

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERIA
INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



***ERP: ADQUISICIÓN,
METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN,
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO
- EXPERIENCIA PERUANA***

T E S I S

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

***Erick Manuel Díaz Outten
Carlos Efraín Valverde Llanos***

**LIMA – PERÚ
2002**

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I – ERP: ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN	8
1.1. MRP – PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	9
1.1.1. <i>Demanda independiente</i>	11
1.1.2. <i>Demanda dependiente</i>	11
1.1.3. <i>Gestión de stocks o inventarios basada en el sistema punto de pedido</i>	12
1.1.4. <i>Ejemplo de sistema MRP</i>	15
1.1.5. <i>Esquema general de un sistema MRP</i>	17
1.1.6. <i>Lógica de procesamiento del MRP</i>	18
1.2. MRP II – PLANEAMIENTO DE LOS RECURSOS DE MANUFACTURA	19
1.2.1. <i>Lógica del MRP II</i>	21
1.3. ERP – PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA EMPRESA	22
1.3.1. <i>Extensiones del ERP</i>	25
1.4. SCM – ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO	26
1.5. CRM – ADMINISTRACIÓN DE LA RELACIÓN CON EL CLIENTE	30
1.5.1. <i>Importantes Beneficios a la Empresa</i>	33
1.5.2. <i>Areas del CRM</i>	35
1.5.3. <i>El servicio de soporte y el ERP</i>	36
1.6. <i>NE Ì COMMERCE</i>	37
1.6.1. <i>Brochuware</i>	37
1.6.2. <i>e-Commerce</i>	38
1.6.3. <i>e-Business</i>	39
1.6.4. <i>e-Enterprise</i>	41

CAPITULO II – DEFINICIÓN Y CARÁCTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS ERP 46

2.1. ¿QUE ES UN ERP?	47
2.1.1. Componentes de un ERP	48
2.2. CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA ERP	49
2.3. ÁREAS FUNCIONALES DE UN SISTEMA ERP	50
2.4. BENEFICIOS DEL PROCESO DE INTEGRACIÓN	54
2.4.1. Integración	55
2.4.2. Disciplina	55
2.4.3. Consistencia	55
2.5. SOLUCIONES EN EL MERCADO	56

**CAPITULO III - ADAPTACIONES A LOS MÓDULOS ESTÁNDAR DEL ERP
PARA ADECUARLO A LA REALIDAD PERUANA 60**

3.1. INTRODUCCIÓN	61
3.2. MÓDULOS PRINCIPALES EN LAS APLICACIONES INTEGRALES	62
3.2.1. Contabilidad	64
3.2.1.1. Diferencia por tipo de cambio	64
3.2.1.2. Ajuste de la contabilidad por inflación	65
3.2.1.3. Asientos por naturaleza y por destino	69
3.2.1.4. Tributos	70
3.2.1.5. Estado del flujo de efectivo	72
3.2.1.6. Libro diario auxiliar	73
3.2.1.7. Libro mayor auxiliar	73
3.2.1.8. Libro de inventarios y balances	74
3.2.2. Compras	75
3.2.2.1. Registro de compras	75
3.2.2.2. Validación del código de identificación del contribuyente	76
3.2.3. Cuentas por pagar	77
3.2.3.1. Información para el PDT	77
3.2.4. Inventarios	78
3.2.4.1. Ajuste por inflación de inventarios	78
3.2.4.2. Ajuste por inflación del costo de ventas	79
3.2.5. Ventas	80

3.2.5.1. Registro de ventas	80
3.2.5.2. Asignación de número SUNAT en facturas y guías de remisión	80
3.2.6. Cuentas por cobrar	81
3.2.6.1. Manejo de letras	81
CAPITULO IV – ADQUISICIÓN DE UN SISTEMA ERP	83
4.1. NECESIDAD DE UN SISTEMA ERP	84
4.2. ESCENARIO EMPRESARIAL ACTUAL	84
4.3. SITUACIÓN PRE ERP	85
4.4. MOTIVOS PRINCIPALES PARA INSTALAR UN ERP EN LA EMPRESA	86
4.5. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE SOLUCIÓN ERP QUE NECESITA LA EMPRESA CLIENTE	87
4.5.1. Objetivo	87
4.5.2. Facturación anual	87
4.5.3. Complejidad de sus operaciones	88
4.5.4. Objetivos y vision de la empresa	88
4.5.5. Preparación de la gente	88
4.5.6. Presupuestos reducidos	89
4.6. CONSIDERACIONES	89
4.6.1. Consideraciones acerca de la evaluación de la solución ERP	90
4.6.2. Consideraciones acerca del staff funcional para la implantación	91
4.6.3. Consideraciones acerca de Promoción o pre venta de un sistema ERP	92
4.6.4. Ejemplo de Consideraciones a tener en cuenta al elegir un ERP	96
4.7. PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS CONSULTORES TÉCNICOS Y FUNCIONALES	97
4.8. RETORNO A LA INVERSIÓN (ROI) DE UNA SOLUCIÓN ERP	100
4.8.1. Características de las metodologías de cálculo del ROI sobre un sistema ERP	100
4.9. CÓMO RECONOCER A UNA EMPRESA ERP SÓLIDA	102
4.10. EVALUACIÓN Y ELECCIÓN DE UN ERP ASÍ COMO DE LA EMPRESA IMPLANTADORA	104
4.11. MARCO LEGAL DEL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE UN SISTEMA ERP	107
4.12. CONTRATOS DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP	114

CAPITULO V – METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ERP	119
5.1. INTRODUCCIÓN	120
5.2 METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN	122
5.2.1. <i>Definición</i>	122
5.2.2. <i>Análisis de operación</i>	124
5.2.3. <i>Diseño de la solución</i>	126
5.2.4. <i>Construcción</i>	127
5.2.5. <i>Transición</i>	129
5.2.6. <i>Producción</i>	130
5.3. REVISIÓN DE LOS PROCESOS DEL NEGOCIO ANTES DE UNA IMPLANTACIÓN ERP	131
5.4. ADECUARSE AL ERP O ADECUAR EL ERP A LA EMPRESA	132
5.5. ADECUACIÓN REAL DE UN ERP EN UNA IMPLANTACIÓN EN BASE A PROCESOS	132
5.6. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS	137
5.7. EL LADO HUMANO DE LA INTEGRACIÓN TOTAL DE LA EMPRESA	137
CAPITULO VI - FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA LA IMPLANTACION DE UN ERP	139
6.1. FACTORES CRÍTICO DE ÉXITO	140
6.2. PARTE I – METODOLOGÍA GENERAL DE PROYECTOS	142
6.2.1. <i>Causas comunes del fracaso de proyectos</i>	142
6.2.2. <i>Puntos en consideración para el éxito de proyectos</i>	142
6.2.3. <i>Partes de un proyecto</i>	146
6.2.4. <i>Los doce mandamientos del director de proyectos exitoso</i>	150
6.2.5. <i>Claves para reducir plazos en proyectos</i>	151
6.3. PARTE II – FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO EN CADA FASE	151
6.3.1. <i>Factores críticos en cada fase</i>	152
6.3.1.1. <i>Definición</i>	152
6.3.1.2. <i>Análisis de operaciones</i>	153
6.3.1.3. <i>Diseño de la solución</i>	155
6.3.1.4. <i>Construcción</i>	158

Descriptorios Temáticos

ERP

Sistemas Integrales

Niveles de ERP en el Mercado

Adquisición

Metodología de Implementación

Factores Críticos de Éxito

Reglamentación Peruana

Experiencia Peruana

RESUMEN EJECUTIVO

Los proyectos de Implantación de Sistemas ERP que han sido implementados en el país, generalmente son logrados con mucho más esfuerzo del que se estimaba, debido a varios factores como: desconocimiento de la determinación del tipo de solución ERP que necesita la empresa, las áreas funcionales de un Sistema ERP, las características de un Sistema ERP, identificación del escenario actual, determinación de la necesidad de un sistema ERP, revisión de los procesos de negocio, aplicación de una metodología de implantación, adaptaciones a los módulos estándar del ERP para adecuarlo a la realidad del país, por mencionar algunos.

Ante este desconocimiento es que nace la iniciativa de esta tesis, para dar a la sociedad peruana un alcance en cuanto al desarrollo de un proyecto de implantación de sistemas ERP, donde se cubren las consideraciones para definir los alcances, plazos, participantes, riesgos a tener en cuenta durante todo el ciclo de vida de dicho proyecto, con el objeto de garantizar que los responsables del proyecto logren obtener el aprovechamiento máximo de la capacidad de un sistema ERP, y al mismo tiempo, permitir que la compañía y el personal de la misma obtenga los mayores beneficios, extendiéndose hasta la buena administración de sus clientes y proveedores.

El objetivo general del presente trabajo, radica en reducir el esfuerzo de una implantación y hacer de ésta una implantación exitosa, incrementar los beneficios de la compañía a través del cumplimiento de sus objetivos, ampliar el alcance de la compañía ante un cambio de estrategia en la post-implantación, mostrar un panorama claro de las ventajas y problemática que

involucra el adquirir una solución ERP. Todo esto, considerando como puntos prioritarios, el Modelo de Retorno a la Inversión (ROI), y los factores críticos de éxito para una adecuada implantación y aprovechamiento de la solución ERP.

La investigación se estructura en siete capítulos. ERP: antecedentes y evolución, definición y características de los sistemas erp, adaptaciones a los módulos estándar del erp para adecuarlo a la realidad peruana, adquisición de un sistema erp, metodología de implantación de un sistema erp, factores críticos de éxito para la implantación de un erp y finalmente conclusiones y recomendaciones. En estos capítulos se cubre todo el ciclo de la solución ERP en la empresa.

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se han realizado entrevistas, se han tomado como fuente congresos y otros trabajos de investigación, así como se han consultado una amplia fuente bibliográfica mayoritariamente extranjera.

INTRODUCCION

La inventiva del ser humano parece infinita. La capacidad de innovar y de concebir ideas que permitan elaborar obras para alcanzar un mayor bienestar en la vida de las personas ha sido una constante en la historia de la humanidad. La necesidad de mantener la información de la empresa ha existido desde sus inicios, más aún antes de la existencia de las fuentes de almacenamiento de las cuales hoy en día disponemos.

La evolución de esta necesidad en las empresas fue puesta sobre el tapete por el área productiva, debido a la excesiva demanda y producción de grandes cantidades. Así, el trabajo por encontrar soluciones a este tipo de gestión, produjo el MRP, y posteriormente fue complementado con MRP II, para integrar a todas las áreas de la empresa con el planeamiento de capacidad de recursos, así como su control.

Ya en la década de los 80, aparece el concepto del ERP, para dar una solución integral a la gestión de la empresa, considerando como relevante cada una de las áreas que producen valor agregado a ésta. Con el paso de los años, estas soluciones se han ido enriqueciendo aun más en funcionalidad y tecnología disponibles para los usuarios, pero a la vez, han surgido nuevos conceptos que se orientan a complementar lo que cubre el ERP, como son el trato con el Cliente y el vínculo con el proveedor.

Esta capacidad creativa, en muchas ocasiones genera una importante actividad económica dentro del rubro empresarial, lo cual hace necesario realizar el planeamiento y control, para un buen modelamiento, y finalmente, la construcción de dicho proyecto. Todo esto se hace en cada parte del ciclo de vida de un proyecto que es la organización, su ejecución y su estabilización.

