aseguramiento de plantilla
- Alcance
- Fechas de entrega de productos.
- Costos definidos

“ Es recomendable que sea el comité ejecutivo el que intervenga en la selección de la consultoría”

## APÉNDICE E

### CUADRANTE MÁGICO DE LOS ERP DE ACUERDO A GARTNER GROUP



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## APÉNDICE F

### METODOLOGÍA ASAP

La metodología " Accelerated SAP Roadmap " ( ASAP ) (\*)

Esta metodología de trabajo fue desarrollada por SAP para asistir a sus clientes en la implantación de SAP R/3 de manera rápida a costos reducidos.

Según literatura de SAP, El camino más directo a un viaje sin obstáculos en una implantación R/3.

Esta metodología es una alternativa que puedes elegir y les menciono su comportamiento en sus 5 fases.

#### 1. Preparación del proyecto.:

El secreto de un viaje sin contratiempos es una planeación apropiada y estar listo desde el punto de vista organizacional. Para su implantación de R/3, deberá reunir su equipo interno y externo y asegurarse de que todos los responsables de tomar decisiones en la empresa apoyen el proyecto y estén dispuestos al cambio.

Desde el principio, sus asesores TeamSAP(\*) trabajarán con usted para evaluar las necesidades, las expectativas, el alcance del proyecto y los recursos. SAP le asegurará la calidad del proceso mediante las inspecciones regulares a su proyecto.

(\*) Ver apéndice A Glosario

Los miembros internos de su equipo empezarán una capacitación introductoria al R/3, tanto del producto como de los procesos.

Cuando todos los sistemas tengan la señal de adelante, estará listo para el arranque ejecutivo. Aquí, su equipo le presentará a la Gerencia General el plan del proyecto y los beneficios clave. Aproveche esta oportunidad para revisión de metas, presupuestos y tiempos.

## 2. Planos Empresariales:

Juntos definiremos sus prácticas y parámetros empresariales, entenderemos cuáles son sus metas y nos sensibilizaremos con la estructura de su negocio específico.

Junto con los consultores TeamSAP, usted recorrerá los modelos de R/3, definirá sus opciones y verá como sus transacciones empresariales se resuelven en R/3. correctamente utilizados, los modelos de R/3 le permitirán

maximizar todo el poder del Sistema. Usted definirá cada transacción de negocio, estableciendo para cada proceso la mejor práctica empresarial.

Utilizando cuestionarios y modelos de Business Engineer, su equipo de proyecto documentará sus procesos comerciales, es decir trazará el "plano" del estado futuro de su negocio después de implantar R/3.

Las plantillas de industria de Business Engineer acelerarán aún más el proceso, al predefinir las mejores prácticas comerciales del ramo.

Mientras se está elaborando el plano, los miembros de su equipo de proyecto empezarán la capacitación a nivel 2 en R/3. Usted asistirá a la capacitación

(\*) Ver apéndice A Glosario

básica a través de módulos de aplicación, así como aprenderá factores clave de éxito en la implantación de soluciones empresariales.

### 3. Realización

Con base en los planos empresariales usted configurará su cliente R/3 para que cumpla con todos los requisitos de negocio y de proceso.

En equipo con su consultor TeamSAP, dividirá sus procesos comerciales en ciclos relacionados de flujo de negocios. Los ciclos le servirán de pausas en su proyecto, para poner a prueba partes específicas del proceso de negocio. La retroalimentación será inmediata.

Aquí es donde su capacitación práctica le ayudará a comprender los detalles del sistema R/3.

A través de capacitación avanzada, su equipo de proyecto desarrollará

conocimientos que necesitará para utilizar R/3. Esta capacitación a profundidad incluye clínicas avanzadas con conocimientos específicos según las necesidades únicas de su negocio.

Además, su equipo de proyecto tendrá acceso a clínicas sobre industria y consultas autodirigidas, y a capacitación para un continuo desarrollo de las habilidades. La autosuficiencia ocurrirá sin esfuerzo conforme sus consultores TeamSAP transfieren conocimientos del Sistema R/3 a su equipo de proyecto.

