

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA Y ADMINISTRACION



PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACION DE UN  
SISTEMA ERP PARA LA EMPRESA QUE UTILIZA  
SISTEMAS TRADICIONALES

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MAESTRIA EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA

PRESENTA:

NORA LUMBRERAS CONTRERAS

CD. UNIVERSITARIA

OCTUBRE DE 2001

TM

Z7164

.C8

FCPYA

2001

.L95



1020145854



# UANL

---

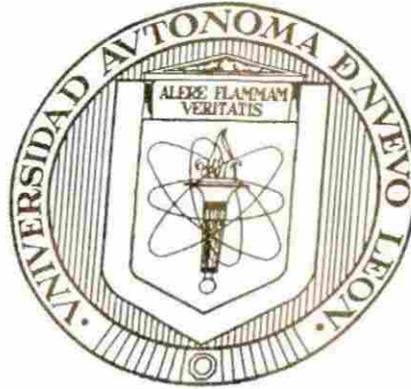
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN



**PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP  
PARA LA EMPRESA QUE UTILIZA SISTEMAS TRADICIONALES**

TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PRESENTA:

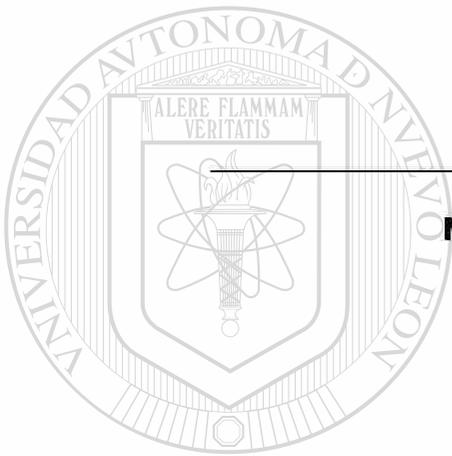
NORA LUMBRERAS CONTRERAS

CD. UNIVERSITARIA

OCTUBRE, 2001

**PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP PARA LA  
EMPRESA QUE UTILIZA SISTEMAS TRADICIONALES**

Aprobación de la Tesis:



---

**M.C. Adalberto Navarro Olivares**

Presidente

UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**M.A. Francisco Antonio Cortes Cerda**

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Secretario

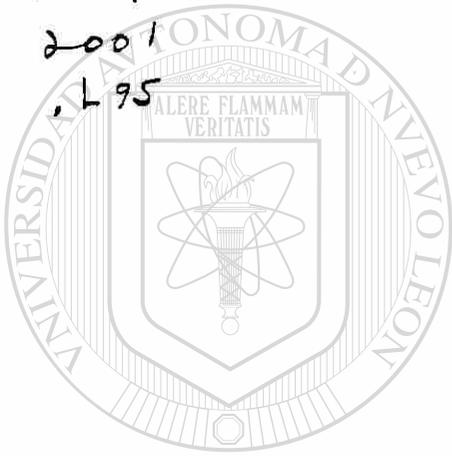
---

**M.A. Rogelio Jaramillo Garza**

Vocal

971224

TH  
27164  
.e8  
ГЕРНА  
2001  
.L95



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO  
TESIS

## DEDICATORIA

*A Tí Padre Dios que me has permitido llegar a este momento de mi vida, gracias por tus bendiciones, gracias porque nunca me has dejado decaer y porque nunca me has abandonado, mi amor y mi gratitud hacia tí son interminables.*

*A mis padres Gilberto y Migdalia, quienes siempre han velado por mí y de quienes siempre he recibido su amor, su ayuda, sacrificios y apoyo. Ustedes son todo para mí. Los amo.*

*A mis hermanos Gilberto, Myrna y Elizabeth con quienes he compartido cada momento de mi vida. Los quiero mucho.*

*A tí Julio César de quien he recibido todo tu cariño y apoyo, siempre impulsándome a seguir adelante y siempre ayudándome a ser mejor. Sabes lo que significas para mí.*

*A mis amigas Carolina, Aurora y Silvia cuya amistad empezó en las aulas y que durante años hemos compartido un sinnúmero de cosas. Nuestra amistad siempre será duradera.*

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento al M.C. Adalberto Navarro Olivares, por sus valiosas aportaciones, recomendaciones realizadas y su tiempo dedicado como maestro así también como asesor, lo cual contribuyó enormemente a la elaboración de la presente tesis.

También expreso mi agradecimiento a los sinodales M.A. Francisco Antonio Cortes Cerda y al M.A. Rogelio Jaramillo Garza por su tiempo y recomendaciones, las cuales dieron un valor agregado al presente trabajo.

Mi agradecimiento también a todos mis maestros de maestría que realizaron su labor de enseñanza en mis años de estudio, pero sobretodo gracias por compartir sus conocimientos, su enorme experiencia y sus consejos que contribuyeron a mi crecimiento personal y profesional.

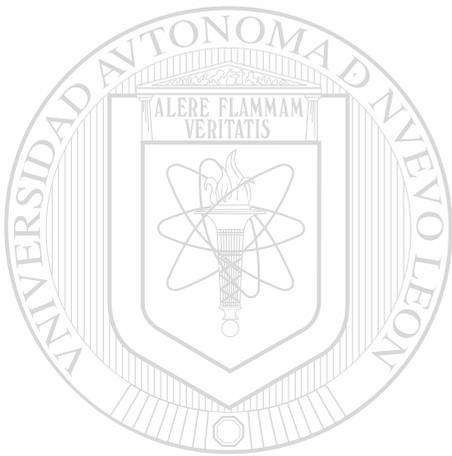
Por supuesto, mi agradecimiento a mis padres, hermanos y amigos que siempre estuvieron apoyándome en todo momento, impulsándome a seguir adelante y que ahora comparten conmigo esta etapa de mi vida. A todos...

GRACIAS.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Página
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.2 HIPÓTESIS.....	9
1.3 OBJETIVOS.....	9
1.4 LIMITANTES.....	10
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS ERP.....	11
2.2 ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP.....	14
2.2.1 <i>Compromiso de la alta dirección</i> .....	15
2.2.2 <i>Resistencia al cambio</i> .....	17
2.2.3 <i>Control del riesgo</i> .....	22
2.2.4 <i>Plataforma tecnológica</i> .....	23
2.2.5 <i>Costo vs. retorno de inversión</i> .....	29
2.3 ¿POR QUÉ SE REQUIERE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP?.....	33
2.3.1 <i>Demandas de la industria</i> .....	34
2.3.2 <i>Soluciones que ofrece un sistema ERP</i> .....	36
2.3.3 <i>Ventajas que ofrece el sistema ERP</i> .....	39
2.4 PROCEDIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	42
2.4.1 <i>Concepto de implementación</i> .....	43
2.4.2 <i>Cómo empezar a implementar un sistema ERP</i> .....	46
2.4.3 <i>Factores críticos de éxito en la implementación de un ERP</i> .....	51
2.4.4 <i>Proveedores de software ERP que existen en el mercado</i> .....	55
<b>3. INVESTIGACIÓN EN EL MERCADO.....</b>	<b>58</b>
3.1 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN A APLICAR EN EL MERCADO.....	58
3.2 METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA INVESTIGACIÓN.....	59
3.3 DISEÑO DE CUESTIONARIOS A APLICAR EN LA INVESTIGACIÓN.....	60
3.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	61
3.5 COMENTARIOS.....	79
<b>4. PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN PROPUESTO.....</b>	<b>86</b>
4.1 OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO PROPUESTO.....	86
4.2 DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO.....	87
4.3 FASES DEL PROCEDIMIENTO.....	89
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>104</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	104

5.2 INVESTIGACIONES FUTURAS.....	106
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>108</b>
<b>APÉNDICES .....</b>	<b>111</b>
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>120</b>



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

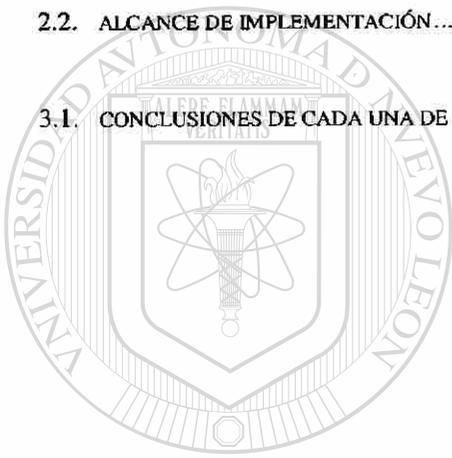
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
2.1. FASES PARA UNA DECISIÓN EFECTIVA EN TECNOLOGÍA.....		28
2.2. FASES DE IMPLEMENTACIÓN .....		45
2.3. CICLO DE VIDA DE SOLUCIONES DE APLICACIÓN EN UNA EMPRESA .....		46
3.1. GRÁFICA ACERCA DEL ALCANCE .....		63
3.2. GRÁFICA ACERCA DEL ANÁLISIS.....		64
3.3. GRÁFICA ACERCA DEL DISEÑO.....		65
3.4. GRÁFICA ACERCA DEL PROTOTIPO Y CONFIGURACIÓN .....		67
3.5. GRÁFICA ACERCA DE LA INTERFASE.....		69
3.6. GRÁFICA ACERCA DE PRUEBAS .....		71
3.7. GRÁFICA ACERCA DE LA CAPACITACIÓN .....		73
3.8. GRÁFICA ACERCA DE LA IMPLEMENTACIÓN .....		76
3.9. GRÁFICA ACERCA DE LAS EXPECTATIVAS GENERADAS POR EL NUEVO SISTEMA .....		78
3.10. CONCLUSIONES .....		83
3.11. ASPECTOS POSITIVOS .....		84
4.1. DIAGRAMA DE FASES DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA .....		87
4.2. DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO PROPUESTO .....		88

## LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
2.1. PASOS PARA UNA DECISIÓN EFECTIVA EN TECNOLOGÍA .....	28
2.2. ALCANCE DE IMPLEMENTACIÓN .....	44
3.1. CONCLUSIONES DE CADA UNA DE LAS FASES DE IMPLEMENTACIÓN .....	80



# UANL

---

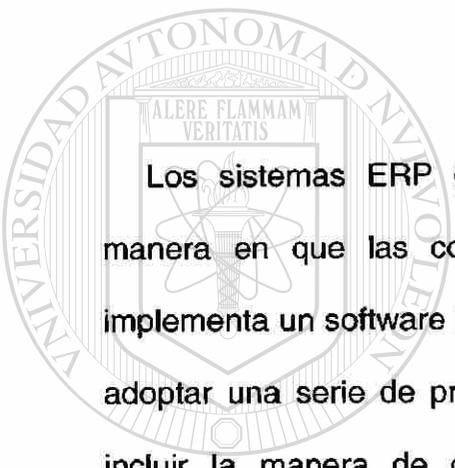
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## CAPÍTULO 1

### INTRODUCCIÓN



Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) están cambiando la manera en que las compañías llevan a cabo sus negocios. Cuando se implementa un software ERP, la compañía debe ser flexible para que le permita adoptar una serie de prácticas que han sido definidas por otros. Esto puede incluir la manera de colocar las órdenes, tomar órdenes, administrar el inventario y otros procesos de negocios.

---

Además el ERP es un sistema que permite adquirir grandes ventajas competitivas, reduciendo costos y tiempo. Sin embargo, el llevar a la práctica este tipo de sistemas resulta un tanto complejo. Es preciso indicar que la implementación de estos sistemas no es como cualquier otro proyecto de implantación de software. Un sistema ERP cambia la forma de trabajo de una empresa, y busca con esto, generar una estructura con habilidades para competir.

Aunque la implementación de sistemas ERP no son nada nuevos, el número de compañías reconocidas que han reportado grandes problemas en esta etapa de implementación es cada día mas creciente. La lista incluye Hershey Foods, Whirlpool y Allied Waste Industries, entre muchos otros. Sin embargo, muchos analistas han llegado a la conclusión de que cuando la implementación es desastrosa es por culpa de la compañía, no del proveedor del software, ya que no han entendido que se requiere de trabajo constante, compromiso y de un líder de proyecto que entienda que el éxito de un ERP empieza con una compañía que se comprometa a los tiempos y al éxito del proyecto. Los fracasos en la etapa de implementación no es un fenómeno reciente, anteriormente las compañías se negaban a hablar de sus problemas por el temor a ser los únicos en tener experiencias desagradables en dicha etapa.

De acuerdo a los analistas, cuando un proyecto no funciona, la responsabilidad recae en el usuario. En muchos casos, las organizaciones no tienen una clara idea de lo que quieren, y sin embargo se dedican a criticar públicamente a los vendedores de ERP cuando se percatan de que ya han pasado 2 o 3 años en el proyecto, de que ya están sobre el presupuesto o cuando están preocupados en perder sus empleos.

Es por lo tanto conocido que las empresas se enfrentan a algunos problemas al querer implementar un sistema ERP. Esta situación motivó a investigar el proceso de implementación de los sistemas ERP en las empresas del área metropolitana de Monterrey. La investigación tiene como objetivo el

detectar los problemas que surgen en la etapa de implementación, estudiar su origen, naturaleza e impacto y proponer un procedimiento de implementación que permita a las empresas superar dicha etapa exitosamente.

En el presente trabajo, se pretende establecer un procedimiento de implementación que logre que las empresas no sufran ningún contratiempo en dicha etapa. Esto servirá de apoyo a la metodología que la casa de software establezca para las empresas.

### **1.1 Planteamiento Del Problema**

En la actualidad las grandes organizaciones se han visto obligadas a realizar implementaciones de un sistema ERP, para que éste genere mayor ventaja competitiva, una mejor relación de proveedor-empresa-cliente, una mayor eficiencia en sus operaciones y una mayor participación en el mercado mundial ya que sus operaciones estarán integradas como las grandes empresas y esto les permitirá tener la información en tiempo real, la cual es necesaria para estar al nivel de las demás compañías.

Sin embargo, es en la etapa de implementación donde las empresas se enfrentan a diversos problemas como retrasos, reimplementaciones, obstáculos, por mencionar algunos, ¿por qué ocurre esto si cada sistema ERP tiene sus propias metodologías de implementación?, ¿por qué estos sistemas

son tan difíciles de poner en marcha?, ¿por qué una vez que han sido implementados, la ventaja competitiva nunca aparece?

Para que una empresa pueda considerar que la implementación de un sistema ERP ha sido exitosa, no solamente debe basarse en la nueva forma de trabajar de los empleados, en el nuevo software y hardware que posee o que el proceso de cambio de utilizar sistemas tradicionales a un sistema ERP se haya cumplido dentro del tiempo establecido, sino también que a la empresa le permita tener ventaja competitiva, ya que sus operaciones serán más rápidas y eficientes y la información se generará en tiempo real.

La hipótesis que persigue la presente tesis es elaborar un procedimiento de implementación que identifique y prevenga los problemas que se presentan en la etapa de implementación de un sistema ERP en las empresas así como

---

proponer alternativas de solución en caso de que éstos se presenten. Para esto se procederá a realizar una investigación en aquellas empresas que ya

implementaron ERP o que están en dicha etapa para identificar los problemas que se les han presentado.

Cabe señalar que el procedimiento de implementación que se proponga no interferirá con las metodologías de implementación del sistema ERP, al contrario, será un procedimiento que apoyará y mejorará la etapa de implementación.

## 1.2 Hipótesis

Es posible establecer un procedimiento de implementación que apoye a las empresas a realizar exitosamente su etapa de implementación de un sistema ERP.

## 1.3 Objetivos

### Objetivo General:

Proponer un procedimiento de implementación de un sistema ERP que permita a las organizaciones ejecutar esta etapa sin dificultades, ayudando a que la compañía logre las metas y beneficios establecidos al inicio de la implementación.

### Objetivos Específicos:

1. Elaborar un procedimiento de implementación independientemente del sistema ERP a implantar así como de su metodología.
2. Desarrollar un procedimiento que asegure el éxito del buen funcionamiento del sistema ERP.
3. Establecer un procedimiento de implementación basado en los problemas más comunes que se han presentado en las compañías que ya han pasado por esta etapa.

## 1.4 Limitantes

1. La investigación en el mercado se basa solamente en empresas del área metropolitana de Monterrey.
2. Existe el riesgo de que las empresas entrevistadas hayan ocultado algunos problemas que se les hayan presentado en su etapa de implementación.
3. Algunas empresas no mostrarán disponibilidad para aportar información que ayude a la realización de esta investigación.
4. El procedimiento a proponer en el presente trabajo es aplicable a las organizaciones que comprenden varias unidades operativas.
5. Este procedimiento de implementación parte del hecho de que la empresa ya haya escogido el software ERP y que éste cumpla con la funcionalidad y los requerimientos de la organización.

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Definición de sistemas ERP

ERP son las siglas de planeación de recursos de la empresa (Enterprise Resource Planning) ¿pero qué significa?

Hay muchas respuestas a esta pregunta así como muchos vendedores de

---

software ERP. A petición de APICS (Asociación Production Inventory Control

Society) que es la asociación que controla la información de sistemas de

manufactura, un grupo de cinco profesores discutió asuntos relevantes de

ERP durante la conferencia de APICS en 1996. Por parte de los vendedores

ERP estaban Larry Ferrere de J.D. Edwards, Randy Naylor y Robert Vernon de

Interactive. Terry Lunn, de Lunn Enterprises representaba al punto de vista de

consultor y los usuarios ERP estaban representados por Blair Williams de

AT&T. ¿Cómo puede ser un ERP definido? El panel comenzó sugiriendo que

es un cambio relevante del software de planeación de recursos de manufactura

(MRPII), modificado y mejorado para ayudar a enfrentar los cambios competitivos de los 90's. Pero hay mayores diferencias. "El ERP que ha sido apropiadamente implementado permite manejar la demanda" así lo dice Robert Vernon de Interactive. "El ERP también soporta a las compañías que operan múltiples sites alrededor del mundo, servicios globales, distribución internacional y diferentes medidas métricas alrededor del mundo". Un ERP también incorpora transacciones con los proveedores " menciona Terry Lunn de Lunn Enterprises, "está muy cercano a la empresa virtual del que hemos estado leyendo" agrega.

El panel también agregó que muchas compañías quieren comprar un sistema sin saber a dónde quieren ir. Las empresas corren un gran riesgo si no analizan su funcionamiento para que puedan saber qué es lo que necesitan exactamente para ser más competitivos en el futuro. Si los clientes se

---

aproximan a los vendedores ya conociendo lo anterior, entonces es cuando los vendedores les ayudarán a obtener más rápido sus objetivos.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Dando una definición más completa, después de conocer la opinión de vendedores y consultores, *el ERP es un software de alta tecnología capaz de integrar todos los flujos de información de una organización.*

Además, *es un sistema que está orientado a cubrir los requerimientos y necesidades de información de la organización, esto a través del aprovechamiento de la funcionalidad natural de integración, estandarización y*

*actualización de información en tiempo real; característica principal de los sistemas ERP.*

*Así también, es un conjunto de aplicaciones computacionales, relacionadas entre sí para establecer un marco de administración y control en las diferentes áreas de la empresa.*

Los productos del software ERP han habilitado a las organizaciones para:

- \* Mejorar el flujo de trabajo y los procesos de negocio.
- \* Obtener mayor productividad a la empresa.
- \* Mejorar las alianzas interorganizacionales y estratégicas de negocio.
- \* Incrementar el mercado a las empresas.

Los sistemas ERP se han convertido en la columna vertebral de las empresas que buscan obtener ventaja competitiva en el mercado, ¿cómo se logra esta ventaja? obteniendo un flujo continuo en las operaciones y maximizando los recursos. Tomando información de cada área de negocio, el ERP ayuda a los administradores y a los empleados a planear, monitorear y controlar a todo el negocio.

## 2.2. Aspectos a considerar en la implementación de un ERP

La implementación de un sistema ERP requiere de un gran esfuerzo y dedicación para que su funcionamiento sea exitoso. Además, se requieren tomar en cuenta diversas consideraciones que son fundamentales durante la implementación, las cuales permitirán que el proyecto arroje los resultados esperados. Entre estas consideraciones se encuentran la resistencia al cambio, el control de riesgo, la plataforma tecnológica y el costo vs. El retorno de inversión. Un sistema ERP implica sobretodo un cambio enorme en la manera de operación de una empresa y en la cultura de trabajo, lo que trae como consecuencia una enorme resistencia al cambio por parte del personal. Los responsables de la implementación del proyecto deben estar preparados para dicha resistencia y tomar las medidas necesarias para prevenirla.

---

Así también, todo proyecto que se emprenda implica un riesgo que hay que detectar, prevenir y en su caso controlar, para ello existen técnicas y herramientas que permiten a los administradores las medidas necesarias para que dichos riesgos no afecten la implementación del proyecto, tales como el Project Self-Assessment Kit que es una herramienta en excel que identifica las áreas de riesgo, el Software Risk Management Database el cual lleva un archivo del expediente del riesgo y el Software Metrics Program for Risk Assessment el cual es un programa que consta de metas y métricas para evaluar el estado de los proyectos.

Además, el software de un ERP no puede funcionar adecuadamente si no se cuenta con la tecnología adecuada. Ésta debe contener la capacidad suficiente para que pueda soportar las numerosas transacciones que se hacen en un sistema integral así como el número de usuarios requerido.

Por último, es muy importante que la empresa realice un estudio del costo vs. El retorno de inversión con el fin de medir el desempeño del software integral y de que éste ha cumplido y superado las metas de la organización.

### **2.2.1. Compromiso de la alta dirección.**

Una situación que se presenta frecuentemente en las organizaciones y que obstaculizan la implementación exitosa de un sistema ERP es la falta de apoyo de la alta dirección hacia el proyecto.

---

Algunos directores pueden estar en contra de la implementación por una gran cantidad de razones, como por ejemplo, desconocen el por qué es tan importante un sistema ERP, desconocen qué impacto tendrá en ellos y desconocen el por qué una implementación de este tipo cuesta dinero y tiempo.

Por lo anterior, es importante que la alta dirección comprenda y esté convencida que un sistema integral ayudará a que la compañía obtenga una ventaja competitiva, eficiencia en sus procedimientos y beneficios económicos, técnicos y operativos a largo plazo. Es importante que la alta dirección apoye

completamente al proyecto, ya que sin ella, la implementación corre peligro; en el camino se presentarán problemas, resistencias y decisiones que hay que tomar y que sólo pueden ser resueltos con el apoyo del alto comité.

Por lo anterior, es importante que se forme un comité integrado por directivos de alto nivel que apoyen el proyecto, con roles y responsabilidades dentro del proceso de implementación.

Los integrantes del comité directivo serán responsables de que la dirección del proyecto sea consistente con la estrategia de negocio general del cliente, aprobarán los planes de sistemas y presupuestos, proporcionarán los recursos necesarios a tiempo, revisarán el avance del proyecto y resolverán los problemas críticos relacionados con el proyecto. De acuerdo a algunas consultorías, es recomendable que los miembros de este equipo dediquen de 4 a 8 horas por mes al proyecto.