Es así que nace la iniciativa de esta tesis, para dar a la sociedad peruana un gran alcance en cuanto al desarrollo de un proyecto de implantación sistema ERP, donde se cubren las consideraciones para definir los alcances, plazos, participantes, riesgos a tener en cuenta durante todo el ciclo de vida de dicho proyecto, con el objeto de garantizar que los responsables del proyecto logren obtener el aprovechamiento máximo de la capacidad de un sistema ERP, y al mismo tiempo, permitir que la compañía y el personal de la misma obtenga los mayores beneficios, extendiéndose hasta la buena administración de sus clientes y proveedores.

Los proyectos de Implantación de Sistema ERP que han sido implementados en el país, generalmente son logrados con un esfuerzo mucho más de lo que se estimaba, debido a varios factores como: desconocimiento de la determinación del tipo de solución ERP que necesita la empresa, las áreas funcionales de un Sistema ERP, las características de un Sistema ERP, identificación del escenario actual, determinación de la necesidad de un sistema ERP, revisión de los procesos de negocios, aplicación de una metodología de implantación, adaptaciones a los módulos estándar del ERP para adecuarlo a la realidad del país, por mencionar algunos.

Consecuencia del uso de una solución ERP, donde no existe una adecuada implantación del sistema que establezca directrices de funcionamiento o regulaciones sobre la compañía, junto con la falta de determinación del personal apto para el mantenimiento del sistema post-implantación y el lugar

geográfico desde el cual se encuentran conectadas “en línea” al sistema ERP, surgen dificultades para implementar controles sobre la actividad que realizan las personas.

Esta problemática ha alcanzado tal magnitud, que inclusive la alta gerencia ha cuestionado la efectividad de un sistema ERP como un sistema inadecuado para la realidad de las compañías del país, y lo que es más grave, que las empresas que venden sistemas ERP's, realizan propuestas sin considerar que las empresas implantadoras no cuentan necesariamente con el equipo de especialistas apropiados para realizar una implantación exitosa.

A todo esto, se suma el avance de la tecnología que es cada vez más acelerado, y con el paso del tiempo, el mercado obliga a las empresas a ser más eficientes en el manejo de estas mejoras tecnológicas. Cada día más empresas utilizan los beneficios de una solución ERP para acceder a una variada gama de información.

El objetivo general del presente trabajo, radica en reducir el esfuerzo de una implantación y hacer de ésta una implantación exitosa, incrementar los beneficios de la compañía a través del cumplimiento de sus objetivos, ampliar el alcance de la compañía ante un cambio de estrategia en la post-implantación, mostrar un panorama claro de las ventajas y problemática que involucra el adquirir una solución ERP. Todo esto, considerando como puntos prioritarios, el Modelo de Retorno a la Inversión (ROI), y los factores críticos de éxito para una adecuada implantación y aprovechamiento de la solución ERP.

Para ello, se definieron los siguientes objetivos específicos, que permitieron estructurar y ordenar la presente investigación:

- a. Estudiar la rama de sistemas ERP, desde el punto de vista de la gestión financiera y su adecuación a la realidad peruana;
- b. Profundizar en el estudio de cómo hacer para lograr una implantación de sistema ERP exitosa;
- c. Describir los aspectos generales sobre el surgimiento y funcionamiento del ERP para poder comprender, posteriormente, las razones por las cuales este novedoso instrumento tecnológico ha revolucionado a las empresas hoy en día;
- d. Elaborar una descripción somera sobre cómo ha ido evolucionando el uso de los sistemas en una empresa hasta llegar a usar un sistema integral como el ERP;
- e. Definir que es un ERP, sus características, las áreas funcionales que comprende, los beneficios que se obtiene, y las soluciones existentes en el mercado;
- f. Identificar las funcionalidades que el marco legal peruano exige, cuyo manejo difiere del ERP estándar, por estar éste adecuado a otras realidades mundiales genéricas;
- g. Identificar y describir las principales características del proceso de adquisición de una Solución ERP, así como del entorno de la empresa en donde ésta va ser implantada.
- h. Mostrar un proceso metodológico para la implantación de un sistema ERP exitoso;

- i. Sugerir factores críticos de éxito a tener en consideración, para que un proyecto de implantación de un Sistema ERP sea exitoso.

Con base en lo anterior, se estableció que el problema de la investigación lo constituye: ¿Si ha influido en forma significativa la utilización de una solución ERP en el logro de los objetivos de una empresa y el planteamiento de nuevas estrategias de negocios en el Perú, de manera que resulte necesario plantear el total dimensionamiento de un sistema ERP?

Por ello, pretendemos verificar -como hipótesis- que la utilización de una solución ERP incide positivamente en el crecimiento de los beneficios de la compañía, por lo que deberá plantearse las condiciones de pre-implantación & post-implantación e incorporarse en la negociación de la adquisición de un sistema ERP, con la finalidad de aprovechar la total capacidad de dicho sistema.

Para realizar la presente investigación, hemos utilizado el método exegético, así como el inductivo y el deductivo, con el propósito de analizar las bondades y características correspondientes a la solución ERP, y extraer de ellos las consideraciones a tener en cuenta sobre la implantación de un sistema ERP exitosa, y tratar de aplicarlos a la realidad del país, junto con el análisis de las mejores prácticas de negocios y los nuevos instrumentos tecnológicos que han desencadenado un problema de adaptación plena a nuestra realidad, y de sus nuevas dimensiones con el transcurrir del tiempo.

La investigación se estructura en siete capítulos. En el primero de ellos, se realizará una exposición acerca de los antecedentes y evolución de los sistemas integrados desde la aparición del ordenador, hasta nuestros días, a fin de esbozar el marco referencial en el cual se sitúan los sistemas ERP's.

En el Capítulo II, se define y se muestra las características de un sistema ERP, distinguir las áreas funcionales sobre la cual se basa el sistema ERP, los beneficios del proceso de integración, y las soluciones existentes en el mercado.

En el Capítulo III, se intenta identificar las particularidades del Marco Legal Peruano, con el objetivo de reconocer las adecuaciones que requiere tener el sistema ERP en el mercado peruano.

En el Capítulo IV, se identifica y describe ante la adquisición de un sistema ERP: las necesidades de un sistema ERP, el escenario empresarial actual, la situación pre-ERP, los motivos principales para instalar un ERP en la empresa, determinar el tipo de solución ERP que necesita la empresa cliente, conocer las consideraciones para una implantación de un sistema ERP, el proceso de selección de los consultores técnicos y funcionales, el uso de una metodología para la realización de un modelo de retorno a la inversión de una Solución ERP, el reconocimiento de una empresa ERP sólida, la evaluación y elección de un ERP así como de la empresa implantadora, la definición del marco legal del proceso de adquisición de un sistema ERP, el buen uso de contratos de implantación.

En el Capítulo V, se muestra un proceso metodológico para implantación de un sistema ERP. Presentar algunos puntos importantes y complementarios a la metodología tales como: Revisión de los procesos del negocio antes de una Implantación ERP, adecuarse al ERP o adecuar el ERP a la empresa, adecuación real de un ERP en una Implantación en Base a Procesos, implantación de sistemas especializados y el lado humano de la integración total de la empresa.

En el Capítulo VI, se sugiere factores críticos de éxito a tener en consideración para que un proyecto de implantación de un Sistema ERP sea

exitoso. Dentro de ello se contempla, la metodología general de proyectos, los factores críticos de éxito en cada fase de la implantación, factores críticos de éxito en base a su origen, y los factores críticos de éxito de la casa implantadora.

Finalmente, en el Capítulo VII se presenta las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.

CAPITULO I

ERP: Antecedentes y evolución

Objetivo:

Mostrar como han ido evolucionando los sistemas de administración de los procesos de la empresa desde la aparición del Ordenador, hasta nuestros días.

1.1. MRP – Planeación de requerimientos de material s

Los sistemas MRP¹ se presentan como un conjunto de técnicas, que ayudan a una mejor gestión en la manufactura por su incidencia, básicamente, en la reducción de los niveles de Inventarios. El MRP, como conocimiento integrado, ha ido evolucionando con el tiempo. Inicialmente, se concibió sólo para la planeación de requerimientos de materiales (MRP), para luego, evolucionar e integrar otras áreas de la empresa constituyéndose en un planeamiento de recursos de manufactura (MRP II).

Las técnicas MRP son una solución al problema clásico en producción: el de controlar y coordinar los materiales para cuando sean necesarios y, al propio tiempo, sin incurrir en un excesivo inventario.

La gran cantidad de datos que había que manejar, y la enorme complejidad de las inter-relaciones entre los distintos componentes, trajeron consigo que hasta antes de los años sesenta, no existiera forma satisfactoria de resolver el problema, por lo que las empresas continuaron utilizando los *stocks de seguridad* y las técnicas clásicas, así como métodos informales, con el objeto de intentar evitar, en lo posible, problemas en el cumplimiento de su programación debido a falta de stocks. Sin embargo, no siempre conseguían sus objetivos, todo lo contrario, incurrían en elevados costos de posesión.

Ya en los años sesenta, la aparición del ordenador abrió las puertas al MRP, que como veremos más adelante, es más que una simple técnica de gestión de inventarios.

El MRP, no es un sistema sofisticado meramente teórico, por el contrario, es una técnica sencilla que tiene su base en la práctica y que, gracias al

¹ MRP: Material Requirements Planning

ordenador, opera dejando obsoletas las técnicas clásicas en lo que se refiere al tratamiento de artículos de demanda dependiente.

El MRP, o planificación de necesidades de materiales, es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks (basado en un soporte informático), que responde a las preguntas: ¿QUÉ?, ¿CUÁNTO?, y ¿CUÁNDO? se debe fabricar y/o aprovisionar.

El Objetivo del MRP es enfocar de forma más eficiente, sensible y disciplinada, los requerimientos de materiales de la empresa.

El procedimiento del MRP está basado en dos ideas esenciales:

- 1) La demanda por parte de la empresa de la mayoría de los artículos utilizados en su producción no es independiente, únicamente lo es la de los productos finales por parte de los consumidores.
- 2) Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas, se pueden calcular a partir de unos datos bastantes sencillos: las demandas independientes y la estructura del producto (enriquecido con los plazos de elaboración y aprovisionamiento).

Así pues, el MRP consiste esencialmente en un cálculo de necesidades netas de los artículos (productos terminados, sub conjuntos, componentes, materia prima, etc.), introduciendo un factor nuevo no considerado en los métodos tradicionales de gestión de stocks, cual es el plazo de fabricación o compra de cada uno de los artículos, lo que en definitiva conduce a modular a lo largo del tiempo las necesidades, ya que indica la oportunidad de fabricar (o aprovisionar) los componentes con el debido decalaje respecto a su utilización en la fase siguiente de fabricación.

En la base del nacimiento de los sistemas MRP, se encuentra la distinción entre demanda independiente y demanda dependiente.

1.1.1. Demanda independiente

Se entiende por demanda independiente la que se genera a partir de decisiones ajenas a la empresa. Por ejemplo, la demanda de productos terminados resulta un factor externo a la empresa, en el sentido que las decisiones de los clientes no son controlables ésta (aunque sí pueden ser influidas).

1.1.2. Demanda dependiente

Es la que se genera a partir de decisiones tomadas por la propia empresa. Por ejemplo, pronosticada una demanda de 100 coches para el mes próximo (demanda independiente), la Dirección podría determinar la fabricación de 120 para este mes, por lo que se precisarían 120 carburadores, 120 volantes, 600 ruedas, etc. La mayor demanda de carburadores, volantes, ruedas, etc., vendría a ser una demanda dependiente de la decisión, tomada por la empresa, de fabricar 120 coches.