Teniendo totalmente configurado su Sistema R/3, pase a la siguiente fase.

#### 4. Preparación Final

Es la oportunidad para su negocio de poner a prueba todas las interfases, capacitar a todos los usuarios finales, y trasladar los datos de su negocio a su Sistema R/3.... Durante la preparación final, usted ejecutará pruebas de volumen y estrés, esenciales para optimizar el rendimiento. También se llevarán a cabo pruebas de integración, para simular situaciones reales en vivo, que verificarán la validez de los programas de conversión e interfase, por lo que se refiere a precisión y capacidad de uso. Adicionalmente, usted hará pruebas para estar seguro que sus usuarios finales aceptan su nuevo sistema para una transición sin obstáculos a entrada en productivo.

También realizará revisiones de mantenimiento preventivo para asegurar un óptimo rendimiento de sus Sistema R/3.

Los usuarios finales serán preparados con las habilidades que necesitan para operar de la mejor manera y optimizar a R/3 desde sus propios puestos.

Su equipo de proyecto preparará una estrategia de arranque de producción, su plan de conversión de datos, que le asegurará que toda la información de sus sistemas anteriores sea trasladada con eficiencia y precisión a su Sistema R/3.

Se instalará un servicio de Help Desk, un sistema interno para dar a los usuarios las respuestas que requieren con respecto a R/3 y finalmente, su equipo de proyecto desarrollará procedimientos de auditoria inicial y creará una estructura de apoyo del equipo de proyecto en preparación para su destino final.

## 5. Comienzo de las operaciones y Soporte

Una vez terminada la preparación final, habrá alcanzado su destino: entrar en productivo. En esta fase, necesitará establecer procedimientos y maneras de medir y revisar los beneficios de su inversión en R/3 durante la operación del sistema.

El apoyo y servicios de SAP aseguran que su sistema continuará operando con suavidad, limpieza y eficiencia.

El apoyo no desaparece una vez que ya esté en producción. SAP le auxiliará en cada una de las fases del ciclo vital de R/3. Una red extensa de profesionales están disponibles las 24 horas del día, los 365 días del año con conocimientos expertos, soporte de producto, y servicio de mantenimiento R/3.

El Online Service System ( OSS )<sup>(\*)</sup> proporciona una red de comunicación central entre usted, SAP y sus asociados. Utilizado conexiones remotas, OSS le permite a usted reportar problemas electrónicamente o enviar preguntas a SAP, e ir siguiendo su avance hacia una solución. OSS también le permite acceder a una biblioteca de notas que contiene soluciones a situaciones a las cuales otros clientes SAP se enfrentaron en el pasado.

En esta fase usted ya lo logró; el sistema R/3 está en vivo. Ha llegado usted en tiempo récord con un eficiente uso de sus recursos empresariales. Y teniendo al R/3 a toda marcha, su empresa a empezado a obtener un rendimiento sin precedente sobre la información y sobre su inversión.

(\*) Ver apéndice A Glosario



## BIBLIOGRAFÍA

Revista SAP ( Verano 2001)

SAP R/3 Administración

Liane Will, Christiane Heienger, Frank Strabenburg, Rocco Himmer

Capítulo 7 ( Correction and Transport system ( CTS )

H Upgrade procedure

Addison Wesley

Reingeniería

Hammer & Champy

Capítulo 14 ( Éxito en la reingeniería )

Grupo editorial norma

E-Business and ERP

Transforming the Enterprise

Grant Norris, James R. Hurley, Kenneth M. Hartley, John R. Balls, John D. Balls

Capítulo 11 ( Programa y Administración del proyecto )

John Wiley & Sons, Inc.

El Líder del Cambio

John P. Kotter

Capítulo 1 ( La transformación de las organizaciones: Porqué las empresas fracasan )

Mc.Graw Hill Interamericana

Editoriales, S.A de C.V.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