Así también, se recomienda que el alto comité se apoye de una dirección del proyecto, cuyos miembros serán responsables de todos los aspectos generales del proyecto, incluyendo el desempeño y el término exitoso del proyecto, asegurando que la calidad de los entregables de cada etapa sea el adecuado.

### **2.2.2. Resistencia al cambio.**

Los sistemas ERP no sólo cambian algunos de los procesos de los negocios, sino que también afectan a la cultura de las empresas. Todos los niveles de la administración necesitan estar preparados para esos cambios y tomar acciones antes de que los cambios aparezcan. Cada tarea cambiará porque cada proceso cambiará. La administración necesita atacar estos cambios a través de una herramienta llamada administración del cambio. El término administración del cambio describe una variedad de tácticas y herramientas utilizadas para ser exitosas sobre los retos de la gente inherentes en implementar ERP.

En un sistema ERP hay una enorme cantidad de planeación y entrenamiento que debe llevarse a cabo antes de que el sistema se ponga en marcha. La parte más compleja en implementar un sistema ERP es la gente. La gente se resiste a cambiar. Si no existe una administración del cambio, el equipo que implementa el software ERP tendrá tiempos difíciles para que la gente acepte el cambio.

#### **Administración del cambio.**

Con el fin de obtener una administración del cambio exitosa, los líderes del proceso son la clave para que el proceso se lleve a cabo. Ellos tienen la habilidad de motivar a los otros empleados para que acepten los cambios. Además un equipo de trabajo debe estar formado por un empleado de cada

área de la compañía, incluyendo personas que conozcan las políticas y procedimientos de la organización, aquellos que trabajan directamente en la operación y los responsables de los sistemas actuales

Para implementar un sistema ERP, los administradores deben utilizar una administración del cambio para que el proyecto marche exitosamente. Los pasos para crear una administración del cambio incluyen:

### **1. Crear un plan de implementación comprensivo e integrado.**

Los proyectos que no han sido exitosos se han enfocado en aspectos financieros, logísticos y técnicos, pero no han tomado en cuenta aspectos humanos. Un plan de implementación efectivo debe incluir un esfuerzo definido e integrado para cambiar la cultura con el fin de mejorar el proyecto ERP. Una estrategia de comunicación comprensiva debe ser parte del plan.

### **2. Desarrollar un proceso para el cambio y clarificar las metas.**

Para generar un compromiso y entusiasmo para el proyecto, se deben realizar las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los resultados esperados del proyecto ERP? ¿Cómo será el éxito del proyecto medido? ¿Qué está pasando en los negocios y en el mercado que hace tan importante el proyecto ERP? ¿Qué pasará si la organización no implementa el ERP?. Las consultorías responden a estas preguntas presentando las ventajas que se obtendrán con la implementación de un ERP, así como la integridad en los procesos y la agilidad en la toma de decisiones.

**3. Al comienzo de la implementación es importante evaluar qué tanta colaboración y trabajo en equipo existen en la organización.**

Un concepto *fundamental* del ERP es la colaboración. La mayoría de las organizaciones le dan más importancia al principio de “conocimiento es poder” pero si la cultura de colaboración y del comportamiento de información no existen, entonces la cultura del conocimiento tendrá beneficios mínimos. Para construir una atmósfera de equipo de trabajo y de cooperación, la organización debe realizar ejercicios para todos los empleados para que las barreras puedan ser derrumbadas.

**4. Generar un compromiso de cambio por parte de los administradores.**

Hay que crear oportunidades de aprendizaje para la administración y para los miembros del equipo de trabajo del ERP sobre organizaciones que han cambiado significativamente sus culturas para ser más colaborativas. Esto puede ser a través de visitas a sites, asistir a conferencias, etc.

**5. Entrenar al equipo del proyecto ERP, a los administradores y a los supervisores en nuevas habilidades de liderazgo.**

La administración tradicional se enfoca en controlar y en organizar, mientras que para construir una cultura colaborativa requiere de líderes que piensen en nuevas maneras sobre cómo liderar y sobre cómo deben cambiar sus comportamientos de liderazgo apropiadamente. Existen estilos de liderazgo orientado a las tareas en el cual se supervisa estrechamente a los empleados, con objeto de asegurarse de que la tarea es efectuada satisfactoriamente y

también existe el estilo orientado a los empleados, en el que se concede mayor importancia a motivar a los subordinados que a controlarlos. Pretenden relaciones amigables, confiables y respetuosas con los empleados, los cuales pueden participar en decisiones. Con la implementación de un ERP se requiere de una combinación de los estilos de liderazgo, supervisando las tareas pero al mismo tiempo delegando responsabilidades a los usuarios ya que la información estará a su alcance en tiempo real, así también el líder debe lograr que los empleados acepten los cambios que se presentarán con el sistema integral.

**6. Entrenar a los empleados para que obtengan habilidades que deben tener los miembros de un equipo.**

En un ambiente de colaboración, el papel de un trabajador se expande. Por lo tanto, los empleados necesitan expandir sus habilidades para que puedan

---

ser solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.

**7. Conducir a una serie de reuniones con empleados para recolectar datos y generar compromiso.**

Una implementación exitosa requiere que los empleados participen en crear una nueva cultura y en rediseñar el flujo de trabajo y los procedimientos. Realizar una serie de conferencias en la cual todos los empleados pueden estar involucrados y participar en compartir sus ideas y proveer entradas al sistema ERP en cambios organizacionales. Las conferencias son una manera rápida y efectiva para recolectar datos de mucha gente.

**8. Usar la tecnología para diseñar empleos que incrementen los beneficios de la tecnología así como el talento de los trabajadores.**

En el mundo actual donde el aumento de la productividad y el tiempo para entrar al mercado son medida crítica, las tecnologías ERP ofrecen la habilidad de cambiar dramáticamente la manera en que el trabajo se realiza. Para obtener esos beneficios potenciales, los trabajos necesitan ser rediseñados para capacitar a los empleados a contribuir en modo más significativos. Hay que enseñar a los empleados más acerca del negocio para que conozcan cómo aplicar el conocimiento que tienen disponible a través del nuevo sistema.

**9. Desarrollar nuevos sistemas de soporte organizacionales.**

Otra estrategia exitosa es modificar el diseño de las tareas y la ejecución de los sistemas de administración para apoyar y reforzar la nueva cultura y las nuevas maneras de trabajar en un ambiente ERP.

---

**10. Establecer un equipo de implementación funcional con expertos en todas las disciplinas.**

Incluir a profesionales internos o externos con expertos en administración del cambio y en el desarrollo de culturas organizacionales. La administración necesita darse cuenta que una vez que el equipo interno es escogido, el equipo necesita permanecer unida. El ERP es un proyecto que nunca termina.

La administración debe darse cuenta que el ERP y la administración del cambio son proyectos que nunca terminan. Siempre se incorporan nuevos

trabajadores que necesitan ser entrenados y también aparecen nuevas versiones de software y módulos que deben ser evaluados. Por lo tanto se debe crear una organización que sea abierta al cambio y que pueda implementar estos cambios con pequeñas interrupciones en los negocios.

### **2.2.3. Control del riesgo.**

La administración de riesgo de software tiene como objetivos identificar, direccionar y eliminar elementos de riesgo de software antes de que se conviertan en amenazas a la operación de la empresa.

Existen niveles en la detección de riesgos los cuales son:

**1. Control de crisis.** Significa que los riesgos se controlarán cuando ya son problemas.

**2. Arreglar el error.** Es cuando el riesgo ya se ha generado, por lo que se deben tomar acciones correctivas.

**3. Mitigar el riesgo.** Se requiere planear el tiempo que se necesita para cubrir el riesgo, sólo en el caso en que se generaron.

**4. Prevenir.** Hay que llevar a cabo un plan que permita identificar los riesgos y proponer soluciones antes de que se conviertan en problemas.

**5. Eliminar causas.** Se requiere identificar todas las situaciones que puedan generar algún tipo de riesgo.

Hay que estar conscientes que todos los proyectos pudieran generar riesgos y que si éstos no se controlan pueden afectarlos negativamente. Por lo tanto, el administrador de proyectos debe estar capacitado para detectar todos aquellos factores y situaciones que pudieran ser un peligro para la ejecución del proyecto.

#### **2.2.4. Plataforma tecnológica.**

Escoger la adecuada aplicación ERP para la compañía puede ser una tarea difícil. Sin embargo, el seleccionar el hardware apropiado y luego desarrollarlo y ejecutarlo puede ser mas crítico.

**Qué es exactamente la infraestructura ERP.**

La infraestructura para la aplicación ERP de la compañía es básicamente la configuración, preparación e interaoperabilidad de cada componente del hardware en el ambiente de computación de la aplicación. Todos los componentes conforman una estructura para que la aplicación ERP corra y permanezca corriendo.

En cuanto a la plataforma ERP, éstos han sido diseñados para ser plataformas independientes de proveedores de hardware y engloba aspectos de tecnología como arquitectura distribuída de cliente/servidor, RDBMS, programación orientada a objetos, etc.

### **Problemas en tecnología.**

De acuerdo con el Dr. John T. Whiting de la compañía E-Business Management Consulting algunos problemas que ocurren durante la implementación de un ERP son:

\* Incompatibilidad en sistemas, hardware y software. Muchos de los clientes quieren expandir los beneficios de los sistemas ERP a sistemas que no son ERP, muchos de los cuales sólo corren en funciones únicas de la compañía. Esto requiere de la integración de las aplicaciones de la compañía, los cuales pueden ser complejas y costosas porque muchos de estos sistemas que no son ERP requieren de programación desarrollado por proveedores.

\* Una infraestructura de tecnología de información que es incapaz de soportar las demandas de un sistema ERP.

\* Falta de experiencia en ingeniería de integración de sistemas y resolución de problemas.

### **Arquitectura de sistemas ERP.**

Las consideraciones en el diseño de la arquitectura e infraestructura son importantes antes, durante y después de la implementación de sistemas ERP.

Algunas consideraciones clave son:

- \* Número de las funciones de negocio que serán parte del ambiente ERP.
- \* Número de usuarios para funciones de negocios que tendrán acceso en línea a varias funciones de ERP.
- \* Número de transacciones por usuario en tiempos de día/semana/mes/año.
- \* Grado de separación entre bases de datos y número de aplicaciones en la arquitectura cliente-servidor.

Además de las consideraciones que se deben tomar en cuenta, también es importante contestar las siguientes preguntas:

- \* ¿Se ha desarrollado un plan de tecnología?
- \* ¿Cuál es el presupuesto que se tiene en tecnología para los siguientes tres años?
- \* ¿Qué tecnología se está utilizando actualmente?
- \* ¿Se tiene experiencia en cada una de las tecnologías? (redes, cliente/servidor, sistemas de software específicos)?
- \* ¿Dónde están los datos? (mainframes, PC)
- \* ¿La compañía tiene un site? ¿Tiene Intranet?
- \* ¿Cuáles son los requerimientos para el nuevo hardware y para la red?
- \* ¿Los requerimientos de la nueva infraestructura encajan con los requerimientos de la infraestructura actual?
- \* ¿El producto promociona escalabilidad?
- \* ¿Hay un uso eficiente del ancho de banda?
- \* ¿Qué interfases adicionales son necesarios?

## Pasos para una decisión efectiva en Tecnología.

Ademas de tomar en cuenta las consideraciones y preguntas anteriores para obtener una buena tecnología en la implementación de un sistema ERP, existe una metodología llamada Modelo de Inversión Estratégica para Software de Aplicaciones a Empresas, la cual se ha basado en investigación de campo, incluyendo estudios económicos de información llevados a cabo por el profesor Robert Benson de la Universidad de Washington. Este modelo ha sido diseñado con el fin de ayudar a identificar qué opción de tecnología es la mejor para lograr los objetivos de la empresa, el retorno de inversión requerido, minimizar el riesgo y tener una aceptación dentro de la organización.

Una decisión efectiva en tecnología ocurre cuando cada uno de los ocho pasos siguientes son bien realizados. Estos pasos son divididos en tres fases:

Definición, análisis y comunicación/implementación. La tabla 2.1 muestra cada paso.

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

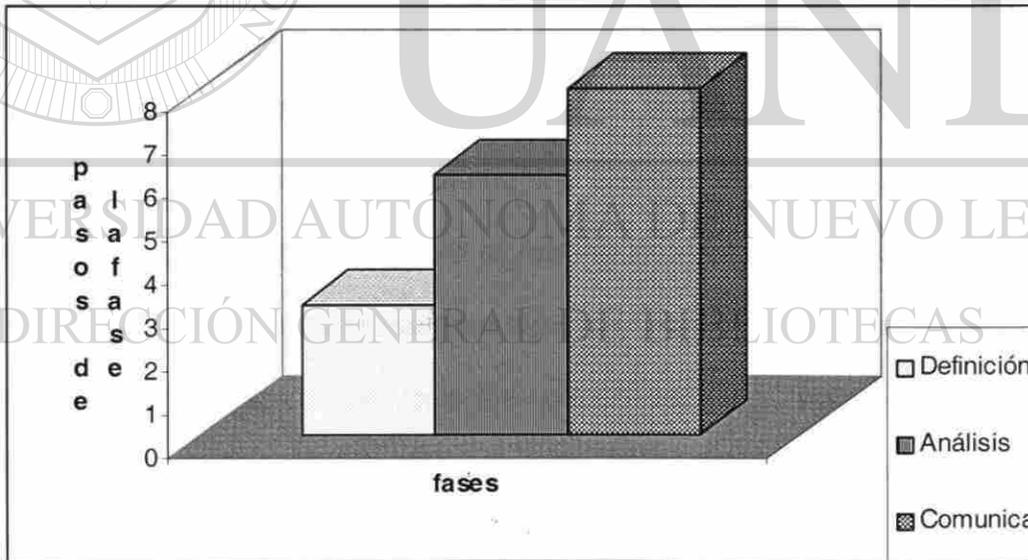
Fases	Descripción
Definición	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Define el objetivo. Evita la ambigüedad. Se enfoca en las necesidades del negocio.</li><li>2. Selecciona a los participantes en las decisiones. Se enfoca en la gente que</li></ol>

	<p>entiende el negocio, el presente y el futuro.</p> <p>3. Identifica las opciones. Incluye alternativas de Hardware y Software así como también opciones que no incluyen tecnología.</p>
<p>Análisis</p>	<p>4. Establece los criterios de decisión. Se obtiene un acuerdo de todos los tomadores de decisiones, incluye beneficios tangibles e intangibles, factores técnicos y de negocios, beneficios y riesgos.</p> <p>5. Búsqueda activa por costos y ahorros tangibles. Busca ahorros por toda la compañía no solo en el departamento donde se encuentra el usuario principal del sistema.</p> <p>6. Analiza cada opción mediante variables de ahorros, eficiencia, retorno de inversión y especifica la opción preferida.</p>
<p>Comunicación/Implementación</p>	<p>7. Entrega un reporte ejecutivo.</p>

	<p>Comunica lo que se ha decidido y encontrado en un lenguaje empresarial.</p> <p>8. Se toma la decisión. Se selecciona la opción para implementar, posteriormente se realiza una auditoría de la implementación para medir los beneficios alcanzados.</p>
--	--

**Tabla 2.1. Pasos para una decisión efectiva en tecnología.**

Gráficamente se muestran las fases descritas anteriormente:



**Figura 2.1. Fases para una decisión efectiva en tecnología.**

Aún y cuando cada proveedor de sistemas ERP especifica qué tecnología se necesita para implementar el software, el líder del proyecto debe realizar un

estudio cuidadoso de la tecnología estándar que se utiliza en el mercado, apegado a las normas mundiales de tecnología, así como también de qué manera la infraestructura con la que se cuenta actualmente se puede utilizar en el nuevo proyecto.

### **2.2.5. Costo vs. Retorno de Inversión.**

Compañías de todos tamaños han invertido billones de dólares en sistemas ERP en los últimos años, la promesa de automatizar e integrar procesos en los negocios y obtener eficiencia en las operaciones, fue más que una promesa y casi nadie hizo un estricto análisis de retorno de inversión.

Sorpresivamente, aún y que las compañías conozcan el nivel de inversión y el tiempo requerido para implementar los sistemas ERP, muchas compañías continúan sin hacer cálculos sobre el retorno de inversión. Muchas compañías tienen buenas razones para hacerlo: algunos quieren integrar sus unidades de negocio separadas, otros quieren consolidar los sistemas propietario redundantes y muchos usaron los sistemas ERP para resolver los problemas del año 2000.

Pero ahora se ha incrementado generar grandes números en las inversiones de ERP. Algunos ya han puesto medidas estrictas para evaluar las implementaciones ERP. Otros han calculado el retorno buscando mejorar el

servicio a los clientes, la productividad en ventas y el control de inventarios. Otros están empezando a ver que el ERP puede proporcionar su mayor potencial de ROI como una plataforma para la siguiente generación de comercio electrónico y aplicaciones de E-Business.

Berry Widerman, un analista del Grupo Meta, dice que no es inusual para los inversionistas de ERP obtener un ROI negativo en un período de más de 5 años. En 1999 el Grupo Meta estudió 63 compañías para determinar qué tipo de recompensa obtuvieron por sus inversiones de ERP. El estudio titulado "Soluciones ERM y su Valor" fue un comparativo sobre cómo 7 aplicaciones ERP fracasaron antes, durante y después de la instalación. El Grupo Meta escogió utilizar el término "Administración de Recursos de la Empresa" (ERM) en lugar de ERP porque la compañía consideró que ERM era más correcto.

---

En el estudio se incluían 4 áreas: costo total de Propiedad, tiempo de implementación, beneficios cuantificables y valor presente neto.

Encontraron que en un período de más de 5 o 6 años, el promedio de las compañías obtuvieron un ROI negativo de \$1.5 millones. También en promedio, tomó a las compañías 23 meses para tener un sistema ERP funcionando, y un costo de \$10.6 millones para la implementación y otros \$2.1 millones para mantenimientos en un período de más de 2 años.

### **Beneficios en precio.**

Los beneficios también tienen un alto precio. No solamente los sistemas ERP toman mucho tiempo y dinero para implementar, también pueden romper la cultura de la empresa, crear requerimientos de entrenamiento excesivos y causar daños al principio en las órdenes del cliente.

Para Debra Hoffman, analista de Benchmarking Partners, Inc. todas las organizaciones deben estar preparadas a un declive en la productividad una vez que el software entra en producción. Esto es porque los nuevos sistemas son complejos y los primeros 3 a 9 meses son un difícil período para la gente de aprender el nuevo sistema.

### **Beneficios de ROI identificados.**

Benchmarking Partner's recientemente completó un estudio de ROI involucrando 62 compañías americanas que han invertido en aplicaciones para empresas. El estudio identificó algunas áreas que las compañías quieren ver un retorno. Estos incluyen una reducción en los costos de IT, otros retornos incluyen reducciones en el inventario, mejoras en la administración de efectivo, reducción en el personal y un manejo de órdenes más rápido desde el tiempo en que la compañía recibe una orden hasta el tiempo en que se embarca el producto.

Pero las diferencias entre lo que las compañías esperan y lo que realmente obtienen es significativo. Por ejemplo, el 45% de las compañías anticipó beneficios en la reducción del personal, pero sólo el 34% vió tales beneficios. Y mientras que un 25% anticipó una reducción en los costos de IT, sólo el 12% lo obtuvo. Pero por otro lado, el 18% de las compañías entrevistadas pensaron ver una mejora en el manejo de órdenes, pero el 33% obtuvo ese beneficio, y el 12% anticipó un beneficio en el ciclo de cierre financiero, pero el 20% lo logró.

Ahora las compañías están haciendo un esfuerzo sobre dónde exactamente y cuándo el ROI será entregado. Para ayudar, los proveedores ERP están desarrollando programas para identificar exactamente cómo y dónde las inversiones se reflejan. SAP ha desarrollado ValueSAP la cual ayuda a los usuarios a optimizar sus inversiones multimillonarias en el software de la empresa. También se encuentra el software Trilogy de Trilogy Corp. en donde

---

las compañías deben programar miles de reglas de negocios en el configurador de Trilogy, la compañía puede asegurar cuotas precisas, un tiempo de producción más rápido y precio correcto.

En adición a lo anterior, Josh Greenbaum, uno de los principales analistas de Enterprise Applications Consulting dice “primero tienes que tener un ERP instalado y después puedes hechar un vistazo y determinar en qué áreas el ROI puede ser obtenido”. Aunque para esto, la empresa ya debió de pronosticar cuál sería su ROI y si éste se está obteniendo conforme a lo estipulado.

Aun así, las compañías necesitan responder a una serie de preguntas para determinar su ROI, entre las que incluyen el significado real de Retorno de Inversión. Algunas de éstas pueden ser:

- \* ¿Cuál es el costo vs. el valor?
- \* ¿Se puede reducir el costo de transacciones?
- \* ¿Qué es retorno de inversión?
- \* ¿Cuáles son los costos de hardware, software y de implementación?
- \* ¿Qué costos ocultos se pueden generar?

En conclusión, los motivos de por qué una empresa debe tener ERP es que éste software puede disminuir costos operacionales, generar demandas más precisas, una mayor rapidez en los ciclos de producción y un mejoramiento en el servicio del cliente, todo esto puede ahorrar a la compañía millones de dólares en la operación.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### **2.3. ¿Por qué se requiere de la implementación de un sistema ERP?**

En el mundo actual, las empresas requieren eficientizar sus operaciones, rediseñar sus procesos, reducir sus costos, tener una ventaja sobre sus competidores en el mercado global y satisfacer y superar las expectativas de los clientes. Actualmente la solución a lo anterior es un sistema integral que ha revolucionado la manera de trabajar y que día a día crece el número de empresas que están interesados en su implementación.

Las demandas de la industria han cambiado y crecido significativamente que obliga a una empresa a tener que rediseñar sus procesos y modificar sus formas de operación, si quiere seguir laborando en un comercio globalizado. Un sistema ERP atiende a todas las demandas, ofreciendo las soluciones adecuadas y otorgando ventajas competitivas.

Sin embargo, una empresa requiere conocer completamente sus operaciones y tener definidos claramente las metas y objetivos que se quieran obtener con la implementación de un ERP. Un sistema integral no es una “varita mágica” que resuelva automáticamente todas las necesidades de una empresa. Se deben definir el alcance, los resultados esperados y de qué manera el sistema ERP puede contribuir a ello. Existen un sinnúmero de soluciones y ventajas que un sistema integral ofrece, pero si una empresa no conoce a la perfección sus operaciones, el alcance que busca, y no tiene claramente definidos sus objetivos, la implementación será un fracaso.

---

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### **2.3.1. Demandas de la industria.**

En el panorama industrial de hoy, las empresas de la mayor parte del área de Latinoamérica se enfrentan ante circunstancias muy similares: crisis política, debilidad económica interna, apertura rápida al comercio exterior, etc., que les han demandado hacer esfuerzos sobresalientes para sobrevivir, pensar urgentemente como reconvertirse y volver a competir nuevamente.