Esta distinción resulta de importancia ya que los métodos a usarse en la *gestión de stocks* de un producto, variarán completamente según este se halle sujeto a una demanda dependiente o una demanda independiente. Cuando la demanda es independiente, se aplican métodos estadísticos de previsión, generalmente basados en modelos que suponen una demanda continua; mas, cuando la demanda es dependiente, se utiliza un sistema MRP basado en una demanda discreta. El aplicar las técnicas clásicas de control de inventarios a productos con demanda dependiente (como se hacia antes del MRP), traerá siempre inconvenientes, que pueden pasar por la incertidumbre en su proceso de producción, sobre costos en la producción, etc., dependiendo de la repercusión del error cometido.

1.1.3. Gestión de stocks o inventarios basada en el sistema punto de pedido

Mediante un ejemplo, veremos la diferencia entre las demandas dependiente e independiente y sus implicancias al aplicar el punto de pedido.

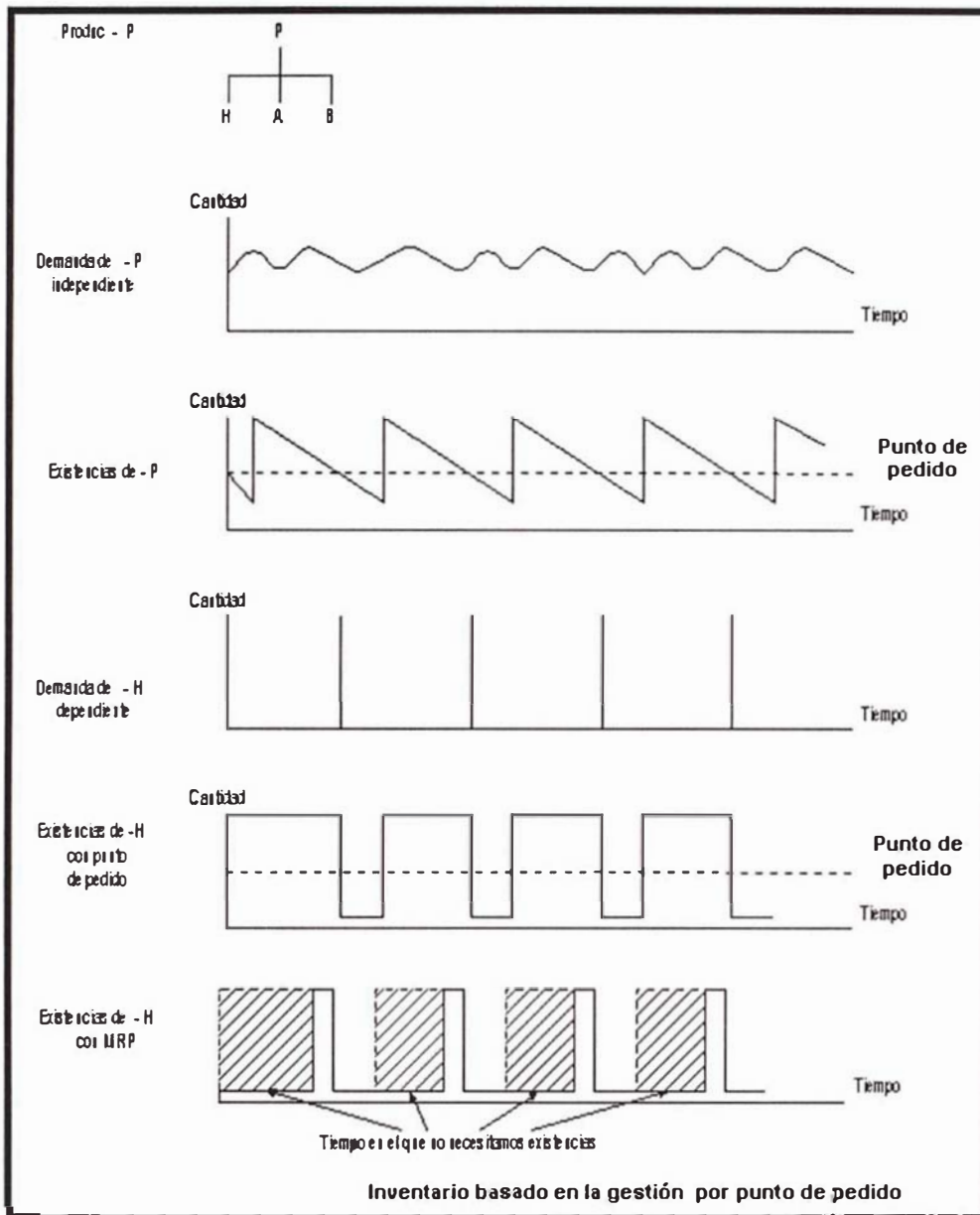
El producto terminado P (ver figura I.1), está conformado por tres componentes H, A y B. La demanda de P es homogénea en el tiempo, es decir, tiene un nivel constante al que se suman oscilaciones de carácter aleatorio. La gestión de P mediante un sistema de punto de pedido, no ofrece mayores inconvenientes. Las existencias de P variarán siguiendo la tradicional curva de dientes de sierra, y cada vez que dichas existencias se reduzcan al valor del punto de pedido, se emitirá la orden de fabricación de un lote predeterminado (lote económico) del producto P.

Sin embargo, el comportamiento de las existencias de los componentes es totalmente diferente. Así, si consideramos H, y ésta es un componente exclusivo de P, su consumo no se distribuirá en el tiempo, sino que se concentrará en instantes muy concretos (aquellos que correspondan a la fabricación de un lote de P). Por tanto, las existencias de H, supuesta una gestión por punto de pedido, no seguirán una curva de dientes de sierra, sino una curva dentada con bajadas y subidas bruscas por encima y por debajo del punto de pedido. Todo ello llevará a tener en stock una cantidad importante de H durante la mayor parte del tiempo, antes que ser efectivamente utilizada en el producto final.

Un sistema MRP, sólo lanzará un re - aprovisionamiento de H cuando esté prevista la fabricación de P. En consecuencia, la mayor parte del tiempo, el

stock de H será reducido (cuando no nulo), y sólo alcanzará un valor apreciable inmediatamente antes de que dicho componente vaya a necesitarse para fabricar P.

El concepto del MRP, por tanto, es muy sencillo: como se dijo, se trata de saber qué se debe aprovisionar y/o fabricar, en qué cantidad, y en qué momento, para cumplir con los compromisos adquiridos.



(Figura I.1)

Otra ventaja importante del MRP, es que impide la ruptura del flujo de materiales. Cuando se necesitan diversos componentes, no deben adquirirse de forma aislada (técnicas clásicas, punto de pedido), sino coordinadamente. Imaginemos por ejemplo, que controlamos de forma independiente los stocks de 20 componentes, alcanzando para cada uno de ellos un nivel de servicio del 95%. La probabilidad de construir (sin problemas de stocks) cada unidad de producto, es del 36 % (95% de probabilidad de servicio en 20 componentes), lo cual implica que cuando menos en un 64% de ocasiones faltará al menos un elemento para formar el conjunto en el tiempo deseado.

Estas consideraciones, no hacen mas que evidenciar la utilidad y necesidad de un manejo y control de inventarios del tipo MRP cuando nos encontremos con demandas dependientes.

Sin embargo, es del caso mencionar que, un sistema MRP, a pesar de su sencillas desde el punto de vista conceptual, cuenta con algunos inconvenientes en su realización práctica, en particular, la gran cantidad de datos a manejar simultáneamente y el volumen de cálculos que ellos implican. Todo esto, obliga al uso de ordenadores para su manipulación eficiente. A pesar de que las ideas básicas y el diseño conceptual del MRP datan de la década de los 50, estas han debido esperar 20 años para su realización práctica por falta de ordenadores de capacidad y precio adecuados, de paquetes (software) suficientemente flexibles, y de la mentalización y cultura empresarial necesarias.

1.1.4. Ejemplo de sistema MRP

El sistema MRP, comprende la información obtenida de al menos tres fuentes o ficheros de información principales que, a su vez, suelen ser generados por otros sub sistemas específicos como son: MPS, BOM, Situación o estado de stocks.

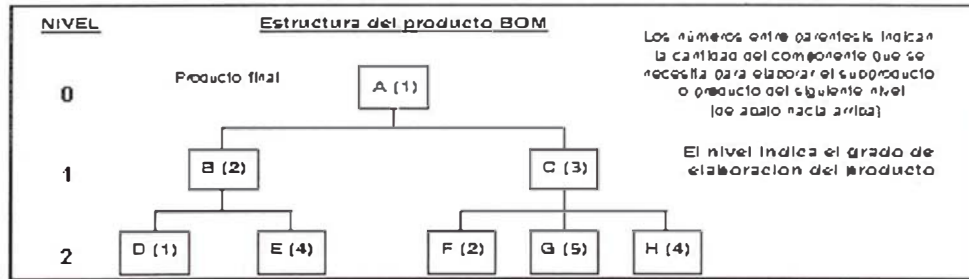
MPS (Master Production Schedule): Plan maestro detallado de producción que indica, en base a los pedidos de los clientes y pronósticos de demanda, qué productos finales habrá que fabricar y en qué plazos deberán tenerse terminados.

Plan maestro de producción

PRODUCTO	01	02	03	04	05	06
Producto 1		400		600		800
Producto 2	100	50			600	
sub producto 1		50	500	200		200

(Figura I.2)

BOM (Bill of Materials): Lista de materiales que indica de qué partes o componentes está formado cada unidad de producto, permitiendo calcular las cantidades necesarias para fabricarla. Asimismo, los cambios de ingeniería reflejan las modificaciones en el diseño del producto, cambiando la lista de materiales.



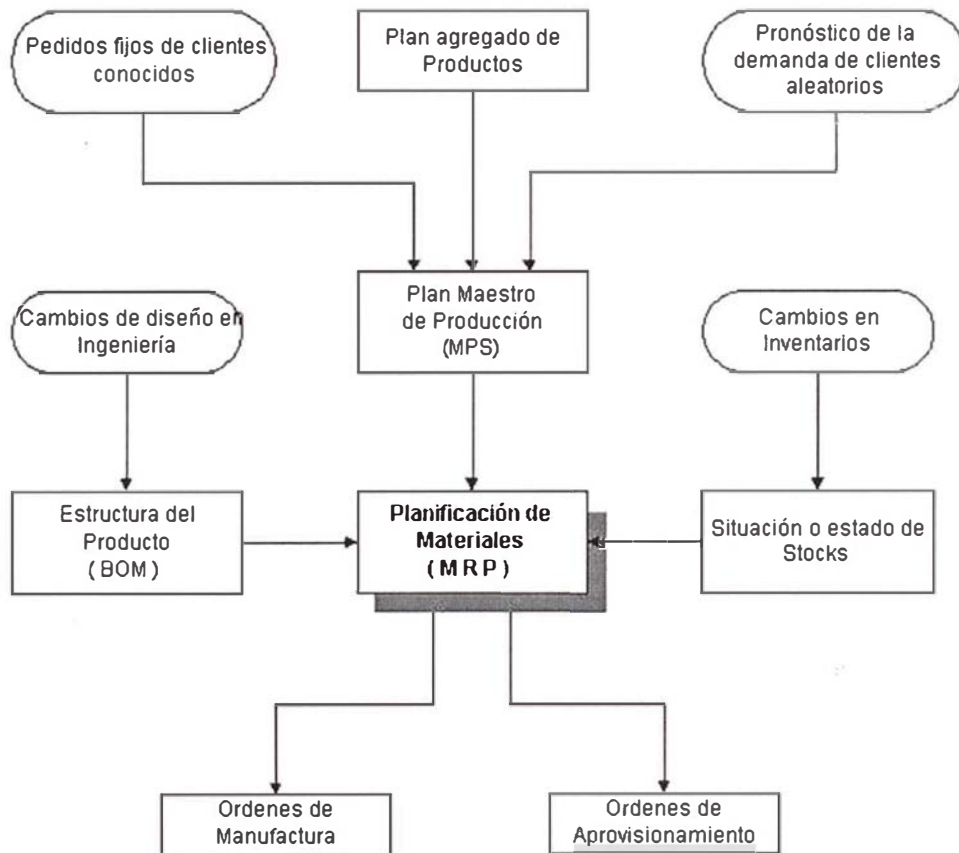
(Figura I.3)

Situación o Estado de Stocks: Que permite conocer las cantidades disponibles de cada artículo (en los diferentes intervalos de tiempo) y, por diferencia, las cantidades que deben comprarse o provisionarse.