Si a lo anterior agregamos el reto que enfrentan los directivos de cualquier negocio que además de aumentar la utilidad y el retorno sobre la inversión hay que aumentar el valor de las acciones, la ecuación se hace más compleja. Ahora la lucha ya no es solo por mantener los clientes contra la competencia interna en los mercados locales, sino contra una muy fuerte competencia externa.

Algunas peticiones frecuentes de las compañías es que hay que mejorar la calidad, optimizar los tiempos de entrega y reducir los precios sin dejar de ganar y para ello se decide que hay que invertir en tecnología para estar a la altura de la competencia internacional y que de inmediato también se asocia con el manejo actual que se da a la tecnología de información para la toma adecuada de las decisiones.

---

La solución macro que entra al rescate de la competitividad de la empresa, es la adquisición de un moderno programa de software integral y nuevo equipo de cómputo para ponerse al día y ver de esta manera una vía de modernización: un sistema ERP. A las empresas les ha permitido satisfacer sus demandas como por ejemplo lograr mejoras notables en el nivel de servicio a clientes, reducciones importantes de inventarios, incrementos en las ventas, simplificación y mejoramiento en el nivel de control contable, financiero y gerencial del negocio, aumentos en los niveles de calidad, en los de servicio y en las utilidades.

Así también, es importante resaltar que la adquisición de un programa integral no va a reemplazar las actividades deficientes de la empresa, o más aun, no va a operar eficientemente sobre un proceso de negocio desarticulado. Es por ello que la mayoría de los proveedores de programas hacen énfasis en que la empresa mejore su esquema de operación para que se logre un modelo de negocio compatible con el software.

Así, las demandas de las empresas se satisfacen, ahora necesitan una mayor integración, con un software de cadena de abastecimiento y con una automatización para la fuerza de ventas. Con capacidades de administración de datos, seguimiento después de ventas y soporte. Las empresas necesitan estar un paso adelante de sus competidores, la gente quiere soluciones para todos los problemas que se les puedan presentar y ERP es una solución para los problemas de las empresas.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### **2.3.2. Soluciones que ofrece un sistema ERP.**

Las empresas están implementando las soluciones que ofrece el ERP por una variedad de razones tales como apoyar nuevas líneas de negocios y proveer integración a la cadena de abastecimientos. Además apoya que las metas de la organización estén mas enfocadas a los clientes.

El implementar sistemas ERP puede significar un mejoramiento en el desempeño y ganancias en la productividad para las compañías de todo el mundo. Estas soluciones abarcan áreas de manufactura, finanzas, distribución, entre otras y producen enormes ahorros.

Así, las compañías necesitan una sencilla imagen de toda la información que generan, como por ejemplo de cuentas por pagar, de órdenes de entrada, de recursos humanos, de ventas, de control de piso, por solamente nombrar algunas. Las compañías necesitan encadenar sus operaciones mediante la automatización y la integración de las diversas operaciones que existen y ERP da las soluciones adecuadas.

Las soluciones que ofrece un sistema ERP producen beneficios significativos para las compañías. Existen sistemas ERP que fueron creados originalmente

---

para ofrecer soluciones financieras, otros fueron enfocadas más al área de manufactura, algunos otros para el área de distribución, y otros se enfocaron más al área de recursos humanos, por mencionar solamente algunas soluciones. En la actualidad la mayoría de los sistemas ERP han buscado y en su mayoría han logrado abarcar más soluciones de las que originalmente fueron creadas.

Así, los sistemas ERP pueden proporcionar por ejemplo información financiera para el monitoreo y control de costos, la cual permite a la organización tener un mayor control de sus cifras financieras.

También, algunos sistemas ERP se enfocan a ambientes de distribución y manufactura, en donde su avanzada funcionalidad permite procesar productos y la información financiera se transmite a diferentes áreas. No hay que pasar por alto que el introducir y el administrar los datos que son requeridos para poner en marcha el negocio de manera exitosa, es un importante comienzo para una administración efectiva de la organización.

Además, un sistema integral ofrece soluciones para los clientes de una compañía enfocada a las ventas, ya que existen sistemas ERP que se enfocan al control de las mercancías, de los almacenes y de que los productos lleguen al cliente correcto, en el lugar adecuado y en el tiempo establecido.

Los sistemas ERP han ido evolucionando y proporcionan cada vez más soluciones que las compañías necesitan, como son soluciones de Internet,

---

Intranet y Extranet de negocios a negocios, negocios a clientes, clientes que ordenan sus servicios y más. Así también, con la llegada del Procesamiento Electrónico de Datos (EDI) y del comercio electrónico, muchos sistemas ERP proporcionan un amplio soporte para el EDI, incluyendo la transferencia electrónica de información a diferentes unidades operativas.

Las soluciones descritas anteriormente son solamente algunas que un sistema ERP puede proporcionar. Los requerimientos de una administración de información han adquirido gran importancia y esto es proporcionado por un sistema ERP que ofrece información para que sea manejado dentro de la

empresa, o bien, proporcionada al cliente, es decir, a algún contador del área de finanzas o a un cliente.

### **2.3.3. Ventajas que ofrece el sistema ERP.**

Existen muchas ventajas para implementar un software ERP en una organización. Todos son muy importantes, sin embargo hay tres en particular en las que se profundizará. Éstas son: un mejoramiento en el servicio del cliente, un incremento en la eficiencia y una reducción en los costos operativos.

El software ERP comparte los datos a través de toda la empresa la cual maximiza el servicio al cliente. El ERP permite a la administración y a los empleados determinar de manera precisa en qué etapa el producto se encuentra. Por ejemplo, ¿ha sido enviado o recibido?, por lo tanto las

---

necesidades de los clientes son atendidas más rápidamente y con esto se incrementa la satisfacción y el servicio al cliente.

## **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

El ERP también puede ayudar a los vendedores en el proceso de ventas. Por ejemplo, cuando se toman las órdenes de los clientes, los vendedores pueden consultar en la computadora y asegurarse de que son capaces de manejar las demandas de los clientes, asegurarse de que el producto está en el almacén, de que el precio es el correcto así como revisar los tiempos de envío. Lo último que quiere una organización es vender un producto en el que sean incapaces de entregar o que no puedan determinar precios que sean precisos.

Aunque la implementación de un software ERP en una organización puede ser costosa, los beneficios pueden sobrepasar los costos en aspectos de eficiencia. Las organizaciones son capaces de recibir órdenes de clientes y producir productos de acuerdo a sus especificaciones. Ya no hay necesidad de tener cantidades excesivas de productos en el almacén. Los productos son elaborados de acuerdo a las demandas de los clientes y son rápidamente enviadas al cliente. Las especificaciones de los productos pueden ser cambiados de una orden a la siguiente. Estos cambios son comunicados directamente a piso de tal manera que puedan ser documentados para futuras referencias. Las organizaciones están obteniendo el mejor uso de sus recursos disponibles.

La eficiencia también ayuda a la reducción de los costos de operación. Utilizando los recursos y las entradas de una manera eficiente, los costos son reducidos tanto en el trabajo como en los materiales. Los productos ya no son elaborados esperando que un día sean vendidos, son entregados a los clientes de acuerdo a sus demandas específicas. Esto reduce los costos enormemente.

El software ERP permite a los empleados pasar menos tiempo haciendo tareas menores. Todo es introducido al sistema conectando todas las partes desde la contabilidad hasta manufactura. Los costos son reducidos y la producción es mucho más efectiva que nunca.

Son muchos los beneficios que cualquier tipo de compañía puede obtener al implementar un ERP. De acuerdo a compañías como NIKE, DHL, Tektronix, Fujitsu, Millipore y Sun Microsystems otros beneficios que se han obtenido al implementar un ERP son:

- \* Reducción de papeles proporcionando en línea formatos que permitan rápidamente introducir y recuperar información.
- \* Mejora el tiempo de presentación de información permitiendo presentarla de manera diaria en lugar de ser por mes.
- \* Gran precisión de la información con contenido muy detallado, mejor presentación y enteramente satisfactoria para los auditores.
- \* Mejoría en el control de costos.
- \* Respuesta más rápida a los clientes.
- \* Mejor monitoreo de las tareas.
- \* Permite cambios rápidos en las operaciones del negocio y por las condiciones

---

del mercado.

\* Ayuda a obtener ventaja competitiva mediante la mejora en los procesos de negocios. ®

\* Mejora el proceso de abastecimiento-demanda con locaciones remotas en diferentes países.

\* Proporciona una base de datos unificada de clientes que es utilizable para todas las aplicaciones.

\* Mejora las operaciones internacionales apoyando una variedad de estructuras de presentación, de impuestos, pantallas de inversión, diferentes tipos de moneda, diferentes periodos de contabilidad y diferentes idiomas.

\* Mejora el acceso a la información y su administración a través de toda la empresa.

\* Proporciona funcionalidad para interactuar con otros módulos.

Resumiendo, existen muchas maneras en que un sistema ERP puede ayudar a la organización. Puede reducir los costos de operación de una organización. Un sistema ERP también integra todas las partes de una organización de tal manera que tenga mayor control de su operación. También un sistema ERP incrementa el tiempo de eficiencia. Ahora que todas las partes están conectadas e integradas entre sí en un sistema ERP, la gente utiliza menos tiempo en ejecutar sus tareas. La gente ahora tiene un rápido acceso a la información lo cual mejora el tiempo y los recursos en la toma de decisiones.

En conclusión, la implementación de ERP permite grandes beneficios, tanto tangibles como intangibles y el período de recuperación puede ser tan mínimo como un año, si la implementación se realiza con compromiso.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

#### **2.4. Procedimientos de Implementación**

El procedimiento de implementación de un sistema ERP requiere de un gran esfuerzo por parte del personal en el que son necesarios el compromiso de la alta dirección al proyecto para que éste resulte un éxito y se obtengan los resultados esperados.

Además, existen una serie de pasos que son necesarios llevarlos a cabo para que la implementación del proyecto ERP se realice en el tiempo estipulado y produzca los resultados debidos. En esta serie de pasos el factor más importante es el personal, ya que de ellos dependerá que el sistema integral cumpla y supere las expectativas de la organización.

Así también, en un proceso de implementación es importante definir una serie de factores críticos de éxito que nos ayudarán a medir el desempeño del equipo del proyecto, y que durante el tiempo de implementación se puedan detectar a tiempo aquellos obstáculos que impidan un proyecto exitoso.

#### **2.4.1. Concepto de implementación.**

El procedimiento de implementación consiste en la ejecución de una serie de fases y tareas que permitan la instalación de un sistema la cual, al final de su implementación proveerá soluciones estratégicas y de negocios a una compañía.

Así también, la implementación de un sistema se define como la serie de etapas necesarias a realizar (ver tabla 2.2. Alcance de implementación), las cuales son necesarias para poner en funcionamiento un sistema que proveerá eficiencia en el registro de las operaciones e información efectiva para la toma de decisiones.

A continuación se presenta el alcance de un procedimiento típico de implementación:

<b>Fase</b>	<b>Tareas</b>	<b>Entregables</b>
Análisis detallado	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inicio del proyecto</li> <li>* Evaluación de procesos actuales, prácticas de negocios y requerimientos.</li> <li>* Establecer la organización del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Normas y condiciones aceptadas.</li> <li>* Organigrama de la organización del proyecto.</li> <li>* Identificar equipos de trabajo.</li> </ul>
Diseño y configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mapas de organización.</li> <li>* Mapas de procesos de negocios.</li> <li>* Definir funciones y procesos.</li> <li>* Configuración del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estructura de la organización.</li> <li>* Especificaciones de diseño.</li> <li>* Diagramas de flujo de procesos.</li> <li>* Modelo funcional.</li> <li>* Registro y configuración.</li> </ul>
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Crear un plan de implementación y de documentación.</li> <li>* Realizar pruebas a la configuración.</li> <li>* Capacitar a los usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reportes de pruebas del ambiente del sistema.</li> <li>* Reportes de pruebas de la configuración.</li> <li>* Reporte de implementación.</li> </ul>
Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Correr el sistema en ambiente real.</li> <li>* Proporcionar mantenimiento a los sistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reportes de reconocimiento del sistema.</li> </ul>

Tabla 2.2. Alcance de implementación.

Gráficamente se muestran las fases de implementación:

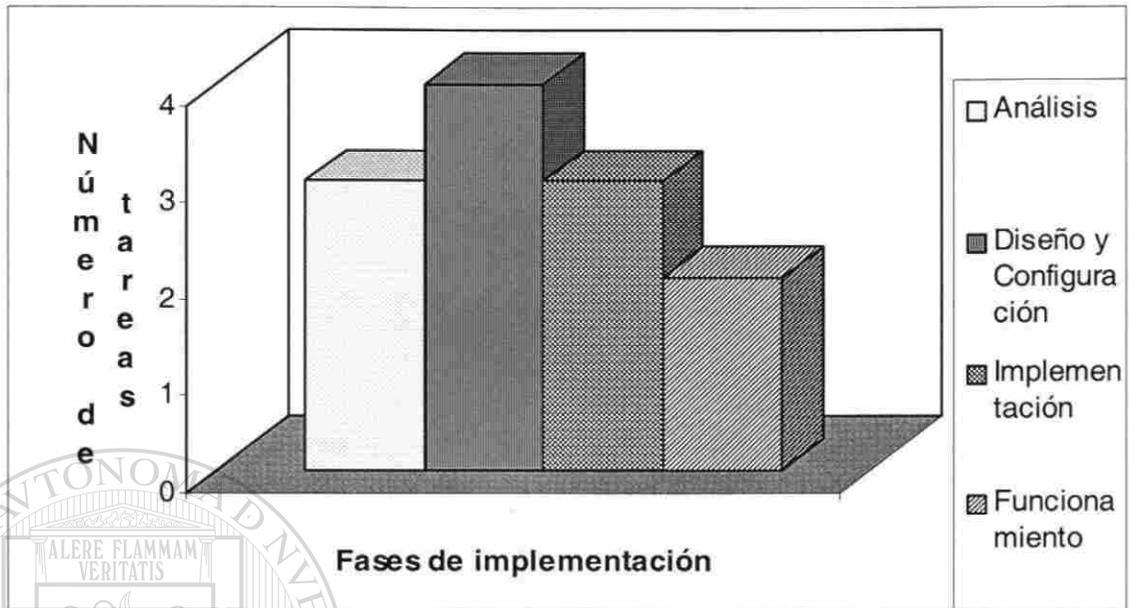
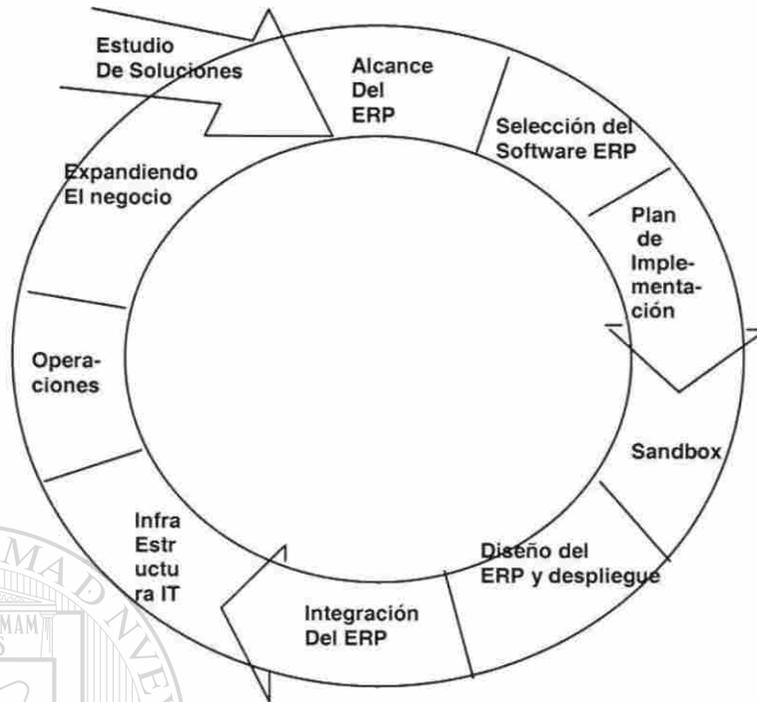


Figura 2.2. Fases de implementación.

Ahora bien, La implementación de un software ERP es la configuración técnica y la instalación de un sistema que proveerá soluciones a los procesos

de negocios así como también mejoras en procesos que capacitarán a la compañía a utilizar el software. El proceso de implementación se encuentra en

la etapa 4 del ciclo de vida de un ERP (ver figura 2.3).



**Figura 2.3. Ciclo de vida de soluciones de aplicación en una empresa.**

En la implementación de un ERP debe existir un compromiso de la alta dirección, formar una fuerza de trabajo con personal de las diferentes áreas funcionales, encargarse de los requerimientos del hardware y especialmente ser pacientes. La implementación de un ERP toma tiempo.

#### **2.4.2. Cómo empezar a implementar un sistema ERP.**

Para lograr un exitoso arranque en la implementación de un sistema ERP, existen pasos que la compañía debe seguir. De acuerdo al artículo publicado en la página de Noticias de ERP ([www.erpnews.com](http://www.erpnews.com)) llamado "Juggling toward ERP Success: Keep Key Success Factors High" (Apostando hacia el éxito del

ERP: Conservar los factores claves de éxito en Alto) Un verdadero ERP realiza 10 pasos, no solamente algunos de ellos. Estos pasos son los siguientes:

1. La administración debe asegurarse que el proyecto de ERP es de alta prioridad para la organización. Que todos los miembros se enfoquen en el proyecto. Esto puede lograrse mediante bonos especiales y que la carga de trabajo sea manejable para los empleados. Además, el proceso de toma de decisiones tiene que estar en su lugar y el equipo de ERP debe tener el poder para tomar esas decisiones.

2. Seleccionar a la gente que vaya a formar parte del equipo ERP. Los miembros del equipo ERP deben incluir a los empleados de mayor conocimiento de cada departamento de la compañía. Dicha gente será capaz de identificar los métodos más efectivos para implementar los cambios en las

---

funciones de trabajo que serán requeridos. El equipo tendrá conocimiento acerca de cómo los procesos están siendo manejados actualmente y como el

software ERP los cambiará. El equipo ERP deberá incluir el administrador que es el responsable del proyecto ERP. Esto ayudará al equipo de salir adelante de los obstáculos que se pudieran presentar durante la implementación.

3. Un proyecto ERP debe estar claramente definido así como sus límites. Los límites del ERP pueden ser establecidos haciendo las siguientes preguntas: ¿Cuánto del sistema ha sido implementado? ¿Qué tanto abarcará la implementación del ERP en la organización (departamentos, unidades de

negocio, etc.)?, ¿Qué tan grande es la reingeniería de procesos del negocio que esta desarrollándose en conjunción con la implementación?, con los límites establecidos, cualquier cambio inesperado puede controlarse antes de que inicie la segunda fase del proyecto.

4. La organización debe tener conocimiento de los beneficios que recibirá del proyecto ERP. Un negocio que conozca los beneficios tangibles, las fuentes, los costos, los riesgos y el tiempo límite es la clave. El negocio identificará los beneficios y objetivos que deberán ser logrados. Esto permitirá a la gente que esté enfocada en el proyecto y que recuerde a todos del por qué el proyecto ERP se está llevando a cabo.

5. El entrenamiento y las necesidades en el soporte deberán ser atendidas al comenzar el proyecto. Los empleados no solamente deberán ser entrenados en

---

el software ERP sino también sobre la manera en que esto afectará sus funciones. Aunque esto forma parte de la administración del cambio, es una de

las más importantes necesidades que necesitan ser direccionadas. Sin esto, una implementación exitosa no puede ser lograda.

6. La reingeniería en los procesos de negocios deben ser realizados en tres fases durante la implementación del ERP. La primera fase (procesos de negocios de alto nivel) debe ser realizado mientras se selecciona el ERP. Esto ayudará a definir el alcance del proyecto. La segunda fase deberá suceder como un proceso interactivo en conjunción con la configuración del nuevo

sistema. Esto permitirá a la organización tomar ventaja de las mejores prácticas e ideas proporcionadas por el sistema ERP en si. La tercera fase tomará lugar cuando los empleados usen el sistema. Ellos desarrollarán sus propias ideas para las mejoras mientras mas esten familiarizados con el sistema.

7. Una arquitectura ERP necesita ser desarrollada antes de desempacar el paquete ERP, especialmente si la organización esta planeando múltiples implementaciones. Esto ayudará a prevenir una reinversión de la configuración para cada implementación.

8. La administración del proyecto podría ser usado para la implementación del ERP. Debido a los grandes alcances de los proyectos ERP existen tres áreas que necesitan ser observadas. Estas tres areas incluyen: enfoque en los resultados, constante localización de programas y presupuestos contra

---

objetivos, y la entrega de algunas medidas para tempranos éxitos. Utilizando la administración del proyecto, estas areas estarán bajo una cercana observación. ®

Uno de los componentes mas críticos es mantener la credibilidad dentro la empresa acerca de los tiempos límites. Conociendo los tiempos límites ayudará a la organización quedarse en los programas ya desarrollados y en los presupuestos ya establecidos.

9. Como en la administración del cambio, la comunicación es la clave para el éxito. Todos los niveles de la organización deben estar informados. Esto es

necesario para que los empleados conozcan que está pasando adelante, que se espera de ellos y cómo el cambio impactará en sus funciones.

10. La alta administración debe estar involucrada en el proyecto ERP. Debido a que el alcance del proyecto ERP cubre toda la organización, la alta administración es requerida para apoyar. Es la única manera en que las barreras que se presenten en los departamentos y/o divisiones podrán ser derrumbadas.

Si no se siguen estos pasos, la velocidad y la efectividad de implementar un proyecto ERP exitoso sufrirá. Uno de los factores clave para una implementación de ERP exitosa es el impulso. Mantiene a los empleados interesados. Los pasos listados anteriormente permite que el proyecto ERP sea implementado, mientras que el impulso se encuentra alto.

---

Resumiendo, vimos anteriormente que la gente es considerada como el factor más importante en implementar ERP. Sin sus conocimientos, el sistema ERP no logrará todos los beneficios por las que el sistema fue diseñado. La comunicación y el entrenamiento también son importantes factores para el proyecto ERP. Hay que mantener a los empleados informados sobre lo que está pasando y cómo el ERP los afectará. Hay que entrenar a los empleados en cómo utilizar el software y cómo sus nuevas funciones de trabajo se conectarán con otras.

Los sistemas ERP continuarán cambiando el mundo de los negocios, pero la manera en que un negocio reaccionará a los procesos cambiantes, determinará qué tan exitosa la organización puede ser en el futuro.

### **2.4.3. Factores críticos de éxito en la implementación de un ERP.**

La competitividad de las empresas en el dinámico entorno de negocios en el cual se vive, se ve favorecida por los sistemas ERP. Un sistema ERP determina la nueva forma de hacer negocios de una empresa debido a que las operaciones se vuelven integrales, y esta nueva forma va relacionada con una estrategia de competencia que debe cuidar factores que determinan un desempeño exitoso competitivo para su negocio. Una de las metodologías que pretende asegurar un desempeño exitoso competitivo de un negocio, es la de los Factores Críticos de Éxito. Se analiza la misión, los objetivos y las estrategias de la empresa para detectar los factores de éxito del negocio en general. Una vez que estos factores son definidos, se analiza cada proceso de negocio para identificar su contribución específica a los objetivos generales. En las implementaciones de sistemas ERP se usan factores críticos de éxito que según algunos expertos permitirán una implementación exitosa de un sistema ERP.

Entonces, ¿cuáles son los factores críticos de éxito para una implementación de ERP? Algunos expertos en la industria, así como profesores hicieron una investigación y contestaron la pregunta en la conferencia “La Revolución de

145802

ERP: Factores Críticos de Éxito e Impactos” realizado en la Universidad de Memphis. Aunque cada experto tenía su propia colección de respuestas a la pregunta, los siguientes factores fueron en general citados:

- \* Un patrocinio visible por parte de la alta dirección.
- \* La motivación debe ser manejada por una iniciativa de negocios estratégica.
- \* Utilizar un equipo multidisciplinario y enfocado en los negocios.
- \* Incluir en el equipo a personas que ya han implementado ERP (como los consultores).
- \* Tener bien localizado al equipo de implementación.
- \* Se espera que haya desacuerdos, hay que resolverlos en un tiempo apropiado y continuar.
- \* Proporcionar una administración del cambio, así como también entrenamiento, el presupuesto es mas de lo que se epera para estas actividades.

---

\* Comunicar, comunicar, comunicar.

Dichos expertos también acordaron que hay lecciones que deben ser aprendidas en el proceso de implementación como son:

- \* Ambigüedad es la norma (hay mucho que aprender de los ERP).
- \* El desacuerdo es bueno (pero hay que resolverlos y continuar).
- \* No hay un experto único (ninguna persona del grupo conoce todo).

Uno de los expertos, John Beckham, quien es administrador de programas de información tecnológica de ERP, relacionó los factores críticos de éxito de

una implementación de ERP con las leyes fundamentales de la física de Newton. Él citó estas leyes y sus equivalentes en ERP, las cuales son:

1.- “Un objeto en reposo permanece en reposo a menos que sea accionado por una fuerza externa”. Se traduce como:

“Una implementación exitosa de ERP requiere de un movimiento exitoso: la gente debe cambiar, procesos deben cambiar, tecnología debe cambiar”.

2.- “La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza aplicada, es inversamente proporcional a la masa del objeto”, se traduce como:

“Los factores que limitan la velocidad de entrega de un ERP incluyen:

- a) Resolución de asuntos/Toma de decisiones.
- b) Complejidad
- c) Obtención del recurso correcto”.

3.- “Para cada acción hay una reacción igual y opuesta”, la cual se traduce como:

“La resistencia al cambio es una reacción natural de aquellos que quieren permanecer en el estado presente”.

Con respecto a la última ley en particular, Beckham mencionó que la mayor resistencia al ERP viene de “alguien con 30 años en la compañía que actualmente tiene influencia y poder”.

Andrew Clark, de Agresso Corporation en Vancouver, Canada, proveedor de sistemas de administración de información en los negocios, menciona que el vendedor y el cliente deben realizar un compromiso para afrontar los problemas que se presentan. “Es importante para el administrador de proyectos y para el cliente, tener una buena relación de trabajo para que puedan sentarse y discutir sobre ciertos asuntos y trabajar en ellos”.

También menciona otros factores críticos de éxito en las implementaciones de ERP las cuales son:

- \* Asegurarse que las nuevas aplicaciones que ofrece el vendedor de ERP tengan la suficiente funcionalidad para enfrentarse a las necesidades del negocio.

- \* No tratar de abarcar demasiado al mismo tiempo. La mayoría de los usuarios empiezan con una aplicación sencilla.

---

- \* El fácil uso para los usuarios y el entrenamiento deben ser altas prioridades, porque el alcance de nuevas aplicaciones pueden ser no tan familiares para los usuarios.

- \* Realizar pruebas para detectar contratiempos y encontrar soluciones antes de su instalación.

Así, una implementación de ERP probablemente contribuirá a cambios en los procesos de los negocios, para que los objetivos de la compañía puedan ser ejecutados, y por lo tanto es importante considerar aquellos factores que

permitirán el éxito del negocio. Estos factores contribuyen a la ejecución de los objetivos y al éxito de la implementación de un ERP en una empresa.

#### **2.4.4. Proveedores de software ERP que existen en el mercado.**

Aunque casi dos terceras partes del mercado del software ERP son controlados por cinco proveedores, los cuales son SAP, Peoplesoft, Oracle, Baan y J.D.Edwards, existen en el mercado una gran diversidad de sistemas integrales enfocados a diferentes soluciones y a diferentes tamaños de organización.

Debido a la gran diversidad de sistemas integrales que existen en el mercado, una organización debe escoger el proveedor que se ajuste más a sus necesidades de operación, información y de competitividad. De acuerdo a

Cathleen M.McCarty en su artículo titulado "How to choose an ERP implementation consultant?", (¿Cómo escoger un consultor de implementación de ERP?), existen tres aspectos que la organización puede tomar en cuenta al momento de escoger su proveedor de software:

- \* Determinar criterios de investigación para la elección del proveedor.
- \* Decidir qué experiencia se requieren de los proveedores.
- \* Investigar qué funcionalidad de un sistema integral encaja con la firma.

Así, si una organización busca un sistema integral enfocado principalmente a ayudar a organizar los procesos de manufactura y contabilidad, es recomendable informarse de proveedores de software que se especializan en este tipo de soluciones, los cuales existen actualmente gran cantidad de ellos en el mercado.

Así también, si alguna organización busca soluciones diseñadas para servir a los clientes en comunicaciones, cuidados para la salud, alta educación, y sector público, existen sistemas integrales que ofrecen este tipo de soluciones y para cualquier tamaño de la organización.

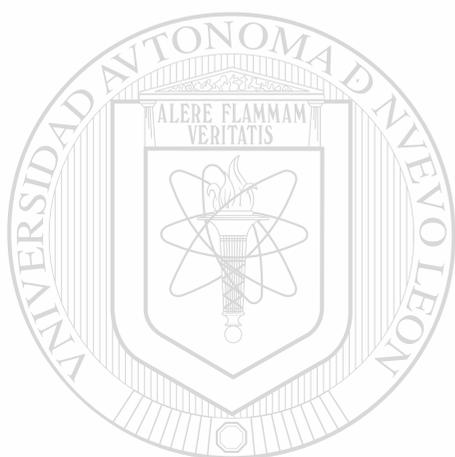
Existen también proveedores de software que ofrecen soluciones de manufactura, logística, distribución, listos para ayudar a organizaciones que se dedican a la producción y venta de sus productos.

---

Cada proveedor de software además de ofrecer gran cantidad de soluciones y especializarse en ciertas áreas también algunas ofrecen metodologías de implementación, muchos proveedores se apoyan de consultorías, los cuales son socios de la firma y se encargan de recomendar la metodología que esté de acuerdo al software, al tamaño y a las necesidades de la organización

Concluyendo, en el mercado existe una gran diversidad de proveedores de software de ERP, para todo tipo de soluciones y para todos los tamaños de organización, por lo que es importante escoger el más adecuado a las

necesidades de la compañía, investigar qué clientes ha tenido el proveedor y qué efectividad han tenido las empresas ya implementadas.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## CAPÍTULO 3

### INVESTIGACIÓN EN EL MERCADO

#### 3.1. Objetivo de la investigación a aplicar en el mercado

El objetivo que persigue la presente investigación es detectar, recopilar y obtener los principales problemas, fallas y obstáculos que se han presentando en la etapa de implementación de un sistema ERP. Como sabemos, estos

sistemas requieren de importantes recursos humanos, técnicos y económicos y un fracaso en su implementación perjudica enormemente a las compañías.

Descubrir los orígenes de estas fallas y conocer las situaciones que impiden a una empresa obtener un éxito total en el procedimiento de implementación nos ayudarán a establecer una metodología, cuyo objetivo será que las empresas logren terminar sin contratiempos la implementación de un sistema ERP y sobretodo que logren los objetivos que fijaron al momento de decidir cambiar a un sistema integral.

### 3.2. Metodología utilizada en la investigación

La metodología que se realizó en la investigación de campo fue la siguiente: Se elaboró una encuesta (ver encuesta en Apéndice A) con preguntas que comprenden las recomendaciones para una implementación exitosa de un sistema ERP. La encuesta fue aplicada a 10 empresas del área metropolitana de Monterrey que ya han implementado un sistema ERP, independientemente del software que hayan contratado.

La encuesta fue aplicada a personas que participaron activamente en el proceso de implementación del ERP en su empresa. Una vez recopiladas las encuestas se procedió a obtener las conclusiones de dicha investigación.

Con las conclusiones obtenidas, se detectó en qué etapas de la implementación de un ERP se encuentran las fallas más frecuentes, qué errores más comunes se presentan en las implementaciones y qué es lo que les está faltando a las empresas para lograr un éxito rotundo en la implementación de un ERP.

En base a lo anterior se propondrá una metodología que logre evitar las fallas y errores que se están presentando, para poder lograr los objetivos especificados al inicio del proyecto.

### 3.3. Diseño de cuestionarios a aplicar en la investigación

La metodología que se realizó en la investigación de campo fue la siguiente:

Se elaboró una encuesta (ver Apéndice A) que contiene preguntas sobre los pasos que se requieren para una implementación exitosa, los cuales son:

- \* Acerca del alcance.
- \* Acerca del análisis.
- \* Acerca del diseño.
- \* Acerca del prototipo y configuración.
- \* Acerca de la interfase.
- \* Pruebas en paralelo.
- \* Capacitación.
- \* Acerca de la implementación.
- \* Sobre el alcance de expectativas generadas por el nuevo sistema.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Para que la encuesta fuera contestada de manera ágil y sencilla por las personas participantes en los proyectos, en cada pregunta se dieron opciones de respuesta para que se marcara la que fuera acorde a las experiencias que se tuvieron en las empresas.

Una vez elaborada la encuesta, se contactó a personas de diferentes compañías que habían participado activamente en la implementación de un sistema ERP. Las compañías debían estar localizadas en el área metropolitana de Monterrey.

Las personas fueron contactadas telefónicamente y posteriormente vía mail se les hizo llegar la encuesta. Las contestaciones se hicieron llegar por el mismo medio, tardando en promedio una semana por empresa.

Una vez recopiladas las encuestas se procedieron a obtener conclusiones de la investigación, las cuales se presentan en el tema siguiente.

#### **3.4. Análisis de los resultados obtenidos**

En las encuestas aplicadas en el área metropolitana de Monterrey, los resultados que se obtuvieron en cada una de las etapas de implementación fueron las siguientes:

##### **Acerca del alcance.**

En esta etapa, las empresas prestaron mediana atención a dos situaciones muy importantes: los integrantes de los equipos de proyecto no tenían completamente un amplio conocimiento y experiencia en su área (ver figura 3.1. Reactivo: Experiencia del personal) y no se tenía la completa participación de la alta dirección (ver figura 3.1 Reactivo: Participa alta dirección). Estas dos situaciones ponen en peligro el éxito del proyecto. Es muy importante que los responsables del proyecto cuenten con el apoyo de la alta dirección, ya que durante el proceso de implementación se presentan obstáculos como falta de

recursos económicos, materiales y humanos y resistencia al cambio los cuales no podrán ser controlados si no se cuenta con el apoyo de la alta dirección. Así también, los involucrados del proyecto deben ser miembros de la compañía que conozcan perfectamente los procesos actuales, ya que esto agiliza la implementación y el entendimiento del nuevo sistema integral, ellos buscarán que el sistema ERP cumpla con los objetivos trazados y que los procesos implementados maximicen los procesos actuales.

Así también, no hay que descuidar que el alcance del proyecto esté perfectamente definido (ver figura 3.1. Reactivo: Alcance definidos), que el objetivo de la implementación sea presentado a toda la organización (ver figura 3.1 Reactivo: Objetivos presentados), que los niveles operacionales también participen porque ellos serán los usuarios finales (ver figura 3.1. Reactivo: Participa nivel operacional) y es muy importante que se involucren en todo el

---

proceso y por último hay que tener bien establecidas las correctas bases que puedan medir el proyecto (ver figura 3.1. Reactivo: Bases establecidas), esto nos dice cómo estamos progresando y si lo estamos haciendo correctamente en el tiempo.

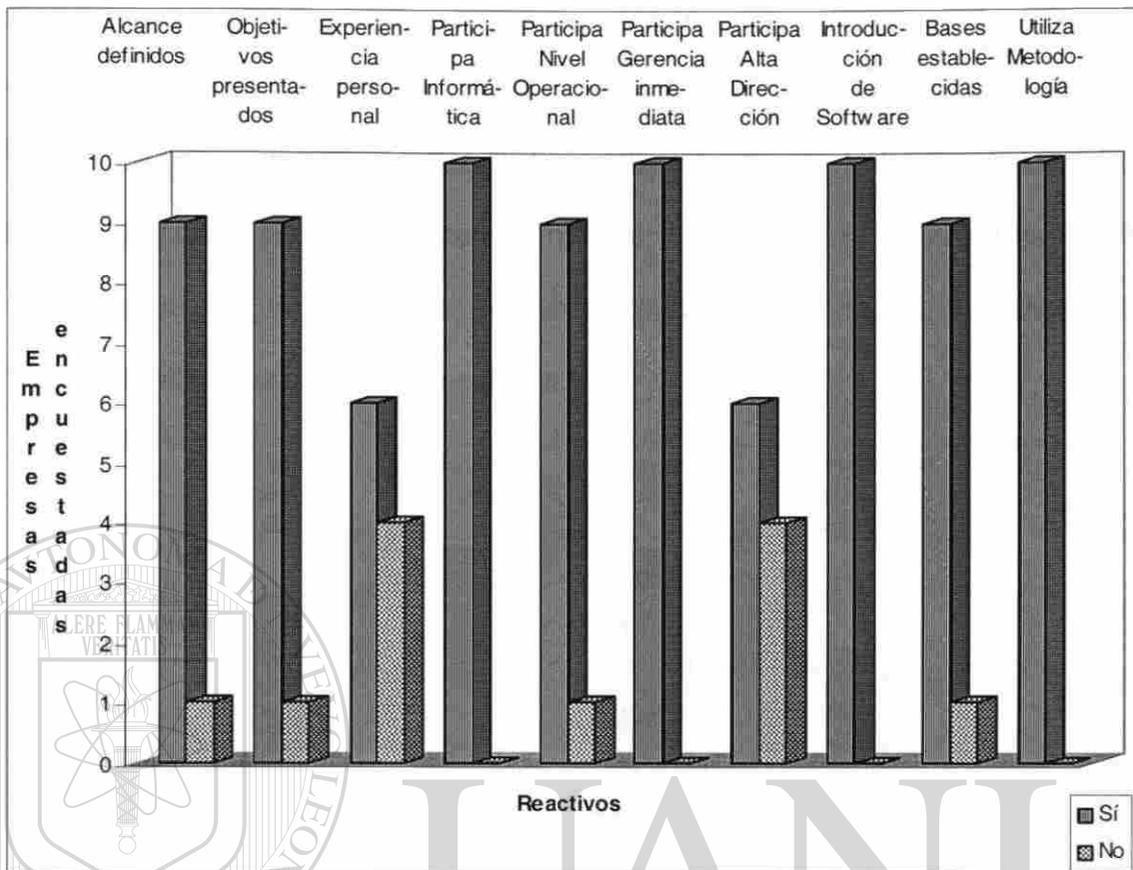


Figura 3.1. Acerca del alcance.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
**Acerca del análisis.**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las empresas no presentan problemas significativos en esta etapa (ver figura 3.2). Sin embargo no hay que descuidar el análisis de los procesos actuales (ver figura 3.2. Reactivo: Análisis procesos actuales), ya que así sabremos cómo se encuentra la empresa de manera funcional y operacional. Así también obtendremos conclusiones de la situación actual y sabremos cuáles son las problemáticas por las que la empresa viene arrastrando desde hace mucho tiempo (ver figura 3.2. Reactivo: Detección fallas). Por otra parte es

muy importante la participación de los usuarios, ya que los consultores son solamente facilitadores y además no conocen las operaciones de la compañía, por lo que es un grave error que la compañía piense que los consultores serán los implementadores del sistema integral. El éxito de la implementación depende de los usuarios, no de los consultores (ver figura 3.2. Reactivo: Participa más usuarios que consultores).

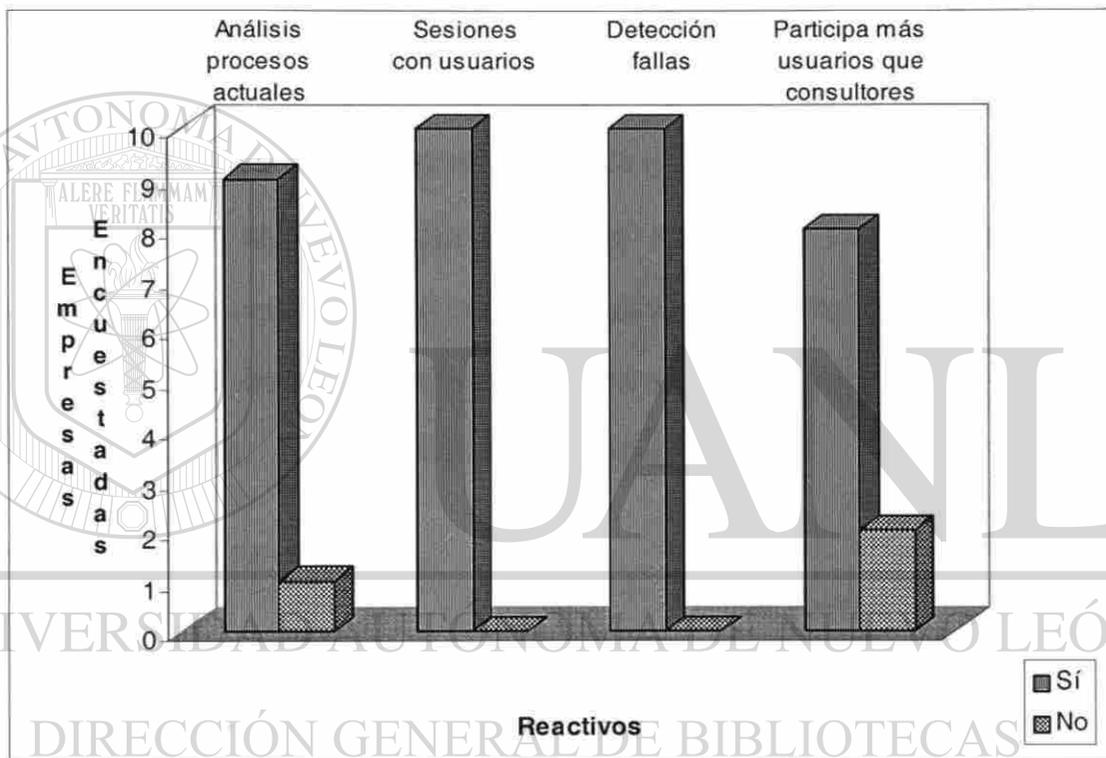


Figura 3.2. Acerca del análisis.

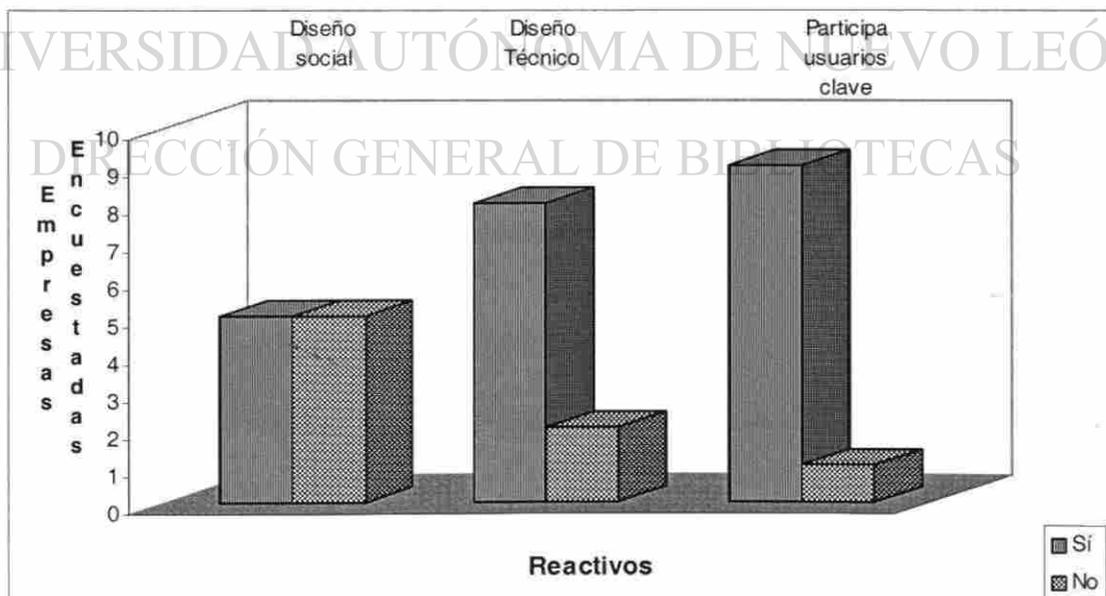
### Acerca del diseño.

En esta etapa, las empresas prestan mediana atención a la práctica del diseño social (ver figura 3.3 Reactivo: Diseño social). El diseño social realiza

consideraciones de cómo los trabajadores desempeñan sus tareas y de cómo la implementación puede cambiar la práctica de los negocios, el flujo de trabajo y las relaciones. Si no se realiza este diseño, los usuarios no estarán en condiciones de operar el sistema integral en los tiempos establecidos, existirá un rechazo absoluto hacia el nuevo sistema y hacia la nueva forma de operar. Esto traerá como consecuencia un fracaso absoluto de la implementación.

Por otra parte, no hay que dejar decaer la práctica del diseño técnico (ver figura 3.3. Reactivo: Diseño técnico), el cual determina cómo el producto y los procesos serán alineados para lograr los objetivos deseados. Además se requiere que los usuarios clave participen activamente en la etapa de diseño de procesos (ver figura 3.3. Reactivo: Participa usuarios clave), ya que son ellos los que finalmente manejarán y explotarán el sistema.

Figura 3.3. Acerca del diseño.