1.1.5. Esquema general de un sistema MRP

En la figura 1.4., se muestran los tres ficheros básicos de un sistema MRP (MPS, BOM y stocks), con indicación de la información que en cada uno de ellos recibe, almacena y transmite. El MPS, recibe los pedidos procedentes de marketing y, en base a la demanda de los clientes fijos y los pronósticos de demanda de clientes aleatorios, determina el plan maestro que responde esencialmente a las preguntas de “*qué se debe fabricar y cuándo*”, dentro de un plan agregado de producción.

El plan maestro se combina con la estructura del producto y con los archivos de la lista de inventarios, procesándose en el fichero MRP que a su vez emite los programas de producción y/o aprovisionamiento. Este ciclo se modifica de acuerdo a la factibilidad de los programas emitidos por el MRP.



(Figura 1.4)

1.1.6. Lógica de procesamiento del MRP

El MRP (ver Figura 1.5), recibe al programa maestro y determina los componentes de los artículos de menores niveles sucesivos, a lo largo de la estructura del producto. Calcula para cada uno de los periodos (semanales), en el horizonte del tiempo de programación, cuántos de cada artículo se necesitan (necesidades brutas), cuantas unidades del inventario existente se encuentran ya disponibles (Disponibilidades), los pedidos pendientes de recibir, la cantidad neta (necesidades netas) que se debe de planear al recibir las nuevas entregas (recepciones planeadas) y cuándo deben colocarse las órdenes para los nuevos embarques (órdenes planeadas) de manera que los materiales lleguen exactamente cuando se necesitan. Este procesamiento de datos continúa hasta que se han determinado los requerimientos para todos los artículos que serán utilizados para cumplir con el programa maestro de producción

Procesamiento del MRP						
Producto 1	Período					
CONCEPTOS	01	02	03	04	05	06
NECESIDADES BRUTAS		400		600		900
DISPONIBILIDADES	600	600	200	200	100	100
PEDIDOS PENDIENTES				500		
NECESIDADES NETAS						800
RECEPCIONES PLANEADAS						800
ORDENES PLANEADAS				800		

Los Datos de partida están sombreados

(Figura 1.5)

La información suministrada por el MRP hacen de ella algo más que una técnica de gestión de inventarios, constituyendo simultáneamente un método de programación de la producción, pues no sólo nos indica cuando deben emitirse los pedidos a los proveedores y en que cuantía, sino también cuando debemos comenzar la fabricación y/o el montaje entre los distintos lotes que deban producirse en la empresa.

1.2. MRP II – Planeamiento de los recursos de manufactura

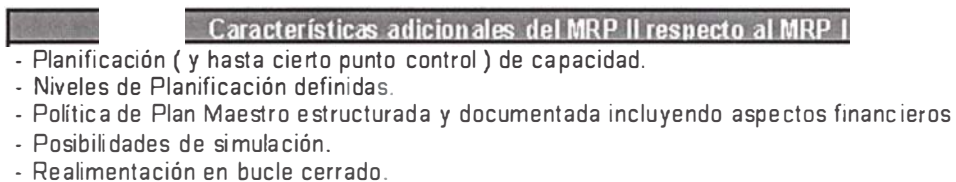
Según la mecánica del MRP, resulta obvio que es posible planificar a partir del Plan Maestro Detallado de Producción (MPS) no solamente las necesidades netas de materiales (interiores y exteriores) *sino de cualquier elemento* o recurso, siempre que puedan construirse algo similar a la lista de Materiales que efectúe la pertinente conexión, por ejemplo: Horas de M.O., Horas Máquina, Fondos, Contenedores, Embalajes, etc. Así se produce paulatinamente la transformación de la PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DE MATERIALES en una PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES DEL RECURSO DE FABRICACIÓN, que es a lo que responde las siglas MRP II¹.

Sin embargo, hay otros aspectos que suelen asociarse al MRP II. Uno de ellos es el establecimiento de unos procedimientos para garantizar el éxito del sistema, procedimientos que incluyen fases anteriores al cálculo de necesidades; las de preparación y elaboración del Plan Maestro Detallado de Producción. En dichas fases se efectúan los *controles globales de factibilidad del Plan Maestro*. *El Plan Maestro, por su parte se conecta a los aspectos financieros inferidos, como una forma de extender la guía del MRP no sólo la producción, sino a toda la empresa.*

Otro aspecto incluido en el MRP II es la posibilidad de *Simulación*, para apreciar el comportamiento del sistema productivo (o de la empresa) en diferentes hipótesis sobre su constitución o sobre las solicitudes externas. Debemos convenir que cualquier sistema MRP realiza una simulación respecto a acontecimientos futuros; es la extensión de éstas posibilidades lo que se solicita para el MRP II.

¹ MRPII: Manufacturing Resource Planning

Finalmente, como última característica que se asocia generalmente con MRP II es el *Control en Bucle Cerrado*, lo que claramente lo hace trascender de relativamente un simple sistema de planificación. Se pretende en ésta forma que se alimente el sistema MRP II con los datos relativos a los acontecimientos que se vayan sucediendo en el sistema productivo, lo que permitirá al primero realizar las sucesivas replanificaciones con un mejor ajuste a la realidad.

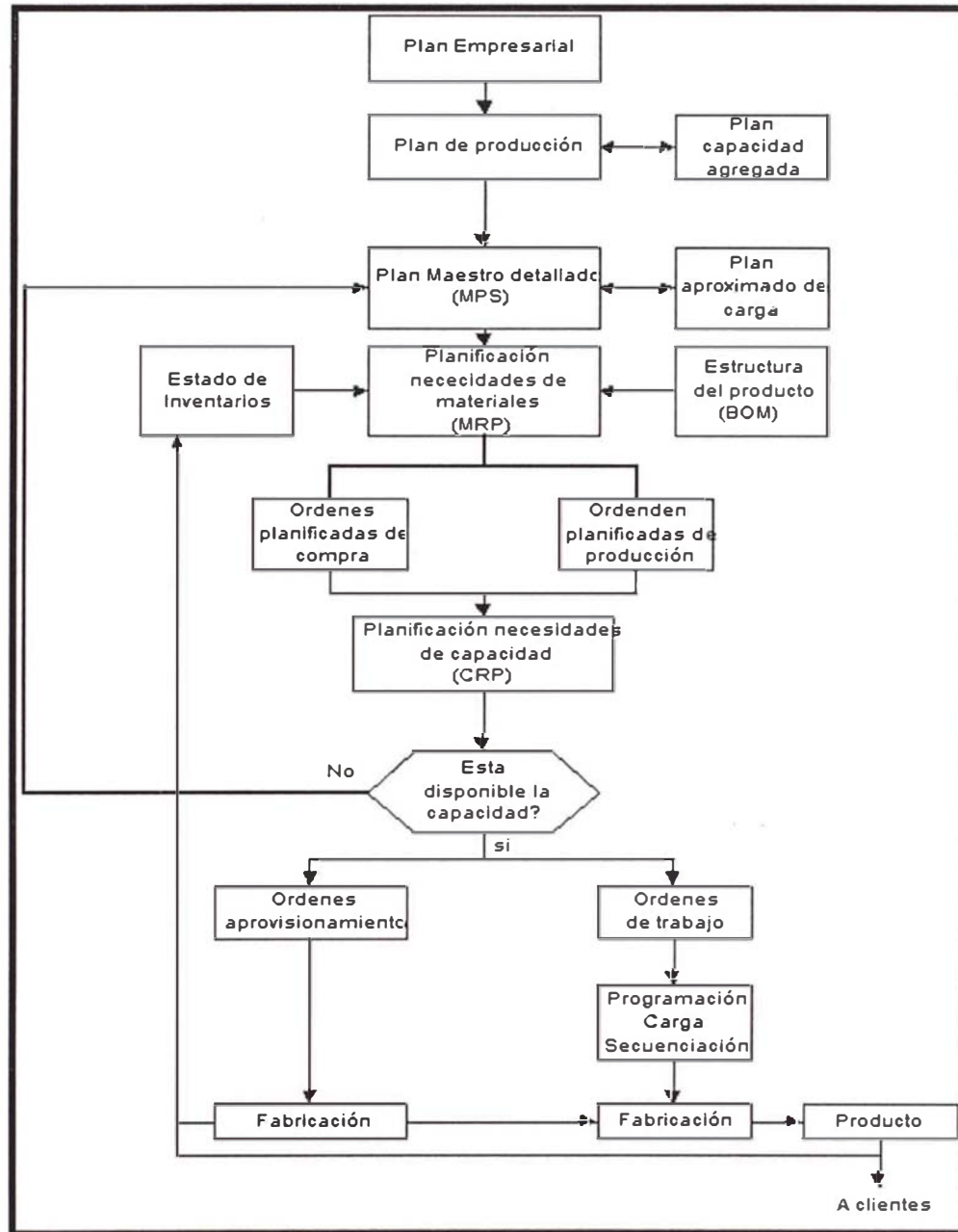


(Figura I.6)

En síntesis podemos definir el MRP II como:

Sistema de planeamiento y control de la producción totalmente integrado de todos los recursos de manufactura de la compañía (producción, marketing, finanzas e ingeniería) basado en un soporte informático que responde a la pregunta: ¿QUÉ PASA SÍ...?

1.2.1. Lógica del MRP II



(Figura I.7)

1.3. ERP – Planificación de los recursos de la empresa

Hasta el momento hemos podido ver como el MRP se ha desarrollado, principalmente como una consecuencia de las grandes empresas de producción, sin embargo la evolución hacia el ERP¹ tiene un origen inmediato a consecuencia de la aparición del computador personal como herramienta de almacenamiento de información en lugar de los grandes Mainframes. Las siguientes líneas relatan el contexto en el que el concepto de ERP tuvo lugar.

La capacitación de los empleados fue necesaria para proporcionar la agilidad requerida para competir en el mercado. Pero, ¿cómo pueden los empleados tomar buenas decisiones sin tener información? Las compañías necesitaban un simple sistema de administración que contendría el repositorio de data y proporcionaría información valiosa sobre de la demanda.

Era irrazonable tener que esperar nueve meses de hora hombre en programación para que la empresa pueda conseguir información crítica. La información se necesita rápidamente para tomar decisiones.

Debido al costo de la tecnología es que el computador personal revolucionaría una y otra vez la cara del sistema de administración de negocios. Rápidamente los grandes Mainframes fueron reemplazados por una nueva tecnología llamada cliente-servidor. El poder de estos computadores excedió el poder de los voluminosos mainframes que fueron inicialmente rutina de unos cuantos años. Con ello fue posible correr completamente un sistema MRPII integrado sobre un computador personal.