## **Acerca del prototipo y configuración.**

En esta etapa, las empresas descuidan el clasificar los resultados obtenidos del prototipo por desempeño y lógica (ver figura 3.4 Reactivo:Clasificación resultados). El clasificar los resultados de esta forma, nos permite saber si el sistema integral ha sido configurado de tal manera que pueda cubrir las necesidades que los usuarios tendrán con el nuevo sistema, como la rapidez de los procesos, la facilidad de obtener la información en tiempo real y la simplicidad de las operaciones.

Así también, causa preocupación que el prototipo no esté cumpliendo al 100% con las expectativas generadas alrededor de él (ver figura 3.4. Reactivo: Expectativas cumplidas). Esto puede ser a que ha habido fallas en las etapas anteriores y no han sido detectadas, o probablemente se haya caído en una

---

exageración al momento de generar expectativas, lo cual se debe a un desconocimiento de lo que es en sí un sistema integral y qué es lo que puede

ofrecer. Las empresas no deben generar falsas expectativas y esperar que un sistema ERP resuelva todos sus problemas.

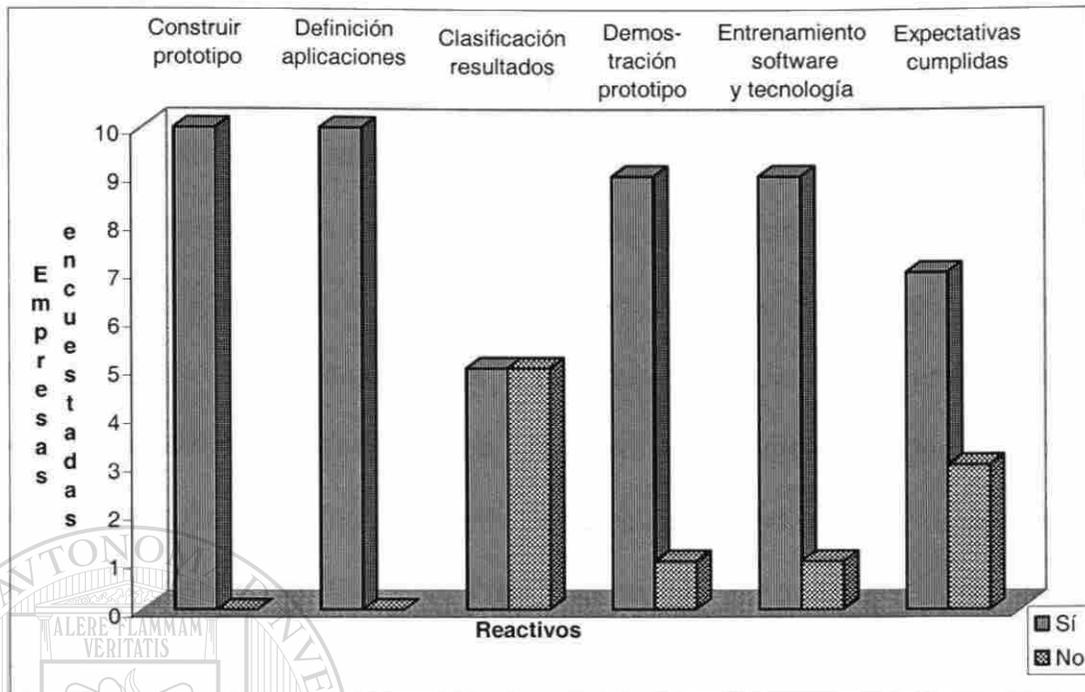
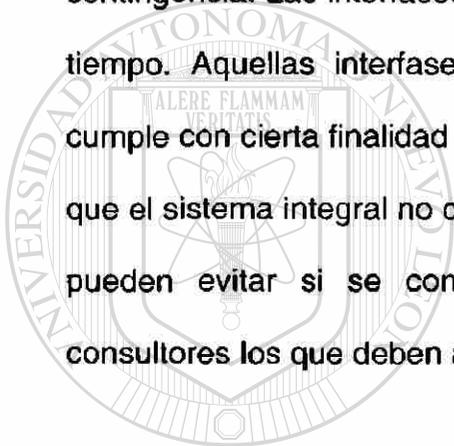


Figura 3.4. Acerca del prototipo y configuración.

### Acerca de la interfase.

Las interfases son necesarias por varias razones, una de ellas es cuando en la empresa van a permanecer sistemas "legacy", los cuales son sistemas que han permanecido a lo largo de un gran período de tiempo en una compañía, después de muchos años de desarrollo de software y de acumulación de datos; para estos sistemas, su funcionalidad será cubierto con el sistema ERP en una fase posterior, por lo que es necesario el desarrollo de interfases entre el sistema "legacy" y el sistema ERP para el intercambio de información. En la investigación se detectó que las interfases no son desarrolladas a tiempo (ver

figura 3.5. Reactivo: Interfases desarrollados en tiempos), no siempre funcionan adecuadamente (ver figura 3.5. Reactivo: Funcionamiento de interfases), y no se desarrollan las interfases necesarias (ver figura 3.5 Reactivo: Desarrollo interfases) lo cual pone en peligro el flujo de información y su fácil acceso para la toma de decisiones; el flujo de las operaciones se ve en peligro cuando la información no fluye adecuadamente y en tiempo, pudiendo llegar al extremo de tener que detener las operaciones y regresar a los sistemas legacy en caso de contingencia. Las interfases deben ser detectadas, analizadas y desarrolladas a tiempo. Aquellas interfases que se desarrollen porque el sistema ERP no cumple con cierta finalidad debe ser estudiada a profundidad y estar seguros de que el sistema integral no cumple con dicha funcionalidad. Muchas interfases se pueden evitar si se conoce ampliamente el sistema integral y son los consultores los que deben apoyar a los usuarios en estos casos.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

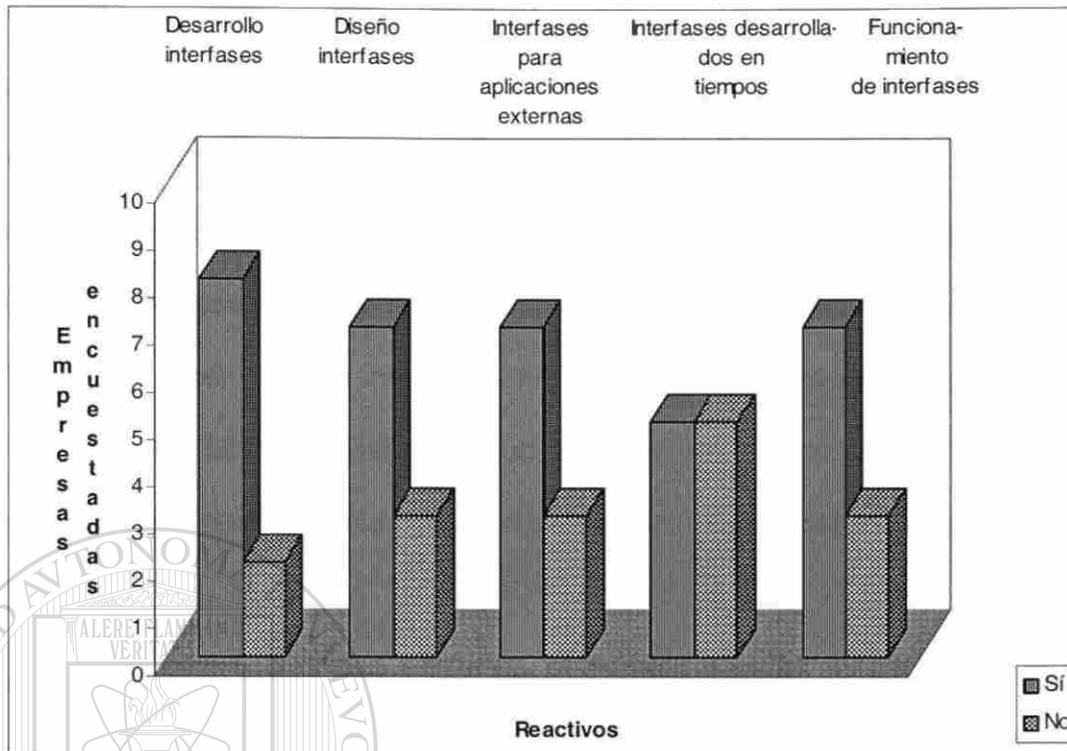


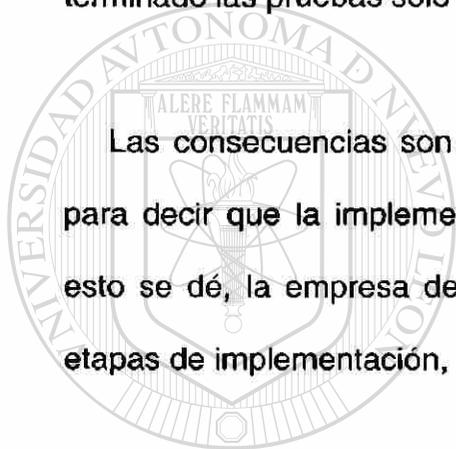
Figura 3.5. Acerca de la interfase.

### Acerca de las pruebas en paralelo.

Es preocupante los resultados obtenidos en la investigación sobre esta etapa. Hay empresas cuyas pruebas no alcanzan a hacerse en los tiempos establecidos (ver figura 3.6. Reactivo: Pruebas en tiempos establecidos), las pruebas en paralelo no se realizan por un equipo de trabajo especializado (ver figura 3.6. Reactivo: Pruebas en paralelo) y sobretodo no existe una aceptación contundente con los resultados de las pruebas (ver figura 3.6 Reactivo: Aceptación de pruebas).

Si las pruebas no alcanzan a realizarse en los tiempos establecidos, es preferible que las empresas aplazen el inicio del arranque del sistema integral a iniciar sin haber hecho las pruebas necesarias como pruebas de datos, de estrés, pruebas en paralelo, de afectaciones contables entre muchas otras. Además es necesario que los usuarios den una aceptación contundente a los resultados obtenidos. Es imposible que una empresa empiece a operar con una excesiva confianza, esperando que el sistema integral funcione sin haber terminado las pruebas sólo con el fin de cumplir con los tiempos establecidos.

Las consecuencias son enormes, el cumplir con las fechas no es lo único para decir que la implementación del sistema integral fue un éxito, para que esto se dé, la empresa debe cumplir satisfactoriamente con cada una de las etapas de implementación, y la etapa de pruebas no es la excepción.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

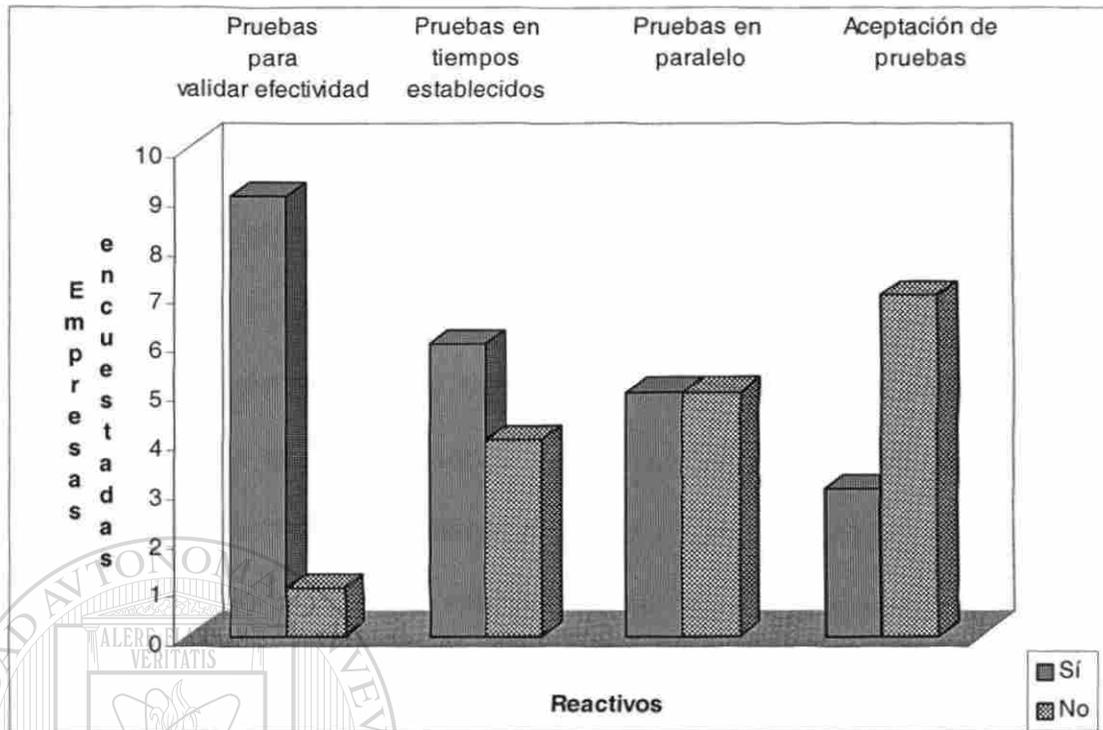


Figura 3.6. Acerca de las pruebas.

### Acerca de la capacitación.

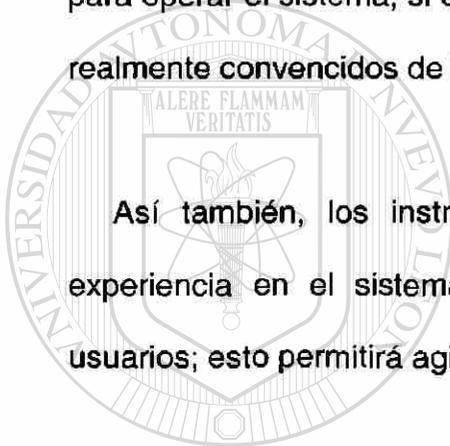
El punto débil de esta fase en las empresas se muestra en la capacitación del sistema a la alta dirección (ver figura 3.7 Reactivo: Capacitación a alta dirección). El equipo de proyecto no muestra interés en capacitar a la alta dirección en el sistema, ya que lo que comentan es que a la alta dirección le interesan sólo los resultados finales. Sin embargo, se les puede dar una demostración del funcionamiento del sistema, así como también los beneficios que se obtendrán como optimización de recursos, acceso de información en

tiempo real que ayuden a la toma de decisiones y mejoramiento en las operaciones de la empresa.

Otro punto débil es que no se aplican evaluaciones de los cursos impartidos (ver figura 3.7. Reactivo: Evaluación cursos impartidos).

Las evaluaciones deben aplicarse tanto para los usuarios como a los instructores. Es importante saber si los usuarios están realmente capacitados para operar el sistema, si entienden perfectamente su funcionamiento y si están realmente convencidos de la ventaja competitiva que se les ofrece.

Así también, los instructores deben ser personas con conocimiento y experiencia en el sistema, para que éstos puedan ser transmitidos a los usuarios; esto permitirá agilizar su proceso de aprendizaje.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

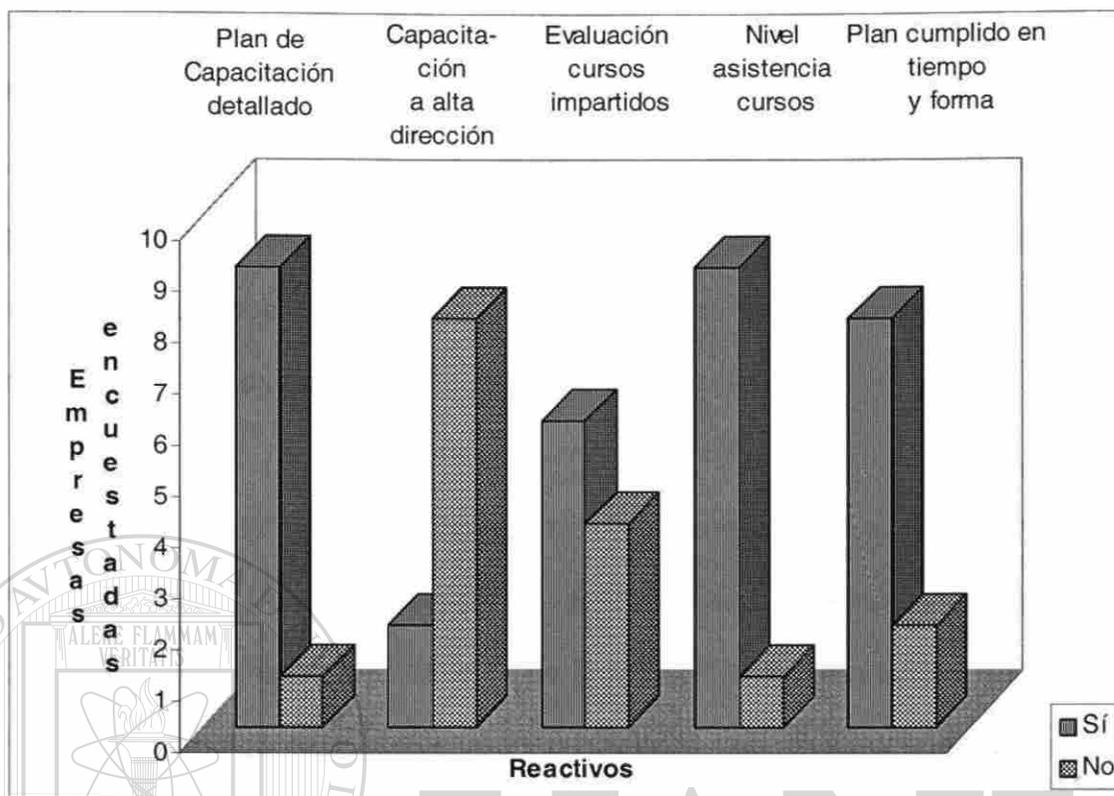


Figura 3.7. Acerca de la capacitación.

### Acerca de la implementación.

Al analizar esta fase es preocupante las fallas que encontramos en el procedimiento de implementación. Uno de los reactivos mas bajos fue acerca de la experiencia de los consultores en el proyecto (ver figura 3.8 Reactivo J: Experiencia de consultores). Desgraciadamente muchas empresas escogen las consultorías sin haber realizado un análisis previo de las empresas consultoras que existen en el mercado y estudiar sus niveles de experiencia, certificados de nivel, en qué empresas del mismo ramo han trabajado, cuál ha sido el nivel de

satisfacción que han dejado en los lugares en los que han asesorado, sólo por mencionar algunos puntos. Si los consultores no tienen la suficiente experiencia y conocimiento del sistema integral, el proceso de implementación prácticamente se dificulta y esto ocasiona que los tiempos se desfasen, que se realicen desarrollos innecesarios, que no se pueda explotar al 100% el sistema, entre otros muchos sucesos.

Otro de los reactivos bajos fue acerca de la duración del proyecto (ver figura 3.8 Reactivo F: Duración estimada). En muchas empresas, la duración del proyecto se incrementó mucho más de lo especificado. Una de las razones del retraso fue debido a que existieron problemas que existieron en las etapas anteriores las cuales no se detectaron a tiempo, o bien, no se hicieron las correcciones pertinentes. Sin embargo, si los problemas que se están presentando son muy fuertes, la empresa debe preferir aplazar el arranque del

---

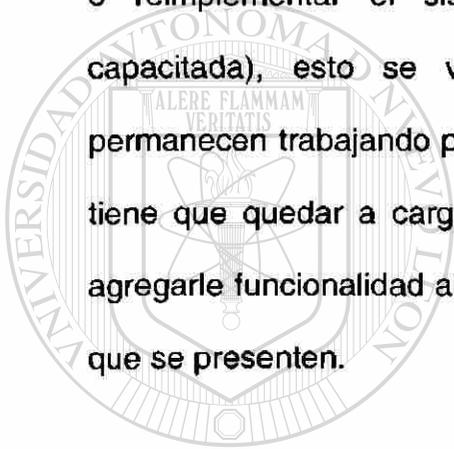
sistema a iniciar las operaciones con graves problemas que son muy difíciles de corregir.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Otro punto que se descubrió en la investigación, es que ha existido una gran resistencia al cambio por parte de los usuarios (ver figura 3.8 Reactivo G: Resistencia al cambio). Varios motivos pueden existir, entre ellos es que los usuarios no fueron involucrados desde el inicio del proceso de implementación y esto dificulta su aceptación al nuevo sistema y a la nueva forma de trabajar y en algunas empresas, los usuarios aceptaron el sistema por disposición de la alta dirección y no por su aceptación contundente.

Otro de los puntos donde existen fallas es de que no se elabora un documento de aceptación y terminación en cada proceso de implementación (ver figura 3.8 Reactivo B: Documento de Aceptación), la cual es necesaria para tener validados la aceptación de los procesos por parte de los usuarios.

Hay que mencionar también que en la investigación se obtuvo que algunas empresas no quedan capacitadas para implementar un procedimiento adicional o reimplementar el sistema (ver figura 3.8 Reactivo D: Organización capacitada), esto se vuelve complicado, ya que los consultores sólo permanecen trabajando por un tiempo a la compañía y es el personal quien se tiene que quedar a cargo del sistema ERP, por ello, deben ser capaces de agregarle funcionalidad al sistema y estar preparados para todas contingencias que se presenten.



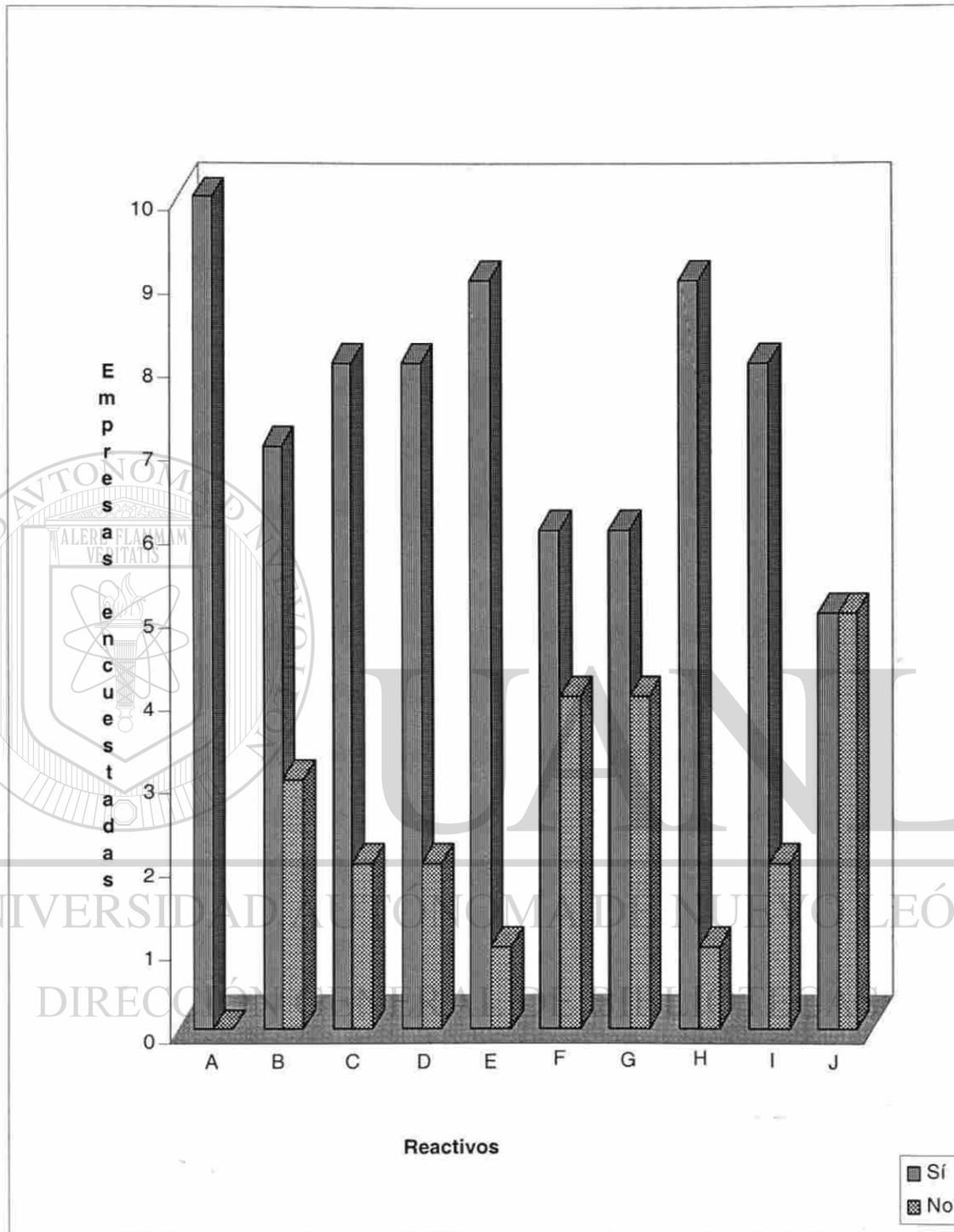
UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



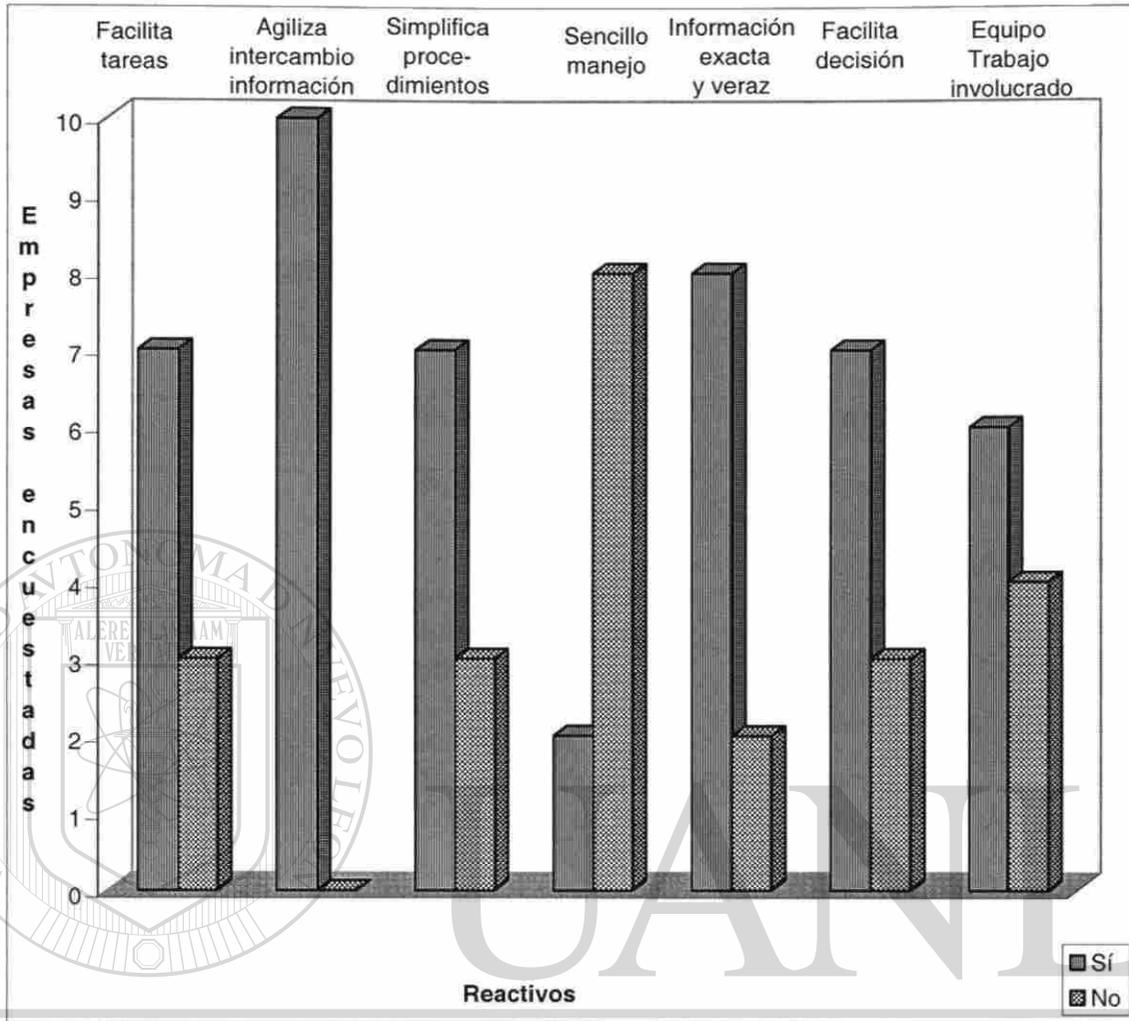
**Figura 3.8. Acerca de la implementación.**  
**Reactivos:** A) Implementación Adecuada B) Documento de Aceptación C) Documentación Histórica D) Organización Capacitada E) Seguimiento al Plan de Trabajo F) Duración estimada G) Resistencia al Cambio H) Apoyo de Alta dirección I) Adecuado Funcionamiento de Tecnología J) Experiencia de Consultores.

### **Acerca de las expectativas generadas por el nuevo sistema.**

En la investigación realizada para esta fase, encontramos que las empresas no encuentran sencilla la navegación y el manejo del sistema (ver figura 3.9 Reactivo: Sencillo manejo), esto es porque los usuarios están acostumbrados a trabajar en otro tipo de sistema, algunos muy especializados, otros con diferente presentación y si a esto le agregamos que es muy poco el tiempo que se invierte a la capacitación de los usuarios, entonces la navegación y el manejo será muy difícil para los usuarios.

Por otra parte, encontramos que el equipo de trabajo no se involucra de manera total en el proceso de capacitación (ver figura 3.9 Reactivo: Equipo trabajo involucrado), lo cual dificulta la asimilación del sistema; es indispensable que el equipo de trabajo no solo participe en el análisis, diseño, configuración y pruebas, sino que también debe participar en el proceso de capacitación.

Por último, hay que mencionar que es preocupante que en algunas empresas, los usuarios opinen que el sistema no facilita la realización de las tareas diarias (ver figura 3.9 Reactivo: Facilita tareas) y que tampoco les facilita el proceso de la toma de decisiones (ver figura 3.9 Reactivo: Facilita decisión). Si esto ocurre, prácticamente el proceso de implementación ha sido un fracaso, ya que entre los principales beneficios que ofrece un sistema ERP son agilizar las tareas y tener la información suficiente y disponible para tomar decisiones.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Figura 3.9. Acerca de las expectativas generadas por el nuevo sistema.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 3.5. Comentarios

Después de haber realizado un análisis de los resultados obtenidos en la investigación, encontramos que los puntos débiles y fuertes de las empresas en cada una de las fases de implementación han sido los siguientes:

<b>Etapa</b>	<b>Puntos fuertes</b>	<b>Puntos débiles</b>
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Participación de informática.</li> <li>* Participación de gerencia inmediata.</li> <li>* Introducción del software.</li> <li>* Utilización de metodología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta experiencia al personal.</li> <li>* Poca participación de la alta dirección.</li> </ul>
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sesiones con usuarios.</li> <li>* Detección de fallas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Demasiada participación de consultores.</li> <li>* Poco análisis de los procesos actuales.</li> </ul>
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Participación de los usuarios clave.</li> <li>* Realización del diseño técnico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Poco diseño social.</li> </ul>
Prototipo y configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Construcción del prototipo.</li> <li>* Definición de aplicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Poca clasificación de resultados.</li> <li>* Expectativas no siempre cumplidas.</li> </ul>
Interfase	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollo de interfases.</li> <li>* Diseño de interfases.</li> <li>* Interfases para aplicaciones externas.</li> <li>* Funcionamiento de interfases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Interfases no fueron desarrolladas en tiempos.</li> <li>* Fallas en el funcionamiento de interfases.</li> </ul>
Pruebas en paralelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pruebas para validar efectividad.</li> <li>* Pruebas en tiempos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Poca aceptación de pruebas.</li> <li>* Falta de más pruebas</li> </ul>

	establecidos.	en paralelo.
Capacitación	* Plan de capacitación detallado. * Buen nivel de asistencia a cursos.	* Poca capacitación a la alta dirección. * Poca evaluación de cursos impartidos.
Implementación	* Realización de una implementación adecuada. * Seguimiento al plan de trabajo. * Apoyo de la alta dirección.	* Poca experiencia de los consultores. * Más duración del proyecto que del estimado. * Resistencia al cambio.

**Tabla 3.1. Conclusiones de cada una de las fases de implementación.**

Obteniendo conclusiones de todas las fases, observamos que los equipos de proyecto no siempre están formados por personas con amplio conocimiento y experiencia en su área (ver figura 3.10 Reactivo A: Equipo con conocimiento) y existe poca participación activa de la alta dirección (ver figura 3.10 Reactivo B:

Participa la dirección), no siempre se realiza un diseño social para la implementación (ver figura 3.10 Reactivo C: Diseño social), los resultados del

prototipo difícilmente son clasificados (ver figura 3.10 Reactivo D: Resultados x lógica), las interfases no siempre se realizan en los tiempos acordados (ver

figura 3.10 Reactivo E: Desarrollo de interfases), muchas veces las pruebas duran más de los tiempos establecidos (ver figura 3.10 Reactivo F: Pruebas en

tiempos), faltan hacer más pruebas en paralelo realizados por equipos de trabajo especializados (ver figura 3.10 Reactivo G: Pruebas en paralelo), se

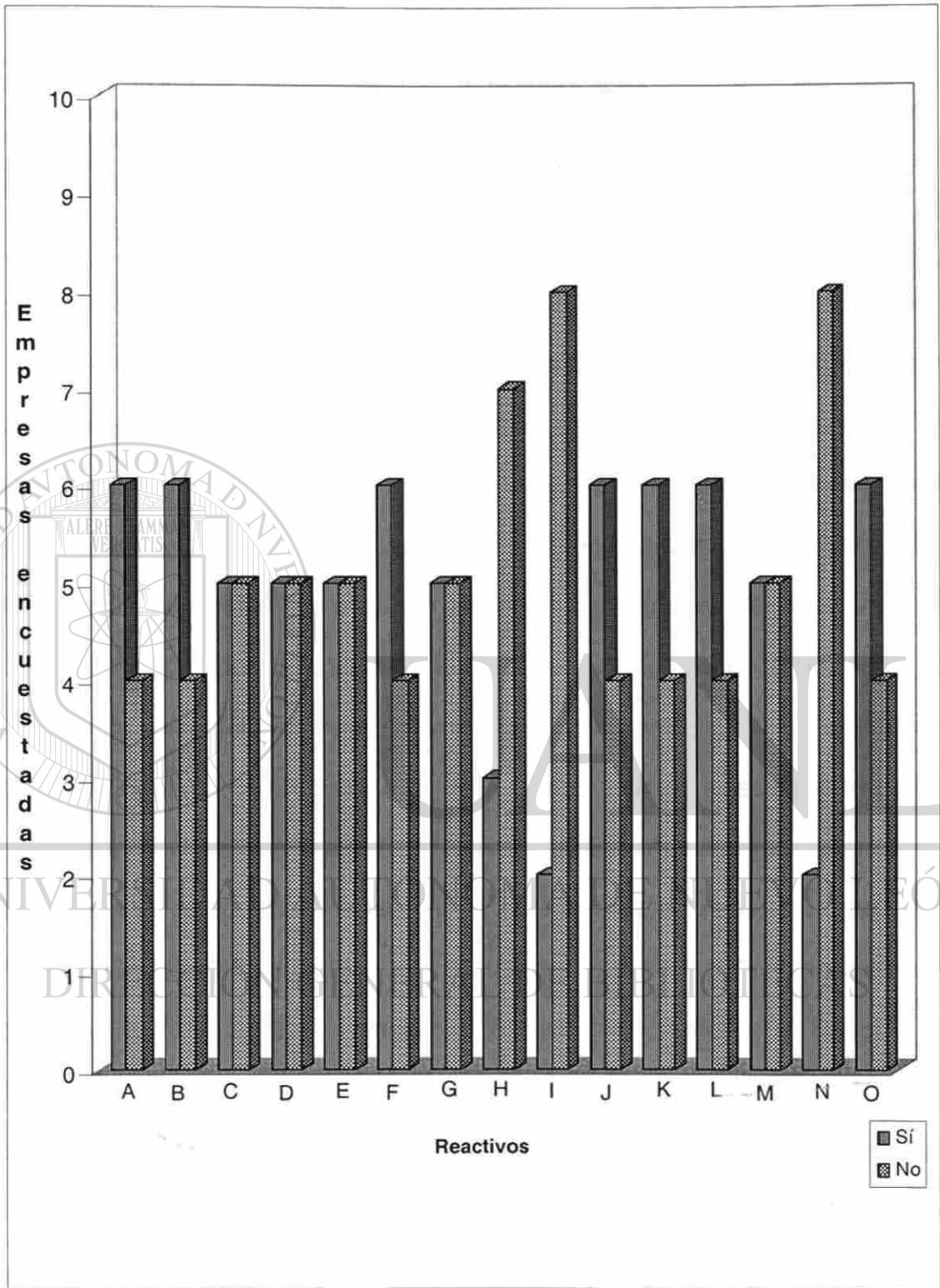
requiere de una mayor aceptación con los resultados de las pruebas (ver figura 3.10 Reactivo H: Aceptación de pruebas), se requiere de una mayor

capacitación del sistema a la alta dirección (ver figura 3.10 Reactivo I: Capacitación a la Alta Dirección), faltan hacer más evaluaciones de los cursos impartidos (ver figura 3.10 Reactivo J:Evaluación de Cursos), la duración del proyecto algunas veces dura más del estimado (ver figura 3.10 Reactivo K: Duración estimado), hay una gran resistencia al cambio por parte de los usuarios (ver figura 3.10 Reactivo L:Resistencia al cambio), no existe una suficiente experiencia de los consultores para apoyar el proyecto (ver figura 3.10 Reactivo H:Consultores expertos), hay problemas por parte de los usuarios en cuanto a la navegación y al manejo del sistema (ver figura 3.10 Reactivo N:Sencillez) y los equipos de trabajo muchas veces no se involucran de manera total para facilitar la asimilación del sistema (ver figura 3.10 Reactivo O:Equipo Involucrado).

Debido a lo anterior, las empresas no obtienen una total efectividad en su

---

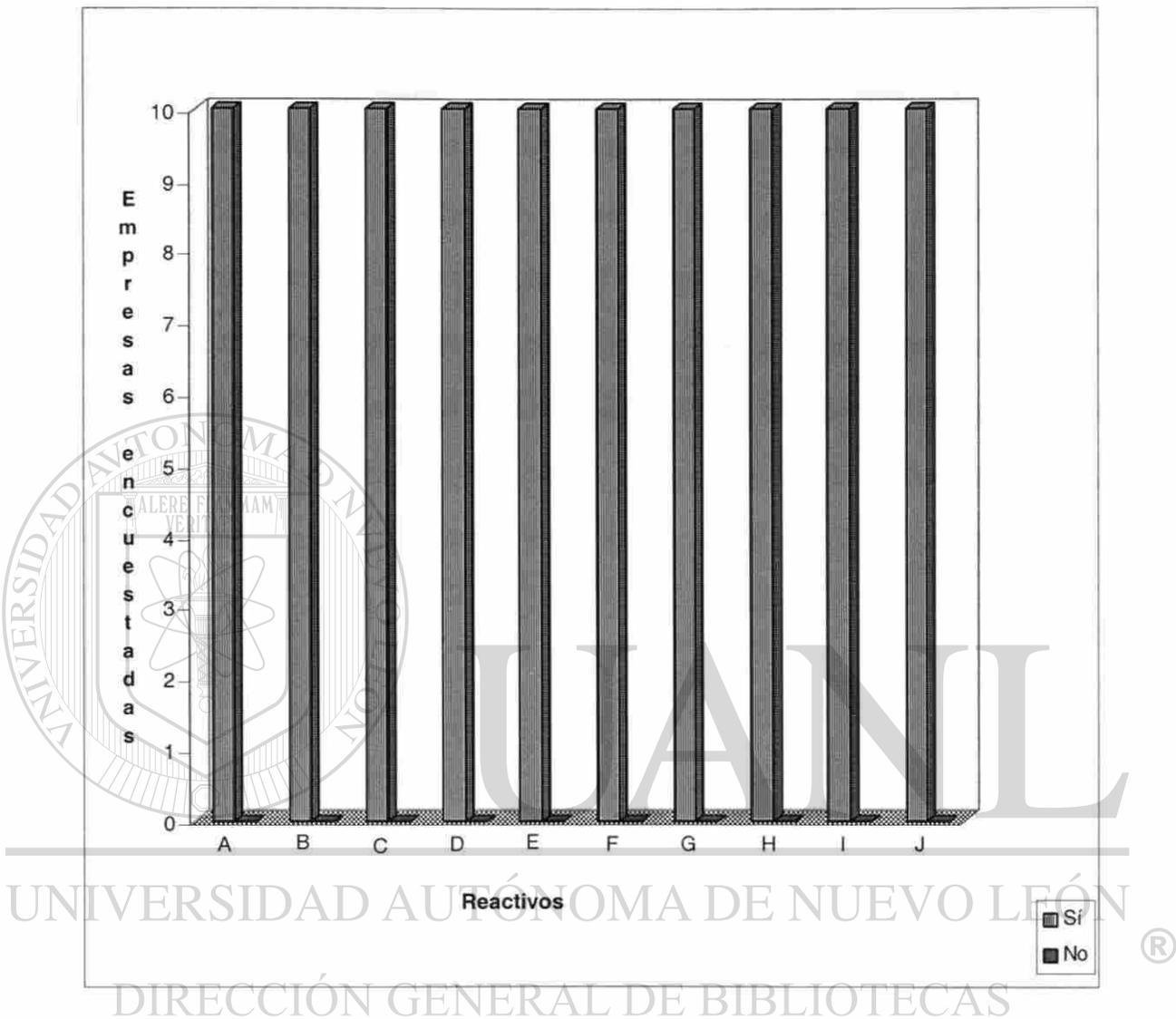
implementación, ocasionando que no se obtenga un éxito total en esta fase. Las empresas necesitan concentrarse en estos puntos sin descuidar aquellas áreas que tienen una total eficiencia, permitiendo además que perfeccionen aquellos puntos en que se requieren hacer ciertas correcciones.



**Figura 3.10. Conclusiones.**

**Reactivos: A) Equipo con Conocimiento B) Participa la Dirección C) Diseño Social D) Resultados por Lógica E) Desarrollo de Interfases F) Pruebas en Tiempos G) Pruebas en Paralelo H) Aceptación de Pruebas I) Capacitación a la Alta Dirección J) Evaluación de Cursos K) Duración Estimado L) Resistencia al Cambio M) Consultores Expertos N) Sencillez O) Equipo Involucrado.**

Sin embargo, es importante mencionar aquellas fases en que se ha logrado un éxito rotundo, los cuales son: tanto la dirección de informática (ver figura 3.11 Reactivo A: Participación de Informática) como la participación de las gerencias inmediatas (ver figura 3.11 Reactivo B:Gerencia Inmediata) tienen una participación activa en el proceso de implementación, se realiza una introducción al equipo del proyecto sobre las capacidades del software y los beneficios esperados (ver figura 3.11 Reactivo C:Capacidad de Software), se utiliza una metodología para la implementación (ver figura 3.11 Reactivo D:Utilización de metodología), se realizan entrenamientos y sesiones de trabajo con usuarios clave (ver figura 3.11 Reactivo E:Entrenamiento a Usuarios), se procede a la detección de fallas en las operaciones actuales (ver figura 3.11 Reactivo F: Detección de fallas), se construye y se definen aplicaciones para un prototipo (ver figura 3.11 Reactivo G:Creación de prototipo y Reactivo H: Definición de aplicaciones), se realiza una implementación adecuada y el sistema permite agilizar el intercambio de información entre departamentos (ver figura 3.11 Reactivo I:Implementación adecuada y Reactivo J:Información entre departamentos).

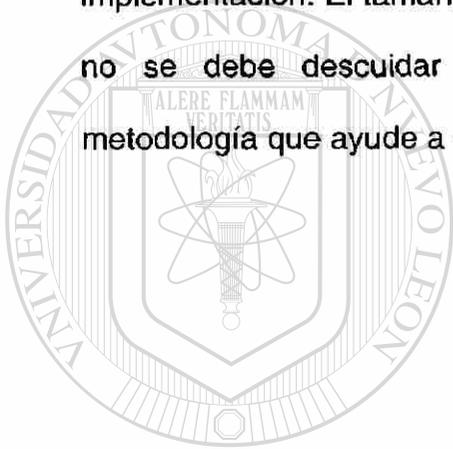


**Figura 3.11. Aspectos positivos.**

**Reactivos: A) Participación de Informática B) Gerencia Inmediata C) Capacidad de Software D) Utilización de Metodología E) Entrenamiento a Usuarios F) Detección de Fallas G) Creación de Prototipo H) Definición de Aplicaciones I) Implementación Adecuada J) Información entre Departamentos.**

En los puntos anteriores las empresas han obtenido un grado de cumplimiento del 100%, pero lamentablemente se han descuidado algunos otros puntos, como los mencionados anteriormente. El punto clave aquí es que

las empresas aprendan a llevar a cabo una implementación que les permita ser eficientes en todas las fases y en los tiempos acordados. Los recursos tanto humanos, técnicos, económicos que se requieren, las investigaciones acerca de software, tecnología y consultorías que se realizan, el requerimiento de recursos intangibles (conocimiento, esfuerzo, etc.), por mencionar solamente algunos ya que la lista es muy larga, nos hacen concientizar de la importancia de tomar medidas necesarias sobre las fallas que se presentan en la implementación. El tamaño de este tipo de proyectos es muy grande, por lo que no se debe descuidar ningún punto, y es necesario proponer alguna metodología que ayude a controlar todos los aspectos de la implementación.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## CAPÍTULO 4

### PROCEDIMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN PROPUESTO

#### 4.1. Objetivo del procedimiento propuesto

El objetivo del procedimiento propuesto consiste en apoyar a las empresas en cada una de sus fases de implementación para que éste se logre de manera exitosa.