¹ ERP: Enterprise Resource Planning

El costo del sistema hizo que esta solución integrada este disponible para las pequeñas compañías. Luego de eso no solo las pequeñas compañías utilizaron esta novedosa metodología de computación, sino las grandes empresas también se iniciaron para moverse rápidamente desde el sistema mainframe centralizado a estos ágiles sistemas cliente-servidor.

Entonces todos los nuevos productos de las compañías de software vendrían a la vanguardia para tratar estos en la siguiente etapa de la evolución, y el ERP administración de los recursos de la empresa sería esta nueva etapa.

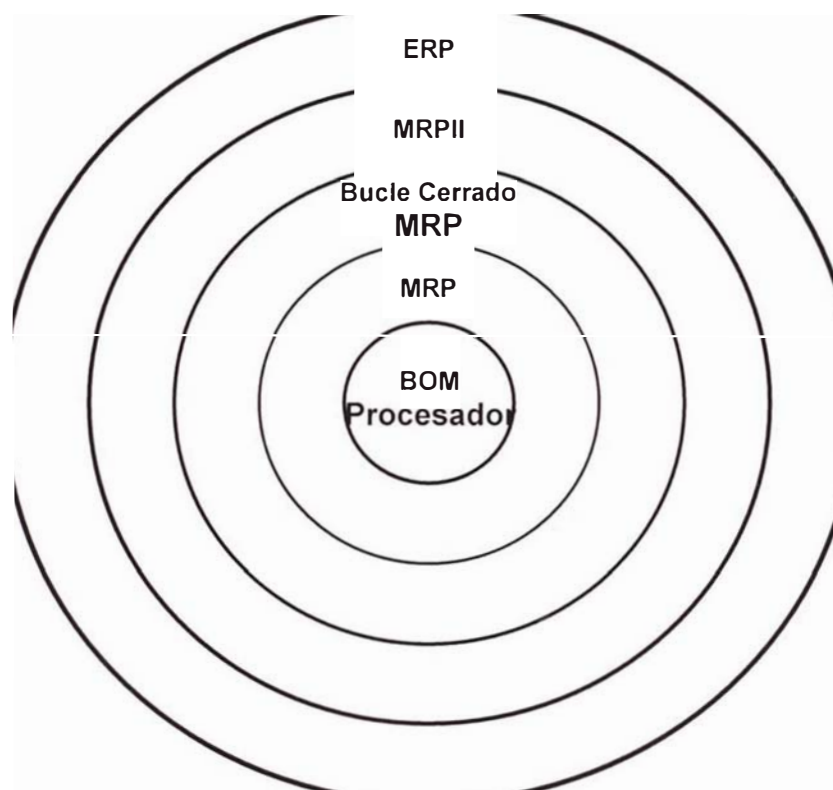
El ritmo cambiante de la tecnología había hecho nuevamente apalancar y propiciar el sistema de planeamiento y control en reconocimiento de la real necesidad del negocio. Adicionalmente, en diferentes evoluciones anteriores, las compañías de software ERP habían abierto sus puertas para que este sistema de negocios sea crucial para ser implementado en compañías que no fueran compañías manufactureras. El ERP va más lejos que un MRPII instalado sobre una arquitectura cliente-servidor.

ERP incluye en sus alcances toda la planificación de recursos para la empresa incluyendo el diseño del producto, información de almacenamiento, planificación de material, planeamiento de capacidad, y sistemas de comunicaciones, por nombrar unos cuantos. Este negocio crucial afecta no sólo a las compañías manufactureras sino también a todas las compañías que desean lograr competitividad por la mejor utilización de sus activos, incluyendo información. Las ventas de sistemas ERP crecen rápidamente para compañías no manufactureras.

Entender la historia y evolución del ERP es esencial, para su aplicación actual y la futura. ERP no es MRPII con un nuevo nombre. ERP es el siguiente nivel lógico sofisticado en una serie de evoluciones de las

herramientas computarizadas que inicio en los años 1950. La funcionalidad ha crecido y es muy similar a los anillos de un árbol. Cada capa es construida sobre los fundamentos y principios desarrollados en la capa anterior. (Ver Figura 1.8)

Asimismo el poder y la sofisticación de los continuos computadores crecen, y el desarrollo continuado de técnicas y herramientas para almacenar data, proporcionar información, y para administrar mejor la empresa pueden ser anticipados en soporte de las metas de rentabilidad y desarrollo.



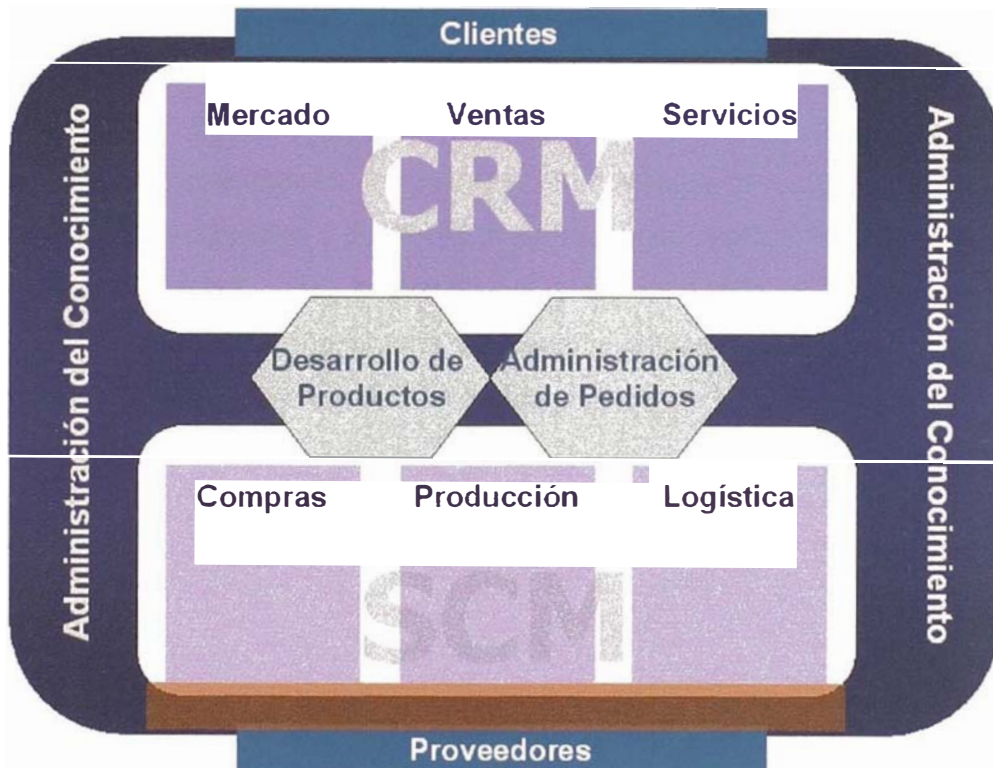
ERP anillos del crecimiento

(Figura 1.8)

1.3.1. Extensiones del ERP

El contar con un sistema ERP adecuadamente implantado, da a la empresa la capacidad para extenderse y profundizar en el manejo de la información. El sistema ERP, permitirá soportar a gran medida cualquier registro de información, la cual deberá ser explotada por herramientas informáticas del mismo ERP, o complementarias a éste.

Lo que hace el ERP, es poner a disposición de la empresa información detallada y necesaria para llevar a cabo los procesos internos de aquella. Complementariamente, la empresa deberá preocuparse de extender esta funcionalidad para un adecuado trabajo, tanto con sus proveedores como con sus clientes (SCM, y CRM).



(Figura I.9 - Fuente: SAP)

1.4. SCM – Administración de la cadena de abastecimiento (suministro)

Luego del avance dado hacia el ERP aparecerá un nuevo concepto integrador, para hacer el trabajo de la empresa más eficiente. Las siguientes líneas relatan los conceptos sobre las cuales están fundamentadas las aplicaciones SCM¹ y sus complejidades en el objetivo de mejorar el trabajo de la compañía.

La cadena de abastecimiento, está referida como la red logística, que esta compuesta de proveedores, centros de fabricación, almacenes, centros de distribución, y tiendas comerciales, así también materia prima, inventarios de productos en proceso, y productos terminados que fluyen entre las compañías. De esa manera, la administración de la cadena de abastecimiento es un conjunto de métodos utilizados para integrar eficientemente proveedores, fabricantes, almacenes y tiendas para que los artículos sean producidos y distribuidos en las cantidades correctas, para las locaciones correctas, y en el tiempo correcto, en forma ordenada con la finalidad de minimizar los costos del amplio sistema mientras tanto se satisfacen los niveles de requerimientos de servicio.

¹ SCM: Supply Chain Management



(Figura 1.10 - Fuente: PeopleSoft)

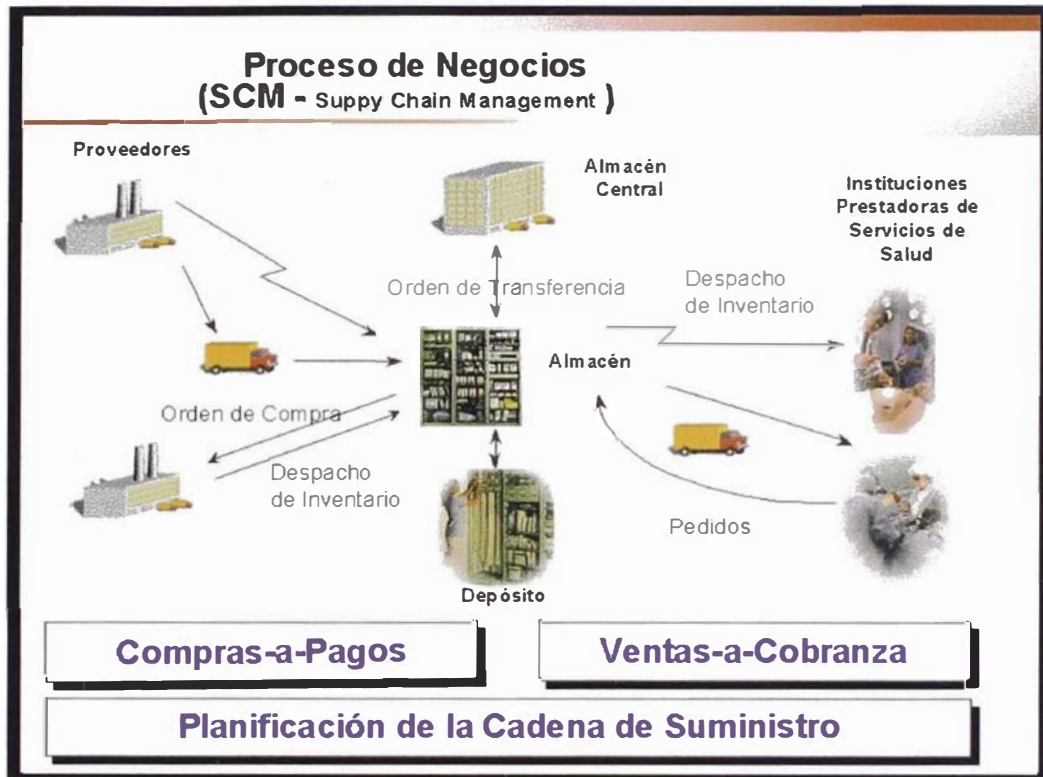
Esta definición lleva a varias observaciones:

Primero: La administración de la cadena de abastecimiento toma en consideración cada facilidad que tuvo un impacto sobre el costo y juega un rol, en hacer los productos conforme a los requerimientos de los clientes; desde los proveedores y medios industriales a través de los almacenes y centros de distribución hasta los minoristas y tiendas

Segundo: El objetivo de la administración de la cadena de suministros es ser eficiente y rentable para todo el sistema; el costo total del amplio sistema (desde el transporte y la distribución a los inventarios de materias prima, trabajo en proceso y productos finales) será minimizado. Así, el énfasis no es simplemente una minimización del costo de transporte o reducción de inventarios, sino, tener un acercamiento a los sistemas para la administración de la cadena de suministros.