---

De acuerdo a la investigación realizada, las empresas tienen muchos problemas durante la etapa de implementación, por lo tanto, este procedimiento de implementación abarca todos los pasos que se requieren hacer para tener un procedimiento efectivo y que pueda controlar todas las fallas que comúnmente que se presentan.

Cabe mencionar que este procedimiento de implementación se aplica en conjunto a cualquier metodología a aplicar, las cuales son proporcionadas por las consultorías o por los proveedores de software para que una empresa pueda llevar a cabo su implementación. La aplicación en conjunto, permite que el procedimiento de implementación propuesto refuerze cualquier metodología a aplicar y sin contraponerse a ella. Este procedimiento propuesto será importante para vigilar, proponer y controlar la etapa de implementación de un ERP en las empresas con el fin de que ésta sea exitosa.

#### 4.2. Diseño del procedimiento

El procedimiento propuesto en esta investigación está basado en las fases de una metodología típica de implementación que se utiliza para cualquier sistema. A continuación se muestran las fases típicas de implementación:

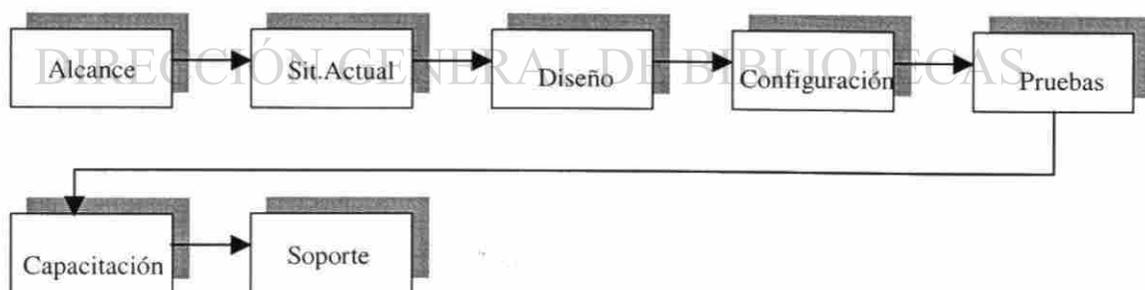


Figura 4.1. Diagrama de fases de implementación de un sistema.

Ahora bien, el procedimiento que se propone consta de los siguientes pasos:

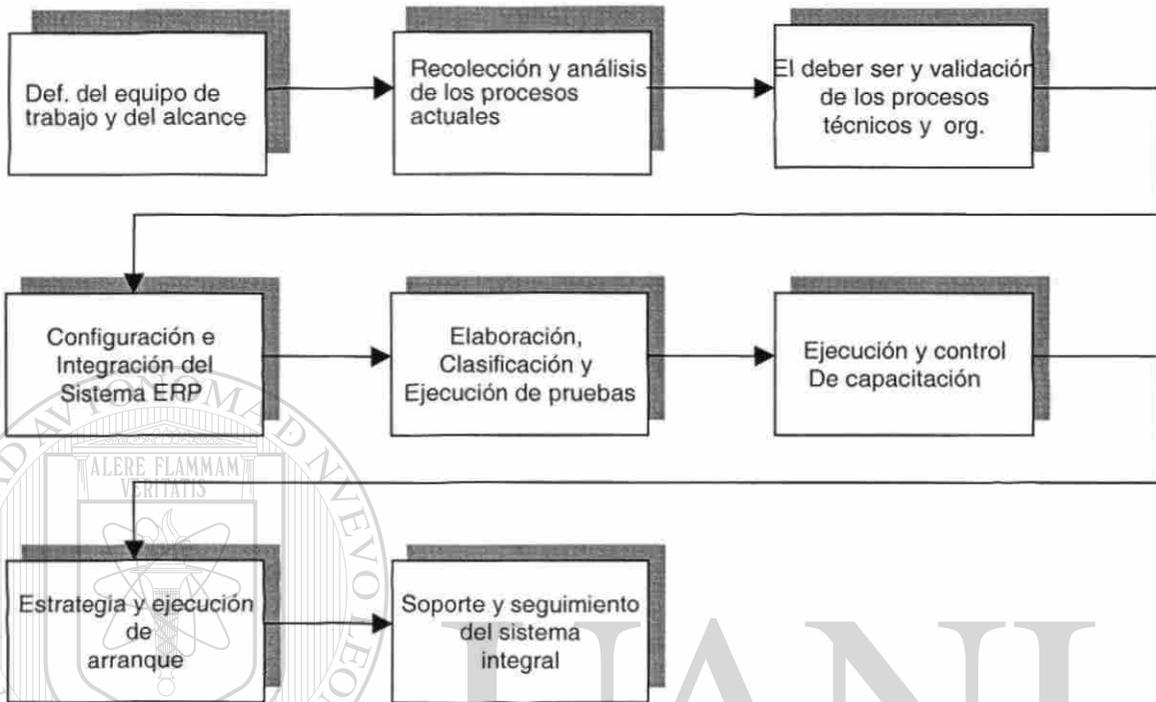


Figura 4.2. Diagrama de procedimiento propuesto.

Aparentemente, este procedimiento contiene fases idénticas a las de una metodología de implementación y pareciera que no aportara nada nuevo. Sin embargo, este es un procedimiento basado en la investigación realizada a los sistemas ERP y se ejecuta en conjunto con la metodología de implementación ofrecida por los consultores. La aplicación en conjunto permitirá reforzar cualquier metodología a aplicar y sin contraponerse a ella. Además, cada etapa propone todas las actividades que se deben llevar a cabo en ella, con el fin de

evitar los errores más comunes en el que incurren las empresas y que fueron analizadas anteriormente.

Con este diseño, el cual se explicará posteriormente, se pretende que las empresas obtengan un éxito total en su implementación y que se logren los objetivos trazados por la compañía. Un sistema integral requiere de una enorme inversión en recursos humanos, técnicos y económicos, por lo que la finalidad de este procedimiento es ayudar a las empresas en la ejecución de su implementación y evitar los problemas más comunes que suelen presentarse, los cuales fueron analizados anteriormente.

### 4.3. Fases del procedimiento

A continuación se explicarán cada una de las fases que forman el procedimiento y la forma en que deben llevarse a cabo cada una de ellas. Cabe mencionar que muchos de los pasos propuestos para realizar cada una de las fases no han sido contempladas por las metodologías de implementación, lo que ha provocado que las empresas sigan teniendo dificultades en este proceso.

En cada fase se propone una serie de tareas clave, la mayoría de ellas elaboradas en base a la investigación realizada, en donde se detectaron tareas

que no se realizan en el proceso de implementación y que son las causas de muchos problemas para las compañías.

Así también se enlistan una serie de consecuencias para cada fase, en caso de que no se cumplan con las tareas clave propuestas.

### **Definición del equipo de trabajo y del alcance.**

Esta fase se realiza en paralelo con la etapa de análisis que ejecuten las empresas de acuerdo a la metodología ofrecida por los consultores y servirá de apoyo para lograr el éxito en esta etapa.

Los pasos que se proponen para la ejecución de esta fase son los siguientes:

---

#### **1.- Formación del equipo de trabajo.**

##### *Objetivo:*

Formar un equipo de trabajo con personas con experiencia, amplio conocimiento y con un alto sentido de responsabilidad capaces de lograr un éxito total en la implementación del sistema integral en la compañía.

##### *Tareas clave:*

- a) Formar un comité integrado por directivos de alto nivel que respalden y apoyen la implementación.
- b) Integrar a la dirección de informática y a las direcciones operacionales para que proporcionen recursos para la formación de los equipos de trabajo, así como para apoyar la ejecución de las etapas del proceso de implementación.
- c) Integrar al equipo de proyecto con personal funcional, de sistemas y consultores, ya que el conocimiento de cada uno de ellos facilitará la ejecución de cada una de las tareas de la implementación.
- d) Convocar al personal funcional y de sistemas que conozcan perfectamente las operaciones de la compañía, que tengan un amplio conocimiento y experiencia en su área de trabajo y que cumplan con el perfil que se requiere para la participación de un proyecto de esta magnitud.
- e) Exigir la participación de consultores con amplia experiencia y conocimiento de su área.

---

*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

- a) Falta de apoyo por parte de la dirección a la ejecución del proyecto, por lo que puede peligrar la realización del mismo.
- b) Falta de recursos suficientes para la formación de los equipos de trabajo y de apoyo para revisar las operaciones actuales de la compañía ya que no existe un apoyo de las direcciones operacionales y de informática.
- c) Dificultades, problemas y retrasos en la ejecución de las etapas de implementación, ya que los equipos de trabajo no están formados por personal de sistemas, funcionales y consultores con suficiente experiencia, amplio

conocimiento y el adecuado perfil que es requerido para agilizar las tareas y lograr el éxito en la implementación.

## **2.- Definición del alcance.**

### **Objetivo:**

Definir el objetivo de la implementación de un sistema integral a toda la compañía así como el alcance que existirá durante toda la duración del proyecto. Es decir, qué unidades operativas, qué sucursales, qué fábricas y entidades operativas estarán utilizando el sistema integral en determinadas fechas, los procesos de transición que se llevarán a cabo y la evolución que tendrá el sistema integral en la compañía durante los próximos años.

### **Tareas clave:**

- a) Presentar a toda la organización del objetivo de la implementación de un sistema integral.
- b) Estudiar detenidamente cuál será la mejor estrategia de implementación del sistema integral, los módulos, las fechas, la duración y las unidades operativas que estarán interviniendo durante toda la implementación en la compañía.
- c) Presentar a toda la organización los módulos que estarán implementándose en las unidades de la compañía, por fechas y por duración.
- d) Vigilar continuamente que las definiciones del alcance se lleven a cabo tal y como se establecieron anteriormente por lo que se deberán establecer bases para la medición del progreso.

e) Introducir al equipo del proyecto sobre las capacidades del software y los beneficios esperados mediante cursos del sistema integral.

*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

a) Desmotivación por parte de los miembros del equipo ya que no existe una definición clara del objetivo del proyecto y de su alcance.

b) Existirán retrasos en el proyecto por el cambio continuo del alcance de la implementación y de los objetivos.

c) Retrabajos del equipo de proyecto en cuanto a definiciones, entregables, análisis, diseño, por mencionar algunas tareas ya que su alcance está cambiando continuamente.

d) Dificultad para la ejecución de las tareas por parte de los miembros del equipo ya que desconocen cómo opera el sistema integral ya que los cursos no se realizan con anticipación.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Recolección y análisis de los procesos actuales.**

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Esta fase es muy importante ya que estudia las operaciones actuales de la compañía y los problemas existentes y que en muchas ocasiones la organización desconoce de ellas.

*Objetivo:*

Estudiar detenidamente los procesos actuales que se llevan a cabo en toda la compañía con el fin de identificar las fallas, los errores y los problemas que existen en las operaciones, aquellas que se realizan adecuadamente y las áreas de oportunidad que existen actualmente.

*Tareas clave:*

a) Requerir en esta etapa mayor participación de los usuarios que de los consultores, ya que éstos últimos desconocen completamente las operaciones de la compañía.

b) Realizar entrevistas y sesiones de trabajo con usuarios clave para estudiar los procesos actuales que se llevan a cabo en la compañía y los sistemas que los apoyan.

c) Detectar junto con los usuarios clave las fallas tanto operacionales como de sistemas que existen en los procesos actuales.

d) Detectar los síntomas de pobre desempeño que se presentan en los procesos actuales.

e) Recopilar los requerimientos que tienen actualmente los usuarios al llevar a cabo sus tareas diarias.

f) Identificar las áreas de oportunidad que existen en los procesos actuales.

*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

a) Los procesos actuales no estarán debidamente analizados por falta de participación y validación de los usuarios clave.

- b) Se realizará un análisis incompleto de los requerimientos actuales por parte de la compañía.
- c) Elaboración de diseños erróneos por haber realizado un equivocado análisis de los procesos actuales.
- e) Continuidad en las fallas actuales, aún y cuando ya esté operando el sistema integral.
- f) Las áreas de oportunidad y los requerimientos actuales seguirán existiendo ya que no fueron contemplados en el análisis.

#### **El deber ser y validación de los procesos técnicos y organizativos.**

En esta fase se realiza un diseño de los procesos que serán apoyados con el sistema integral, en la cual es importante la intervención de los usuarios clave en la revisión de los procesos.

---

#### *Objetivo:*

Estudiar y diseñar el deber ser de los procesos, tanto técnicos como organizativos, requeridos para el completo funcionamiento del sistema integral.

#### *Tareas clave:*

- a) Involucrar a los usuarios clave en el diseño de los procesos.
- b) Realizar el diseño social de procesos. Este diseño social debe comprender las nuevas prácticas de negocios, el flujo de trabajo y las relaciones operacionales.

c) Realizar el diseño técnico de los procesos. El diseño técnico debe determinar el cómo el producto y los procesos serán alineados para lograr los objetivos deseados.

d) Obtener la validación y aprobación por parte de los usuarios clave y del alto comité de los nuevos diseños operacionales y técnicos.

*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

a) Falta de un completo diseño tanto técnico como organizativo por la poca participación de los usuarios clave.

b) Obtención de pocos beneficios por la implementación de un sistema integral por un mal diseño de los procesos.

c) Fracaso ante el alto comité y los usuarios clave por su desacuerdo con los diseños realizados.

---

**Configuración e integración del sistema ERP.**

En esta fase se configura el sistema integral de acuerdo a las operaciones y requerimientos de la empresa. Así también se integran todos los módulos y se crea un prototipo del sistema.

*Objetivo:*

Configurar y construir un prototipo que permita presentar la nueva forma de registrar y ejecutar las operaciones en el sistema integral así también vislumbrar

el intercambio y el flujo de información que se realizará con la integración de los módulos en el sistema.

*Tareas clave:*

a) Entrenar al personal del equipo de trabajo en cuanto a arquitectura del software, tecnología, capacidades, mantenimiento y uso. Este entrenamiento será proporcionado por el departamento de tecnología de la empresa quien se está haciendo cargo de la arquitectura.

b) Configurar el sistema ERP con apoyo de los consultores y en base a los diseños realizados con anterioridad.

c) Diseñar y desarrollar todas las interfases necesarias entre el sistema integral y los sistemas legacy en caso de que no todos los módulos del sistema integral entren al mismo tiempo.

---

c) Definir las aplicaciones que comprenderá el prototipo.

d) Construir un prototipo que comprenda la integración de todos los módulos.

e) Clasificar los resultados del prototipo por medio de niveles de desempeño y lógica de las operaciones.

f) Realizar demostraciones del funcionamiento del prototipo al alto comité y a los usuarios clave.

*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

- a) Errores en la configuración por falta de experiencia de los consultores y/o por no tomar en cuenta o no haber realizado correctamente los diseños de los procesos.
- b) Posibles fallas del sistema integral por no recibir el adecuado entrenamiento técnico del sistema.
- c) Mal funcionamiento de las interfases por no haberse realizado un adecuado diseño y desarrollo.
- d) Creación de un prototipo pobre en desempeño y en integración por no haber realizado una buena configuración, validación de los procesos y por no terminarse las interfases en los tiempos acordados.
- e) Pobre ejecución del prototipo ante los usuarios clave y el alto comité lo cual pone en peligro la continuidad del proyecto.

#### **Elaboración, clasificación y ejecución de pruebas.**

Esta fase es de las más agotadoras por parte del equipo de proyecto. Es aquí donde se deben realizar toda clase de pruebas para verificar y comprobar el correcto funcionamiento del sistema integral.

#### *Objetivo:*

Elaborar y ejecutar todas las pruebas necesarias para validar el correcto funcionamiento del sistema integral y las correspondientes interfases, así como validar la integración de la información.

*Tareas clave.*

- a) Establecer los tiempos necesarios para la ejecución de las pruebas y vigilar que éstos se realicen en los tiempos establecidos.
- b) Ejecutar pruebas de stress, volumen, en paralelo, unitarias, integración, de carga y validación de datos para evaluar el desempeño y efectividad tanto del sistema integral como el de las interfases.
- c) Realizar la ejecución de las pruebas con equipos de trabajo especializados.
- d) Aprobación de los resultados de las pruebas por los usuarios clave.

*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

- a) Fallas en el sistema integral por una mala ejecución de las pruebas.
- b) Errores en la generación de la información.
- c) Falta de una completa ejecución de las pruebas ya que éstas no alcanzaron a realizarse dentro de los tiempos establecidos.

- 
- d) Fracaso en la aceptación de los resultados de las pruebas por parte de los usuarios clave.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Ejecución y control de capacitación.**

Una vez configurado y probado el sistema, es necesario establecer capacitaciones para todos los usuarios, en los cuales se debe asegurar que el funcionamiento del sistema integral ha sido comprendido.

**Objetivo:**

Capacitar al personal de la compañía sobre el funcionamiento y manejo del sistema integral, así como llevar un control que permita determinar si los cursos son efectivos.

**Tareas clave:**

- a) Establecer un plan de capacitación detallado que sea dirigido al personal correspondiente incluyendo a los directivos.
- b) Llevar a cabo el plan de capacitación y vigilar que éste sea llevado a cabo en tiempo y en forma.
- c) Vigilar el nivel de asistencia de los cursos para evitar ausencias del personal.
- d) Aplicar evaluaciones de los cursos llevados a cabo para verificar el entendimiento del sistema integral.

---

**Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:**

- a) El personal se encontrará mal capacitado para poder operar el sistema integral dentro de los tiempos establecidos.
- b) Resistencia al sistema integral por parte del personal al no comprender el funcionamiento y las ventajas que ofrecerá el manejo de un sistema ERP.
- c) Poca asistencia a los cursos por falta de convocatoria y seguimiento al programa de capacitación.
- d) Dificultad de niveles directivos para realizar consultas y acceder información importante por no haber sido incluidos en los programas de capacitación.

## **Estrategia y ejecución de arranque.**

El establecer una estrategia de arranque asegura tener un inicio de operación del sistema integral exitoso, o bien, estar preparados para cualquier contingencia que se pudiera presentar.

### **Objetivo:**

Establecer una estrategia de arranque que asegure el inicio de las operaciones con el sistema integral de manera exitosa, así como también estar preparados contra cualquier eventualidad que pudiera presentarse.

### **Tareas clave:**

- a) Estudiar los mejores pasos a seguir para que el arranque del sistema se lleve a cabo en los tiempos y fechas establecidas.
- b) Elaborar un programa de contingencia en caso de que se presente alguna eventualidad con el sistema integral, o bien, con la tecnología.
- c) Asignar, en caso de ser necesario, a una persona del equipo del proyecto en cada unidad operativa como apoyo de los usuarios.
- d) Establecer los tiempos y fechas en que se realizará la cargas iniciales de datos de todos los módulos.
- e) Asegurar que el arranque se realice una vez que las pruebas se hayan realizado exitosamente. Se recomienda que la fecha de inicio de arranque se posponga hasta que no se realicen las pruebas suficientes y se termine la capacitación.

*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

- a) Problemas en el arranque del sistema al no haber elaborado un plan de estrategia.
- b) Problemas con la generación de la información por una carga inicial de datos deficientes.
- c) Operaciones detenidas por falta de un plan de contingencia a seguir.
- d) Problemas de arranque por no haberse realizado las pruebas suficientes.
- e) Fracaso en el arranque por preferir cumplir las fechas establecidas que terminar con las pruebas y la capacitación.

### **Soporte y seguimiento del sistema integral.**

Una vez que el sistema integral se encuentra en operación es necesario el soporte a los usuarios y a las operaciones y asegurar que el sistema integral

---

esté cumpliendo con los objetivos trazados al inicio de la implementación.

#### **Objetivo:**

Soportar las operaciones que se lleven a cabo en el sistema integral y asegurar el cumplimiento de la funcionalidad y de los beneficios esperados.

#### **Tareas clave:**

- a) Involucrar al equipo de proyecto de manera total para facilitar la asimilación del sistema integral a los usuarios.
- b) Proporcionar soporte a los usuarios sobre el manejo del sistema integral.

- c) Verificar que los usuarios realicen un correcto funcionamiento del sistema integral.
- d) Verificar que el sistema integral proporcione información exacta y veraz, agilice la realización de las tareas diarias y el proceso de toma de decisiones.
- e) Dar seguimiento al correcto funcionamiento del equipo técnico.

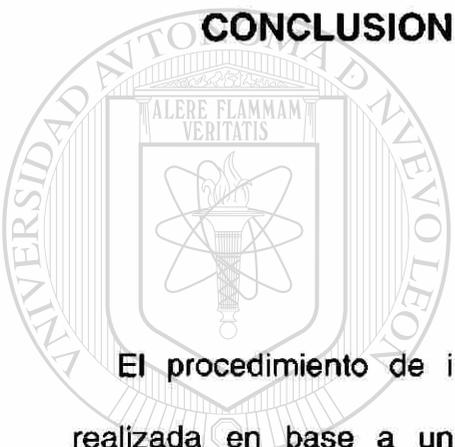
*Consecuencias por falta de ejecución de tareas clave:*

- a) Resistencia por parte de los usuarios para utilizar el sistema integral por el poco entendimiento del mismo.
- b) Poco aprovechamiento del sistema integral por querer seguir operando de la misma manera a los sistemas anteriores.
- c) Solicitud de los usuarios de utilizar los sistemas anteriores alegando mayores beneficios con éstos últimos.
- d) Obtención de pocos beneficios por no estar utilizando el sistema integral correctamente.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES E INVESTIGACIONES FUTURAS

#### 5.1. Conclusiones



El procedimiento de implementación presentado en esta tesis ha sido realizada en base a una investigación de campo efectuada en el área

---

metropolitana de Monterrey. Para llevar a cabo esta investigación se aplicó una encuesta con reactivos que cubren las etapas de implementación de un sistema

ERP. La encuesta se aplicó a personas que participaron directamente en el proceso de implementación de un sistema ERP en su compañía. Fueron un total de 10 encuestas aplicadas y posteriormente se obtuvieron los resultados finales. En base a los resultados obtenidos en cada fase, el procedimiento de implementación propuesto realiza recomendaciones de tareas clave, las cuales buscan que la implementación de las organizaciones sea exitosa y que no incurran en los problemas que se obtuvieron en la investigación.

Es difícil controlar el proceso de implementación en una organización, ya que en este proceso se involucran gran cantidad de personas, recursos técnicos, cambios operacionales y organizativos y grandes inversiones económicas, por mencionar sólo algunos factores y todos ellos participan al mismo tiempo. La implementación de un sistema integral no puede ser igual a otras implementaciones que haya hecho la compañía, ya que no están implementando módulos o procedimientos aislados, sino que de aquí en adelante todos los procesos están integrados, cualquier operación que se registre en un módulo, automáticamente afecta a los demás.