Finalmente: Porque la administración de la cadena de suministros resuelve una integración eficiente alrededor de proveedores, fabricantes, almacenes,

y tiendas, ello abarca las actividades de la empresa en muchos niveles, desde el nivel estratégico a través del táctico al nivel operacional.



(Figura I.11 - Fuente: PeopleSoft)

La definición pone mucho énfasis en la integración de los diferentes componentes en la cadena de abastecimiento. De hecho, es sólo a través de la integración de la cadena de abastecimiento que la empresa puede significativamente reducir costos y mejorar el nivel de servicio. Desafortunadamente, la integración de la cadena de suministro es difícil por dos razones:

1. Los diferentes medios en la cadena de suministros pueden tener diferencias, pueden ser conflictivos y objetivos. Por ejemplo, Los proveedores quieren típicamente que los fabricantes se comprometan a

comprar grandes cantidades en volúmenes estables con flexibilidad en las fechas de entrega. Desgraciadamente, aunque a la mayoría de los fabricantes le gustaría llevar a cabo largas series de producción, ellos necesitan ser flexibles ante las necesidades de sus clientes y las demandas cambiantes. Por consiguiente, las metas de los proveedores esta en conflicto directo con los deseos de los fabricantes por flexibilidad.

2. La cadena de abastecimiento es un sistema dinámico que evoluciona con el tiempo. De hecho, no sólo la demanda del cliente y capacidades del proveedor cambian con el tiempo, no obstante las relaciones de cadena de abastecimiento también evolucionan con el tiempo. Por ejemplo, cuando se incrementa el poder adquisitivo de los clientes, allí aumenta la presión puesta en los fabricantes y proveedores para producir una variedad enorme de productos de alta calidad y finalmente, producir productos personalizados. Así también, incluso cuando la demanda de los clientes para productos específicos no varía grandemente, los inventarios y niveles de almacenamiento fluctúa considerablemente sobre la cadena de abastecimiento.

En los 80s las compañías descubrieron nuevas tecnologías de fabricación y estrategias que les permitan reducir costos y competir mejor en diferentes mercados. Estrategias así como la fabricación Justo a Tiempo (JIT), Kanban, administración de la calidad total, entre otros se volvieron muy populares, y cantidades enormes de recursos fueron invertidos en implantación de estas estrategias. En los últimos años, sin embargo, ello se ha adecuado muy bien donde muchas compañías han reducido sus costos de fabricación tanto como prácticamente es posible.

Muchas de esas compañías están descubriendo que la efectividad de la administración de la cadena de abastecimiento es el siguiente paso que

necesitan para tomar con el propósito de aumentar las ganancias y participación de mercado.

1.5. CRM – Administración de la relación con el cliente

Dada la aparición y expansión del Internet, esta herramienta ha ayudado mucho en la consecución de muchas mejoras en el negocio tanto en la administración, rentabilidad y trato con el cliente, el CRM¹ es una de estas mejoras.

Por los estándares de hoy, las prácticas de *Customer Care* de sólo hace unos años parecen primitivas. Empresas que utilizaban una central de llamadas para automáticamente direccionar consultas de clientes o aceptarlas por email fueron consideradas alguna vez de una época moderna. En casi todas las compañías, *customer care* fue simplemente un proceso pasivo de toda la empresa; las consultas fueron siempre iniciadas por el cliente y un día sin una interacción del cliente era una cosa buena, esto significaba que nadie tenía problemas.

En la mayoría de los casos, un proceso de *Customer Care* involucraba dar a los clientes algo de la información de la base de conocimiento de la empresa después del punto de venta. Algunos ejemplos de información consultada incluyen productos, soporte técnico, información de garantía, y estado de Orden. Desafortunadamente, para obtener la correcta información, los clientes primero tuvieron que determinar a cual parte de la empresa preguntar. Por ejemplo, un comprador insatisfecho con la calidad de un envío de compra, tendría que determinar que departamento maneja los retornos antes que esta pueda devolver lo que compró.

¹ CRM: Customer Relationship Management

Debido a que el *Customer Care* frecuentemente sucede después de que las compras han sido hechas, estas no fueron concebidas para afectar los resultados (Quizás si de manera negativa). Una transacción de *Customer Care* es considerada efectiva si esta fue corta; llamadas largas significan que más representantes serían necesarios para responder llamadas, y el personal de servicio llegaría a tener una gran inversión en costo con una pequeña posibilidad de reducción en el retorno directo de la mercadería.

Sin embargo ahora con empresas cambiando de énfasis de colocar acciones en el Mercado hacia tener acciones de clientes, el alcance y la magnitud de del *Customer Care* ha tomado un cambio dramático. Hoy el trato con el cliente después del punto de venta no se limita sólo a responder preguntas. En lugar de esto se enfoca a construir relaciones que trasciendan las transacciones individuales y que aseguren al cliente la satisfacción y que así puedan repetir la compra. Lo que era simplemente *Customer Care* ha llegado a ser el *Customer Relationship Management*, que mejora el servicio y reduce el costo, da a los clientes atención personalizada, y construye relaciones a largo plazo con el cliente.

Para poder manejar una completa relación con el Cliente, las compañías necesitan adoptar una estrategia que es más que solo resolver un problema. Creando y monitoreando los puntos de contacto con los nuevos clientes a través de respuestas por email automatizadas, bases de datos de búsquedas para soporte a la información de sus productos, y Web Sites con mucha funcionalidad, y con información extensa de productos y servicios, los negocios pueden comenzar a rastrear cada interacción de los clientes con la empresa y construir perfiles individuales para sus clientes importantes.

Esto no quiere decir que los procesos automatizados y los perfiles adaptados por el *Customer service* van a reemplazar la interacción humana. Sino que anticipando y direccionando preguntas comunes y quejas antes

que el cliente las exprese, las empresas pueden mejorar el servicio al cliente y al mismo tiempo reducir costos.

Para saber las necesidades de los clientes en el Mercado, las empresas deben realizar un esfuerzo concertado para dar un *Customer Care* sin precedente. Esto requiere analizar el comportamiento del cliente para invertir en relaciones que proporcionarán una elaboración de un buen ROI¹. “La construcción de relaciones no esta libre de costo”, Cambridge Technology Partners explican “Clientes con el más grande potencial deben recibir la mejor atención. Para aquellos casos en los que el cliente muestra poca lealtad a pesar de todos los intentos de retenerlo, los esfuerzos por construir relaciones pueden representar pérdidas en inversión. Personalizar el *Customer Care* tiene sentido si el valor del tiempo de vida del cliente excede al costo de construir la relación”. En la época de las relaciones de largo periodo con tus mejores clientes, el Valor Total del tiempo de Vida del cliente (LTV, Lifetime Total value) llegará a ser un indicador importante de la fortaleza de la relación entre la empresa y el cliente.

Integrando información recolectada para promociones de productos Uno-a-Uno e información del *Customer Care*, es posible construir un perfil completo para usuarios que no solamente anticipan sus patrones de compras sino sus necesidades de servicio. Si un usuario es nuevo para el sitio, se le podría mostrar una interface con instrucciones de compra e información genérica para consejos de Pre-venta. Si el usuario es ya concurrente, el site puede mostrar productos especialmente seleccionados para atraer su atención, en combinación con información de la persona de ventas que lo atiende frecuentemente. Si el cliente recién ha hecho una compra, el Site puede automáticamente incluir links para instrucciones de instalación para sus nuevas compras en el caso que necesiten soporte técnico.

¹ ROI: Return On Investment. Retorno sobre la inversión

1.5.1. Importantes beneficios a la empresa

En general, las aplicaciones CRM proporcionan tres importantes beneficios a la empresa:

1. **Mejoramiento de la atención a través del tratamiento individual:**

Rastreando las interacciones del cliente con la empresa e incorporando servicios uno-a-uno con el cliente de manera rápida, los negocios pueden responder antes que los usuarios pregunten. En las e-aplicaciones que están en las comunidades de usuarios, la comunidad puede suministrar conocimiento común y experiencia disponible para resolver problemas a través del Self-Service¹.

2. **Costos Reducidos a través del Customer Self-Service:**

La gran mayoría de llamadas para los representantes de servicios a clientes son para responder algunas conocidas dudas. Los perfiles de usuarios permiten a las empresas anticipar las necesidades de soporte a clientes y preparar respuestas automáticamente. Si un cliente solo a comprado un VCR², por ejemplo la próxima vez que ella visite el sitio Web, ella podría ser direccionada a las instrucciones para configurar ese modelo. Debido a que el dialogo en la atención del cliente ocasionalmente proporciona oportunidades para Cruzar Información y Aumentar las ventas, las aplicaciones de relaciones entre clientes pueden aun incrementar los ingresos.

3. **Incremento de la compra repetitiva a través de relaciones con**

clientes permanentes: Las aplicaciones CRM requieren una significativa inversión de la empresa en recursos para funcionar efectivamente. En compensación a esta atención personal y servicio superior, las empresas esperan recibir la lealtad del cliente. Hoy, el 60% de los negocios de la empresa es por que el cliente decide volver a comprar. En el futuro este número se elevará para establecer diálogos frecuentes con clientes. Aun

¹ Self-Service: Auto Servicio

² VCR: Videocassette Recorder. Aparato de video

cuando esta demostrado que las relaciones largas con los clientes son beneficiosas, el construir un *Customer management* de este tipo es aún una proposición difícil. Para ser exitoso, las compañías que están buscando automatizar las relaciones con clientes deben enfocarse en una Estrategias clave.

La primera y más importante práctica de un *Customer management*, es el enlazar la información de la empresa con la del cliente. Muy frecuentemente cuando un cliente contacta la empresa para buscar soporte, este es expuesto sólo a un punto de contacto (como puede ser el centro de servicio de llamadas). *Holistic Customer Management* significa que el cliente debe conocer tanto acerca de la empresa como es posible para encontrar la información que busca (Que usualmente se encuentra diseminada en múltiples departamentos). Si un cliente sólo toma ventaja de un recurso del *Customer management*, entonces el entendimiento de la empresa es limitado solo a ese recurso.

Recíprocamente, las empresas deben resistir la tentación de ver a los clientes sólo en términos de sus interacciones con los puntos de contacto que estos establecen en la empresa. Cuando un cliente retorna un refrigerador porque este no es lo suficientemente amplio, el departamento de marketing debe conocer inmediatamente esto para orientarlo con promociones de refrigeradores más amplios.

Este problema es muy importante en empresas con múltiples, y distintos departamentos de *Customer care*. Tradicionalmente, grandes corporaciones han mantenido ofertas individuales de servicios a clientes enfocados a soportar líneas de productos particulares o canales de distribución. En la nueva economía, sin embargo, estas desarticuladas soluciones deben aprender a trabajar, y mirar al cliente como uno solo.

La solución a este problema es mantener perfiles completos del cliente en un único, y centralizado Banco de Datos a los cuales todos los departamentos puedan acceder. Otra ventaja potencial a esta estructura es que las empresas se pueden reorganizar o aun eliminar departamentos con ciertas responsabilidades en las relaciones con los clientes sin comprometer la integridad de la base de datos de clientes.