Es por esto que este procedimiento propone realizar tareas que de acuerdo a la investigación realizada, han sido pasadas por alto por muchas compañías.

Todas las organizaciones buscan una implementación exitosa de un sistema integral, que otorgue todos los beneficios planteados, que agilice el proceso de toma de decisiones y que simplifique los procesos administrativos de la organización, por mencionar sólo algunas ventajas, por lo tanto, es importante ejecutar y vigilar la adecuada aplicación de la metodología propuesta por las compañías consultoras o bien por las casas de software, auxiliándose además de este procedimiento que vigila el cumplimiento de tareas que son indispensables para el éxito de la implementación.

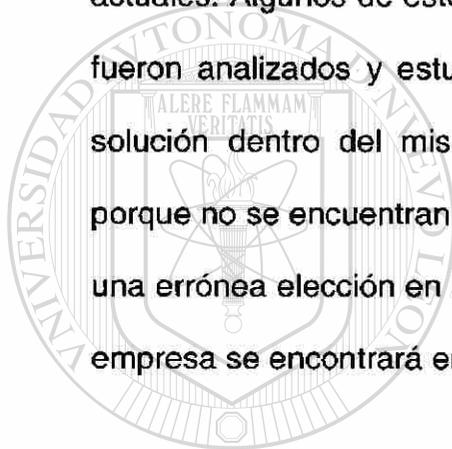
## 5.2. Investigaciones Futuras

Para estudios posteriores al procedimiento propuesto se recomienda investigar los beneficios más importantes que han tenido las empresas después de la implementación de un ERP, hablando de aspectos económicos, cambios organizativos, administración del tiempo y reducción del personal, por mencionar sólo algunos casos. Así también, estudiar el proceso de transición que tienen todas las organizaciones al cambiar de la utilización de sistemas tradicionales a un sistema integral ya que el procedimiento propuesto en esta investigación no realiza estudios de la organización después de haber realizado la implementación.

También, se recomienda profundizar y proponer una metodología sobre la elección y el perfil de las personas que deben participar en el proyecto, ya que

una de las conclusiones de esta investigación fue que en la mayoría de las empresas encuestadas, los equipos de trabajo no estuvieron formados por personas con conocimiento y experiencia en su área lo cual provocaba que las compañías no avanzaran efectivamente en su implementación. Una de las razones que se encontró era que las personas que estaban en la operación eran los que tenían mayor experiencia, pero los directivos temían que se descuidara este aspecto, por lo que conviene recomendar la adecuada elección de las personas sin descuidar la parte operacional.

Por último, se propone establecer una metodología que ayude a las empresas a realizar una correcta elección del sistema integral así también de las casas consultoras. Esto es porque muchas empresas escogen un software sin investigar si realmente es lo que necesita la compañía y al paso de la implementación se encuentran con el problema de que el sistema integral no era el adecuado para su ramo operacional, por lo que se deben definir desarrollos adicionales y seguir trabajando con muchos sistemas tradicionales actuales. Algunos de estos desarrollos se pueden evitar si en su debido tiempo fueron analizados y estudiados de tal manera que se pudiera encontrar una solución dentro del mismo sistema. Algunas implementaciones se retrasan porque no se encuentran soluciones a varias situaciones, y si a esto agregamos una errónea elección en la consultoría con insuficiente experiencia, entonces la empresa se encontrará en problemas.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [Benchmarking Partners, 99] Benchmarking Partners, "Ten Go Live Surprises", (1999), [http://houns54.clearlake.ibm.com/solutions/erp/erppub.nsf/detailcontacts/pre\\_erp](http://houns54.clearlake.ibm.com/solutions/erp/erppub.nsf/detailcontacts/pre_erp)
- [Bennett, 00] Wayne D. Bennett, "Big Risk for Small Fry", (2000), <http://www.cio.com/archive/>
- [Burch/Grudnitski, 92] John G. Burch, Gary Grudnitski, "Diseño de Sistemas de Información", Grupo Noriega Editores, (1992)
- [Caldwell/ Stein, 98] Bruce Caldwell, Tom Stein, "Beyond ERP:New IT Agenda", (1998) <http://www.planetit.com/docs/PIT19981208S0015>
- [[Donovan/Silva, 98] Donovan and Silva, "Who are these guys", (1998) <http://www.manufacturing.net/magazine/purchasing/archives/1998/pur0716.98/071erp.html>
- [Elmer, 99] Elmer Marianne, "Enterprise Resource Planning, Implementation Practices", (1999) <http://mcs.uww.edu/mcsms/950-750/ELMERM/Research.html>
- Farley, 96] Gregory A. Farley, "Defining Enterprise Resource Planning", (1996) <http://www.apics.org/OtherServices/articles/defining.html>
- [Girard/Farmer, 99] Kim Girard and Melanie Austria Farmer, "Business software firms sued over implementation", (1999) <http://news.cnet.com/news/0-1003-200-333887.html>
- [Glass, 99] Glass Robert L, "ERPs: Plenty of critical success factors", (1999) <http://www.techrepublic.com/>
- [Harvey, 99] Joan Harvey, "Value of ERP: cost vs. return", (1999)
- [Krol, 95] Ed Krol, "Conéctate al Mundo de Internet", Editorial McGrawHill, (1995).

- [Kock, 99] René de Kock, "In a mission critical payroll environment ERP users need in-depth training for best ROI, (1999)  
<http://www.itweb.co.za/sections/techforum/1999/9911190920.asp>
- [Luening, 99] Erich Luening, "Study: Adding ERP gobbles time, money", (1999)  
<http://news.cnet.com/news/>
- [Recktenwald, 2000] Recktenwald Jennifer, "Experts offer advice on successful ERP implementation", (2000)  
<http://www.techrepublic.com/>
- [Schonfeld, 96] Schonfeld Erick, "Bann", (1996)  
<http://www.baan.com/>
- [Senn, 93] James A.Senn, "Sistemas de Información para la Administración", Grupo Editorial Iberoamérica, (1993).
- [Sheldon, 95] Tom Sheldon, "Enciclopedia de Redes", Editorial McGrawHill, (1995)
- [Stein, 99] Tom Stein, "Making ERP Add Up", (1999)  
<http://www.informationweek.com/shared/>
- [Visser, 99] Hans Visser, "Technology for survival and prosperity beyond 2000", (1999)  
<http://www.itweb.co.za/sections/>

Artículos sin autor:

"Benefits of ERP Solutions"

<http://www-1.ibm.com/services/its/us/bsiserp2.html>

"Business Analysis Assessment/ERP Selection"

<http://www.bcs-intl.com/services%description.html>

"Case studies",

<http://www.microsoft.com/japan/partners/industry/english/erp/sol.html>

"Corporates adopt ERP technology to trim costs"

<http://www.expressindia.com/newads/intel/19980420/1100067.html>

"Enterprise Resource Planning Implementation at a fixed price, do you really know the cost?"

<http://www.managementalchemy.com/fixprice.html>

"ERP Challenges and Opportunities"

<http://www.sun.com/SunJournal/v2n2/feature1.html>

ERP Infraestructure Sales & Services”

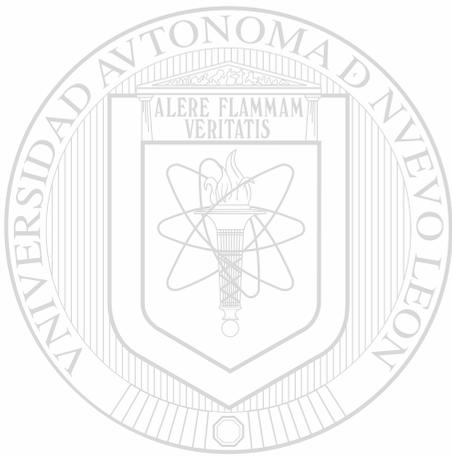
<http://www.gbsi.com/erp.html>

“Juggling toward ERP Success:Keep Key Success Factors High”

<http://www.erpnews.com/erpnews/erp904/02get.html>

“Key trends beyond ERP”

<http://www.expressindia.com/newads/total/bey-1.html>



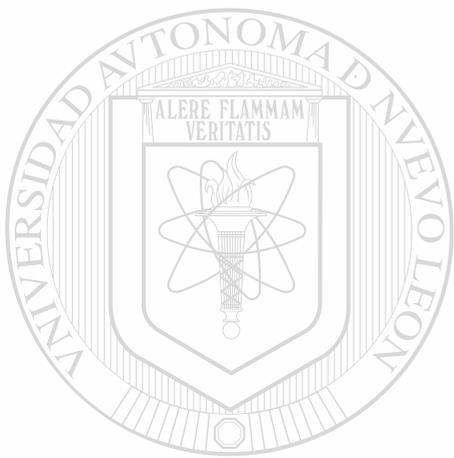
UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**APÉNDICES**

**UANL**

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## APÉNDICE A

### Encuesta para el estudio del proceso de implementación de un sistema ERP

#### Instrucciones:

Favor de leer las preguntas detalladamente y escoger la respuesta que represente más claramente la realidad vivida en su empresa. Gracias por su cooperación y tiempo prestado al llenado de esta encuesta.

#### 1.- Acerca del alcance.

1.- ¿Fueron definidos claramente el alcance y las premisas del proyecto?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

2.- ¿El objetivo del proyecto acerca de la implementación de un ERP fue presentado a toda la organización?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

3.- ¿Los equipos de proyecto estuvieron formados por personas con amplio conocimiento y experiencia de su área?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

4.- ¿Qué niveles de la organización estuvieron involucrados en el proceso de implantación del nuevo sistema?(Puede marcar ninguna o varias)

\_\_\_ La dirección de informática \_\_\_ Los niveles de gerencia inmediata

\_\_\_ Los niveles operacionales \_\_\_ La alta dirección

\_\_\_ Otros

5.- ¿Se dió una introducción al equipo del proyecto sobre las capacidades del software y los beneficios esperados?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

6.- ¿Se establecieron bases para la medición del progreso?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

7.- ¿Se utilizó alguna metodología para la implementación? ¿Cuál?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

II) Acerca del análisis.

1.- ¿Se analizaron a detalle los procesos actuales?

Sí\_\_ No\_\_

2.- ¿Se realizaron entrevistas y sesiones de trabajo con los usuarios clave?

Sí\_\_ No\_\_

3.- ¿Se detectaron las fallas que existían en las operaciones de la compañía?

Sí\_\_ No\_\_

4.- ¿La participación de los usuarios clave fue mayor que la de los consultores?

Sí\_\_ No\_\_

III) Acerca del diseño.

1.- ¿Se realizó un diseño social? (El cual considera de cómo los trabajadores desempeñan sus tareas y cómo la implementación puede cambiar las prácticas de los negocios, el flujo de trabajo y las relaciones).

Sí\_\_ No\_\_

2.- ¿Se realizó un diseño técnico? (El cual determina cómo el producto y los procesos serán alineados para lograr los objetivos deseados)

Sí\_\_ No\_\_

3.- ¿Los usuarios clave participaron activamente en la etapa de diseño de procesos?

Sí\_\_ No\_\_

IV.- Acerca del prototipo y configuración.

1.- ¿Se construyó, se probó y se asesoró un prototipo?

Sí\_\_ No\_\_

2.- ¿Se definieron las aplicaciones que formarían parte del prototipo?

Sí\_\_ No\_\_

3.- Una vez que el prototipo fue probado, ¿los resultados fueron catalogados por desempeño y lógica?

Sí\_\_ No\_\_

4.- ¿Se hicieron demostraciones del prototipo para el alto comité y para los usuarios clave?

Sí\_\_ No\_\_

5.- ¿El equipo de la cía. Recibió un mejor grado de entrenamiento en la arquitectura del software, en tecnología, capacidades, mantenimiento y uso?

Sí\_\_ No\_\_

6.- ¿El sistema ERP cumplió con las expectativas marcadas en el prototipo?

Sí\_\_ No\_\_

#### V.- Acerca de la Interfase

1.- ¿Se tuvieron que desarrollar interfases?

Sí\_\_ No\_\_

2.- ¿Todas las interfases necesarias fueron diseñadas?

Sí\_\_ No\_\_

3.- ¿Las interfases desarrolladas fueron para integrar aplicaciones externas al sistema ERP?

Sí\_\_ No\_\_

4.- ¿Las interfases fueron desarrolladas en tiempos acordados?

Sí\_\_ No\_\_

5.- ¿Las interfases funcionaron adecuadamente?

Sí\_\_ No\_\_

#### VI) Pruebas en paralelo

1.- ¿Se realizaron las pruebas suficientes para validar el desempeño y la efectividad de las interfases ?

Sí\_\_ No\_\_

2.- ¿Las pruebas se realizaron en los tiempos establecidos?

Sí\_\_ No\_\_

3.- ¿Las pruebas en paralelo las realizó un equipo de trabajo especializado para ello?

Sí\_\_ No\_\_

4.- ¿Hubo una aceptación contundente (por parte de usuarios, organización) con los resultados de las pruebas?

Sí\_\_ No\_\_

#### VII) Capacitación

1.- ¿Se definió a detalle un plan de capacitación para todo el personal?

Sí\_\_ No\_\_

2.- ¿Se dio capacitación del sistema a la alta dirección?

Sí\_\_ No\_\_

3.- ¿Hubo una evaluación de los cursos que se impartieron para conocer la calidad y efectividad de los mismos?

Sí\_\_ No\_\_

4.- ¿El nivel de asistencia a los cursos fue el esperado?

Sí\_\_ No\_\_

5.- ¿Se cumplió en tiempo y forma el plan de capacitación?

Sí\_\_ No\_\_

VIII) Acerca de la implementación.

1.- La implementación que se efectuó (ya sea por fases, varios módulos a la vez, por etapas, etc.) fue realmente la adecuada?

Sí\_\_ No\_\_

2.- ¿En cada paso del proceso de implementación se elaboró un documento oficial de aceptación y terminación del paso en cuestión?

Sí\_\_ No\_\_

3.- ¿Existe documentación histórica formal que muestre cómo se llevó a cabo el proceso de implementación?

Sí\_\_ No\_\_

4.- ¿En caso de requerir implementar un proceso adicional o re-implementar el sistema, está la organización capacitada para tal efecto?

Sí\_\_ No\_\_

5.- En toda la duración del proyecto, ¿se dió seguimiento al plan de trabajo?

Sí\_\_ No\_\_

6.- ¿La duración del proyecto fue el estimado?

Sí\_\_ No\_\_

7.- ¿Hubo gran resistencia al cambio por parte de los usuarios?

Sí\_\_ No\_\_

8.- ¿Siempre existió apoyo por parte de la alta dirección?

Sí\_\_ No\_\_

9.- ¿La tecnología funcionó adecuadamente?

Sí\_\_ No\_\_

10.- ¿Los consultores tuvieron la suficiente experiencia para apoyar el proyecto?

Sí\_\_ No\_\_

IX.- Sobre el alcance de expectativas generadas por el nuevo sistema.

1.- En su opinión, el sistema adquirido actualmente:

(puede marcar ninguna o varias)

Facilita la realización de sus tareas diarias.

Agiliza el intercambio de información entre departamentos.

Simplifica los procedimientos administrativos de su organización.

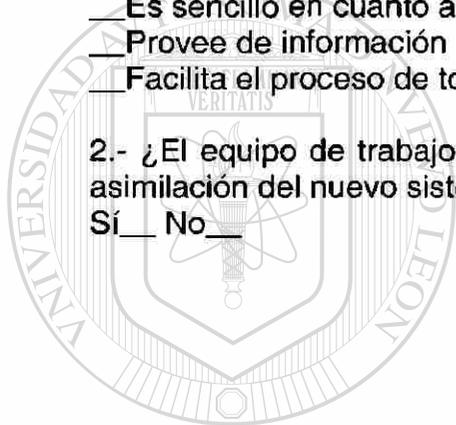
Es sencillo en cuanto a navegación y manejo.

Provee de información exacta y veraz.

Facilita el proceso de toma de decisiones.

2.- ¿El equipo de trabajo se involucró de manera total y facilitó por lo tanto la asimilación del nuevo sistema?

Sí\_\_ No\_\_



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

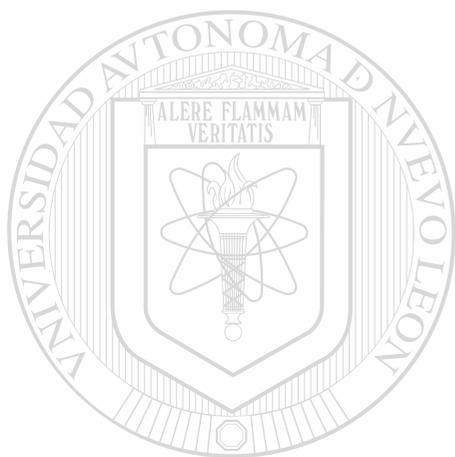


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## EMPRESAS ENCUESTADAS

Las empresas encuestadas están localizadas en el área metropolitana de Monterrey, son pertenecientes al nivel de macroempresa y pertenecen a diferentes ramos de industria.

A petición de las empresas, se omiten sus nombres.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN FASES DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP**

**BPP.** Procedimiento de Procesos de Negocio (Business Process Procedure). Término utilizado en la fase de diseño de implementación de un ERP para mostrar a detalle el registro de los procesos que se realizarán utilizando un sistema integral.

**CPP.** Procedimiento de Procesos de Configuración (Configuration Process Procedure). Documento que muestra a detalle la configuración necesaria para que el sistema ERP esté listo para ser utilizado por los usuarios.

**Documento de Decisión.** Documentar un problema que se presenta y analizar varias propuestas y proponer una solución.

---

**Entregable As-Is.** Documento que presenta la situación actual de las operaciones que realiza la unidad operativa, así como las áreas de oportunidad y los problemas que se presentan en ella.

**Entregable To Be.** Documento que presenta las nuevas formas de operar de la compañía una vez que se haya implementado un sistema ERP.

**Escenario.** Ambiente real o de pruebas con situaciones en el que se manifestarán el registro de las operaciones en el sistema integral.

**Mapas.** Representar gráficamente la relación de entidades y de sistemas.

**MUF.** Manuales de Usuario Final que explican a detalle cómo se deben registrar las operaciones en el sistema integral por parte del usuario.

**Perfiles.** Accesos que controlarán a qué opciones del sistema podrán tener acceso los usuarios.

**Pruebas verticales.** Pruebas que serán realizadas entre módulos del sistema ERP que pertenezcan a una misma área (ejemplo Área Finanzas: módulos: Cuentas x pagar y cuentas x cobrar).

**Pruebas integrales.** Pruebas que serán realizadas entre todos los módulos del sistema integral para verificar su buen funcionamiento y detectar fallas en la configuración.

## GLOSARIO

**Ancho de banda.** Es la diferencia entre la frecuencia más alta y la más baja en un rango específico de frecuencias en un canal de comunicaciones.

**APICS.** Es la asociación que controla la información de sistemas de manufactura , sus siglas en inglés son Asociation Production Inventory Control Society.

**Cliente/Servidor.** Define una relación entre el usuario de una estación de trabajo (el cliente frontal) y un servidor posterior de archivos, impresión, comunicaciones o fax, u otro tipo de sistema proveedor de servicios.

**Comité.** Es un grupo de individuos que representan a cada uno de los departamentos que intervienen en la implantación y posteriormente como usuarios principales.

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Configuración.** Es el equipo en conjunto que es utilizado en una instalación de procesamiento de datos.

**Control.** Concepto de garantizar que las operaciones y actividades están desarrollándose de acuerdo con los planes y las guías.

**Costeo.** Indicador económico de los resultados y actividades de la función.

**EDI (Intercambio Electrónico de Datos).** Es un medio que posibilita la transferencia de datos entre aplicaciones. Es un protocolo de mensajería que ofrece intercambio dinámico de datos.

**ERP.** Es un software de alta tecnología capaz de integrar todos los flujos de información de una organización. Sus siglas en inglés son: Enterprise Resource Planning (Planeación de Recursos de una Empresa).

**Extranet.** Se realiza cuando la compañía abre sus redes internas a socios de negocios. Proveedores, distribuidores y otros usuarios autorizados se pueden conectar a la red de la compañía a través de redes privadas virtuales.

---

**FCE (Factores Críticos de Éxito).** Es el número limitado de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, asegurarán un rendimiento competitivo satisfactorio para la organización. Los FCE apuntan a los trabajos clave que deben ser estructurados de manera excelente para que una compañía florezca.

**Infraestructura.** Es una red física de líneas de fibra óptica, conmutadores y software de red, que los proveedores de servicio y de información privados construirán, reconocerán y mantendrán.

**Integridad.** La exactitud, privacidad y seguridad de los datos almacenados.

**Internet.** Es una malla mundial de computadoras y redes de computadoras interconectadas. Integra juntas de redes de área local, ubicadas en escuelas, bibliotecas, oficinas, hospitales, institutos de investigación y otras entidades, en una única gran red de comunicaciones extendida por todo el mundo.

**Intranet.** Término que se utiliza cuando las compañías construyen redes internas utilizadno los mismos estándares de software del Internet.

**Logística.** Procedimiento que controla el flujo físico de los productos a través de la organización y sus canales de distribución.

**Mainframe.** Designación original de un sistema de computadora de gran tamaño.

**MRPII.** Es un conjunto de técnicas las cuales utilizan las listas de materiales, los datos de inventarios y el MPS para calcular los requerimientos de materiales.

**Planeación.** Establecimiento de metas y desarrollo de políticas, procedimientos, así como programas para lograrlos.

**Plataforma.** Un sistema de computadora basado en un procesador específico.  
Un entorno de sistema operativo. Una red corporativa, donde la red en sí misma

aparece como una clase de plataforma de conexión y trabajo sobre la cual se pueden conectar diversos dispositivos.

**Productividad.** Es la aptitud para incrementar la eficiencia de un proceso.

**RDBMS.** Es un programa software que normalmente opera en un servidor de bases de datos o en un sistema de computadora central, el cual entre otras funciones gestiona los datos, y acepta y responde las consultas de los usuarios.

**Sistema.** Una entidad organizada que se caracteriza por una frontera que la separa de otras. Un sistema puede estar compuesto por otros sistemas o componentes e interactuar con su medio exterior a través de dispositivos de entrada y salida.

---

**Sistema legacy.** Sistemas que han permanecido a lo largo de un gran período de tiempo en una compañía, después de muchos años de desarrollo de software y de acumulación de datos. Proporcionan servicios establecidos que no se pueden interrumpir.

**SITE.** Una instalación de sistemas de información dentro de una organización orientada a facilitar el cómputo para el usuario final.

**WEB.** Es un sistema basado en hipertexto cuya función es buscar y tener acceso a recursos de Internet.