1.5.2. Areas del CRM

Las actividades del CRM están basadas en el cliente, y en el siguiente gráfico se muestran cuales son las principales funciones del CRM.

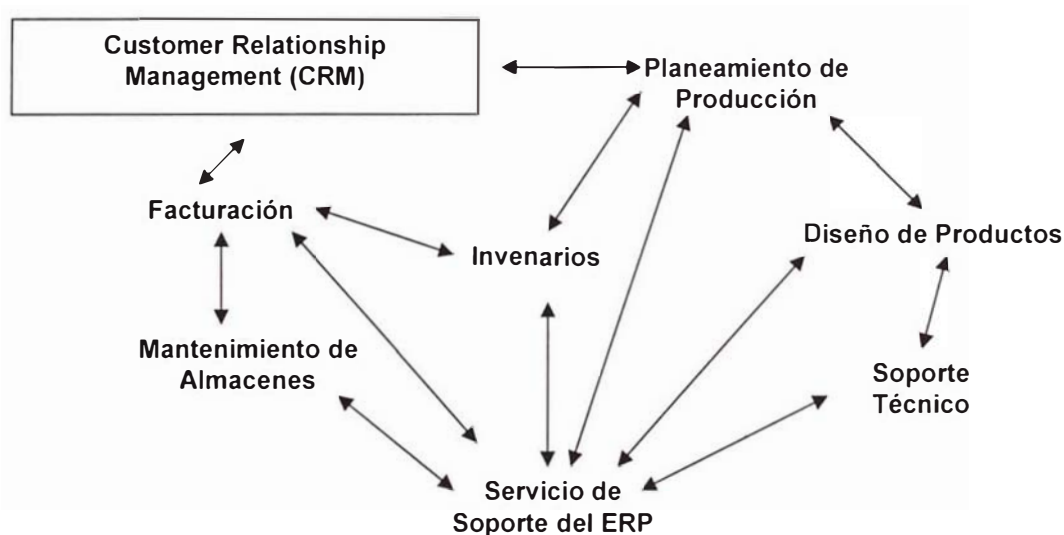
La selección del Cliente cuando se lleva a cabo apropiadamente añade valor, a la cadena de marketing y de esta manera la empresa se ve beneficiada.



(Figura I.12)

1.5.3. El servicio de soporte y el ERP

El especial cuidado que debe tener la empresa en el manejo con el Cliente hace necesario tener un Sistema CRM, el cual por su especialización no es incluido como un área funcional de un sistema ERP. Sin embargo la mayor parte de sistemas ERP incluyen como aporte al manejo de sus áreas funcionales el servicio de soporte. Esto con: Planeamiento de la producción, Facturación a clientes, Inventarios, Diseño de productos, mantenimiento de depósitos u almacenes y soporte técnico.

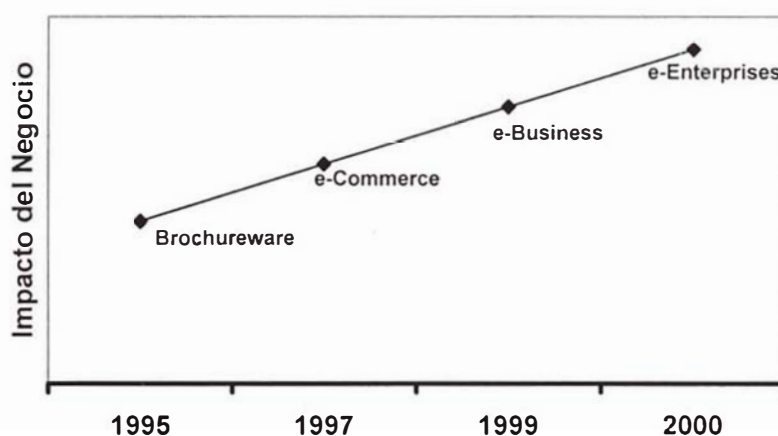


(Figura I.13)

1.6. Net Commerce

El comercio sobre Internet ha tenido variaciones en muy corto tiempo, estas variaciones o mejor llamadas fases son: Brochureware, e-Commerce, e-Business, y e-Enterprise. Sin embargo la gran mayoría de personas suelen identificar este comercio como solo eBusiness.

Estas son mostradas en el gráfico. Cada una de estas fases ha comenzado en el tiempo, como se puede apreciar, pero estas no han concluido en lo absoluto, sino que mantienen a través del tiempo, es decir que mientras algunas compañías se encuentran en el modo de Brochureware, otras se encontrarán en la fase de e-Business por ejemplo.



(Figura I.14)

1.6.1. Brochureware

Como se ve esta es originada a inicios del uso de Internet en el mundo, y esta contempla el manejo de información a través de Internet, de manera estática o en forma de documentos y el simple uso de multimedia. La

interacción del cliente en este caso se limitaría a leer texto y visualizar Figuras. Cabe mencionar que esto es considerado como un primitivo e ineficiente uso de los recursos de Internet.

1.6.2. e-Commerce

Las iniciativas para el e-Commerce están orientadas hacia aplicaciones para clientes, que permitan la interacción entre la compañía y los clientes en Internet. La mayor parte de estos clientes han sido empresas en Línea, diseñadas específicamente con el propósito de comprar y vender a clientes de manera on line.

Con la aparición de modelos de negocio B-to-C para vender y dar servicio a clientes sobre Internet, varias categorías de “e-Aplicaciones” han surgido, soportadas por aplicaciones funcionales tradicionales. De las más importantes tenemos, Portales a Clientes, Licitaciones y Subastas, Cuidado al Cliente (Custome Care), Administración del cliente (Customer Management), y Pagos de Electrónicos (Electronic Bill Payment - EBP).

Muchas compañías que mantienen “Portales a Clientes” han llegado a ser ampliamente visitadas, entre estas tenemos: CDNOW, Planet RX, MS Expedia, y Amazon.com. Algunas de las funcionalidades comunes utilizadas de estas empresas incluyen: Catálogos, personalizaciones, Promoción y Ventas, Carros de Compra y comunidades en línea. Compañías en e - Aplicaciones de Licitación y Subasta tales como eBay, Priceline.com, y Onsale, usan también funcionalidad similar, como Catálogos en Línea, cuadros de oferta, Administración de Cuentas, y aplicaciones de notificación.

Compañías cuya especialidad está en el Cuidado del Cliente (Customer Care) y Administración del Cliente (Customer Management) en Internet,

utilizan funcionalidades que permiten personalización, autoservicio, resolución de problemas en Línea, y obtención de Información y consultas. Compañías como MCI Worldcom y AT&T, permiten al cliente pagar facturas electrónicamente, utilizar consolidaciones de facturas por cliente, capacidad de análisis y reportes, procesamiento de pagos, etc.

La era del e-Commerce puede ser definida adicionalmente como la tendencia “.com manía”, donde la existencia de tecnología en si misma es el catalizador para la actividad sobre Internet. La era del e-Commerce es también caracterizada por la aparición de Modelos de negocio que se enfocan en el cliente y que tienen organizaciones que son dirigidas por sus fundadores. En el mundo del e-Commerce del B-to-C, los más importantes factores que impactan en el éxito de la compañía son, las habilidades de la compañía para posicionar sus “iniciativas .com”, para vender a cada cliente individualmente, y para personalizar la información y las transacciones para cada cliente y así crear una comunidad que da la bienvenida a clientes una y otra vez.

1.6.3. e-Business

Las iniciativas en la fase del e - Business se han centrado sobre aplicaciones B-to-B que permiten transacciones e interacción entre la compañía y sus clientes de negocio, o socios de negocio sobre Internet.

Las más exitosas empresa B-to-B en línea han sido esas desarrolladas por esas muy bien establecidas compañías, que buscan continuamente mejoramiento de procesos. Así como con la fase del e-Commerce, con e-Business hay categorías de aplicaciones y funcionalidades asociadas. Por ejemplo: Virtual Marketplaces, Procurement and Resource Management, Extended Value Chain, y CRM.

Por nombrar algunas, Cisco Systems, General Electric, y Dell han desarrollado juntas Virtual MarketPlaces, los cuales incluyen catálogos, herramientas de compra, Integración, y funcionalidades de pago, entre otras.

Funcionalidades comunes usadas por MasterCard, Chevron, y General Motors para sus iniciativas de Compras y administración de recursos en sus aplicaciones incluyen: demanda de información, demanda de propuestas, requisiciones, órdenes de compra, pagos, y administración de proveedores.

Entre las corporaciones que desarrollaron e - Aplicaciones exitosas y apuntaron a extender su cadena de valor están Federal Express, TransAmerica, and GE Capital. Para hacer esto realidad, estos utilizaron Planeación de la Demanda y planeación de los proveedores, logística, y funcionalidades de Planeamiento de la producción.

Finalmente, para desarrollar aplicaciones exitosas de CRM, firmas notables como Hewlett Packard, Dell, y General Motors han utilizado funcionalidades de Self-Service, Solution-Center, Personalización y funcionalidades de Administración de Cuentas.

La era del e-Business es caracterizada por iniciativas que están focalizadas en las competencias centrales de la organización y cuyos modelos de negocio aceptan agregación o mejoras. Organizacionalmente, un e-Business esta frecuentemente apuntando a “Hacer que suceda algo” para la compañía, y esto es consecuencia de una mejor administración de procesos (Añadir, eliminar, mejorar procesos). Las nuevas tecnologías sirven como guías para esas iniciativas.

Para que las iniciativas en e-Business sean exitosas, hay un número de factores que deben ser considerados cuando se desarrollan y se lanzan. Por ejemplo, crear procesos adecuados y ser capaces de mejorarlos e

integrarlos es de suma importancia. Adicionalmente, tener aplicaciones ágiles y la habilidad para integrar aplicaciones y datos es también necesario. Adicionalmente, la organización debe estar estructurada en una forma para soportar el modelo de negocio de las iniciativas e - Business, y deben haber unos medios de superación política de los obstáculos para lograr el éxito.

1.6.4. e - Enterprise

Hasta el momento hemos revisado aplicaciones y modelos de negocio B-to-C¹ y B-to-B², y han sido citadas algunas compañías que están actualmente haciendo uso de estos.

También se ve que hay una convergencia que sucede entre compañías quienes encuentran que sus negocios contienen a ambos segmentos, B-to-C y B-to-B. Estas compañías están implantando funcionalidades comunes entre diferentes categorías de aplicaciones para servir ambos segmentos de venta. Actualmente unas pocas compañías están liderando esta convergencia, estas son: American Express en el rubro de Servicios Financieros, Dell Computer en el lado del mundo de la alta tecnología, y Healthon en el mundo del cuidado de la salud.

Esta convergencia lleva al Comercio en Internet, a otra fase: La era del e-Enterprise. En esta tendencia la cadena de Valor pasa por combinar tradicionales recursos con la eficiencia de la Cyber mediación. Los e-Enterprises están rápidamente emergiendo como organizaciones de cooperación virtual, a causa de las complejas combinaciones de procesos de negocio y relaciones internas y externas (con Clientes, proveedores, distribuidores, socios y hasta competidores).

¹ B-to-C: Business to Customer

² B-to-B: Business to Business

En el mundo del e - Enterprise, las organizaciones en diferentes industrias tendrán algunas únicas similitudes. Por ejemplo, los modelos de negocio estarán basados en agregación de personas y los modelos de aplicaciones estarán enfocados en la misión crítica, procesos de negocio inter-organizacional. El CEO¹ de la compañía y los socios de negocio dirigirán los cambios organizacionales necesarios para llevar a cabo las iniciativas. Su gente estará comprometida con el análisis ROI, y los resultados pasarán a través de esfuerzos metódicos e iterativos, usando tecnología que es vista como habilitadora y como un producto.

La única propuesta para e-Enterprises no es solamente acerca del uso de las más efectivas técnicas de manufactura o tener puntos de venta en las principales locaciones. Sino que, la ventaja competitiva de cada e-Enterprise esta incluida en la velocidad y agilidad ganada por establecer modelos de Negocio en Internet que incrementen su actual base de recursos. Comparada con compañías convencionales, las e-Enterprises son ágiles, inteligentes y letales.

Como Clinton Wilder explica en su artículo "e-Transformation", estos modelos de e - Enterprise solamente han comenzado a emerger. El provee algunos ejemplos excelentes de tipos de modelos a los cuales ya me he referido. Por ejemplo, AutoNation, el más grande distribuidor de autos a través de la red, ha construido una infraestructura que permite a la compañía vender sobre la Web y encausar su gran infraestructura física hacia una distribución a gran escala. Las ventas de este año por este esfuerzo están estimadas en \$ 750 millones, y el 12% en utilidades. Para lograr esta clase de éxito, organizacionalmente el esfuerzo requirió un cambio en la cultura de ventas de la distribución y en la forma en la cual los representantes de venta administraban sus ventajas.

¹ CEO: Chief Executive Officer. Jefe Oficial Ejecutivo, que viene a ser el gerente principal de una empresa o de una organización grande.

Otro ejemplo que Wilder cita es el caso de Timkin Corp. Timkin desarrollo una aplicación CRM (Customer Relationship Management) desarrollada en Internet, que ahora es utilizada por el 40% de los distribuidores. La aplicación los enlaza con el inventario y permite a los clientes encontrar respuestas a sus más comunes preocupaciones: Disponibilidad y precio. Como resultado del éxito de esta iniciativa, la compañía “ha redistribuido 15 % de sus representantes de Servicio hacia las ventas, donde ellos hacen llamadas para posibles ventas a los clientes en lugar de llenar encuestas rutinarias.

De muchas formas, las iniciativas de e - Enterprise son una extensión del Movimiento de la Reingeniería de procesos de negocio (BPR), que apareció durante el final de los años 80 y comienzos de los 90. En ese entonces Michael Hammer y James Champy advirtieron a las corporaciones americanas en su seminario de trabajo *Reengineering the Corporation* que para sobrevivir en un creciente entorno de negocio Hyper competitivo, ellos “deben garantizar nada menos que la radical re invención de como ellos trabajaban”. Hoy, enfrentamos de la misma manera, radicales cambios en el mercado que son alentados por el crecimiento y la maduración de Internet.

Los procesos de Reingeniería convencionales defienden la abolición de “Mejores Prácticas” que han sido mantenidas por siglos, incluyendo estas la especialización del trabajo y la optimización de tareas individuales a favor de procesos de negocio focalizados solamente a dar el máximo valor al cliente. La re centralización de la empresa en torno al cliente, de muchas maneras fue un resultado directo de la revolución tecnológica habilitada por la computadora personal y por el trabajo en red. En el más simple nivel, la revolución por la PC, permitió a los administradores de negocios automatizar sus procesos de negocio existentes. Hammer y Chamby, sin embargo, defendieron un rol más ambicioso para la tecnología. Reconociendo que las

inversiones en tecnología permiten a la empresa ser rediseñada completamente en lugar de simplemente automatizar procesos de negocio, Hammer y Champy replantearon la pregunta “Como usamos la tecnología para mejorar lo que nosotros hacemos?” por “Como podemos usar la tecnología para permitirnos hacer cosas que no estamos haciendo todavía?”. Como consecuencia de limitaciones tecnológicas, la inmadurez, y en muchos casos la no - existencia de estándares para negocios electrónicos Inter - Compañía, la primera revolución del proceso de reingeniería (BPR), fue focalizada sobre Procesos Internos de la Compañía.

Ahora, una nueva generación de procesos de ingeniería ha comenzado. Con la salida del World Wide Web y estándares tales como OBI (Open Buying on the Internet), SET (Secure Electronic Transactions), y XML (Extensive Markup Lenguaje), los gerentes están empezando a cambiar su atención hacia la ingeniería y Reingeniería externa que enfrentan los procesos de negocio para unirse con los compradores, proveedores, y socios de negocio en dinámicas, sociedades de compartición de información en tiempo real. El Impacto sobre la relación tradicional Productor-Cliente es profundo, proveyendo tiempo real, y hasta el minuto de información a través de la cadena de valor, las compañías pueden llevar a cabo el movimiento hacia el modelo de negocio centralizado en el cliente. Este resultado es un cambio fundamental en el enfoque de los negocios que va desde optimizar y redefinir procesos internos y estrategias, hasta reenfocar el núcleo, el sistema nervioso central de la empresa de afuera hacia los socios de negocio.

Fundamentalmente, e-Enterprise es casi ingeniería y re ingeniería de dentro y de afuera para enfrentarlos con los procesos de negocio que son influenciados por las únicas fortalezas de Internet. Los límites de la industria se desvanecerán, industrias anticuadas, gradualmente llegarán a ser extintas, mientras nuevas industrias nacerán para reemplazarlas. Más que

simple tecnología como XML, CORBA. O Java, e - Business, esto está re posicionando marcas y compañías, redistribuyendo de mejor manera los canales de distribución a través de la des-intermediación, estableciendo nuevos mercados sobre Internet a través de la segmentación de las necesidades de los clientes, vendiendo productos uno a uno, facultando a los clientes con el servicio self-Service, y construyendo comunidades de interés para promocionar bienes y servicios.

CAPITULO II

Definición y características de los sistemas ERP

Objetivo:

Definir que es un ERP, sus características, las áreas funcionales que comprende, los beneficios que se obtiene, y las soluciones existentes en el mercado.

2.1. ¿Qué es un ERP?

ERP¹ no es software. ERP y su predecesor MRP II², están ayudando a transformar nuestra industria horizontalmente. Ello está haciendo posible profundizar el mejoramiento en la manera de que las compañías están siendo administradas.

ERP es un conjunto de herramientas de administración de grandes compañías que balancea la demanda y su abastecimiento, conteniendo la habilidad para enlazar clientes y proveedores dentro de una cadena de abastecimiento completa, empleando procesos de negocios probados para toma de decisiones, y proporcionando un alto grado de funcionalidades cruzadas integradas entre ventas, marketing, manufactura, operaciones, logística, compras, finanzas, desarrollo de productos, y recursos humanos. Sus metas incluyen a las personas para ejecutar sus procesos con un alto nivel de servicio al cliente y productividad, y simultáneamente reducción de costos y rendimiento de inventario, y ello proporciona el cimiento para la administración de la cadena de abastecimiento y e-commerce. Esto hace posible el desarrollo de programas y planeamiento de manera que los recursos apropiados – mano de obra, materiales, maquinarias, y dinero – están disponibles en la cantidad correcta cuando son necesitados.

ERP es un conjunto de procesos de negocios, es amplio en su alcance, y muy efectivo para controlar múltiples unidades de negocios. La integración en la parte de Financiera es muy fuerte.

¹ ERP: Enterprise Resource Planning

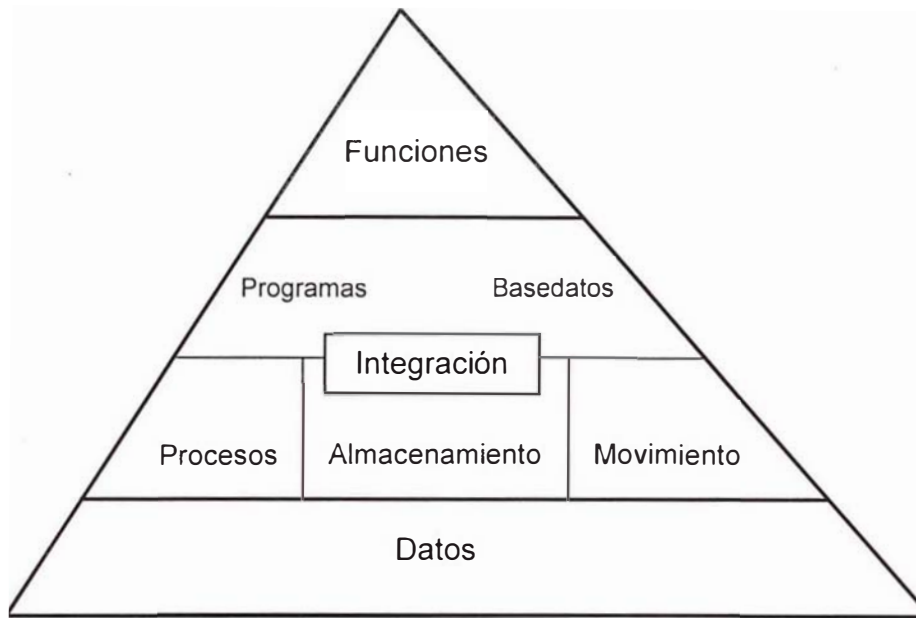
² MRP II: Manufacturing Resource Planning

2.1.1. Componentes de un ERP

Todos los sistemas ERP contienen como mínimo unos componentes básicos: Datos, integración y funciones.

Los datos, es la información necesaria para que un negocio funcione. Estos toman la forma de numeros de cuenta, ordenes de venta, inventarios, etc. Todos los negocios necesitan manejar datos de tres maneras distintas, tal como: ejecutar algunos cálculos (procesar), guardar la información en un lugar seguro (almacenamiento), y mover los datos entre bases de datos, unidades de repositorio, programas y fuentes externas (movimiento).

A través de la integración los programas interactúan con la base de datos donde ellos procesan, almacenan, muestran y mueven datos. Los procesos de los programas que interactúan con la base de datos (para propósito de procesar almacenar y mostrar datos) representan funciones. La funcionalidad representada en el más alto punto del sistema ERP (funciones logísticas, contables, etc.) puede ser solamente alcanzada a través de fundamentos sólidos creados en los niveles bajos (datos e integración).



(Figura II.1)

2.2. Características de un sistema ERP

Todo sistema ERP guarda ciertas características en común, las cuales se detallan a continuación:

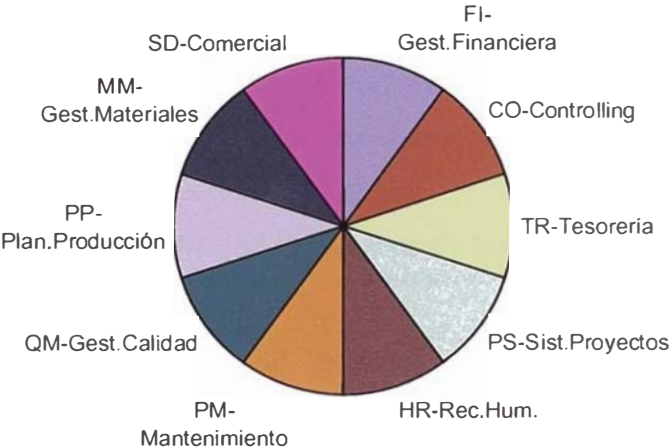
- Módulos funcionales totalmente integrados.
- Arquitectura cliente/servidor o internet e interfaces gráficas.
- Arquitectura abierta (múltiples plataformas).
- Se incluyen funciones complementarias a los procesos estándar, tales como: control de calidad, administración de procesos, reportes y sistemas de información.
- Fácil actualización de versiones.
- Fácil confección de procesos a través de opciones de configuración.

2.3. Áreas funcionales de un sistema ERP

Un sistema ERP, busca automatizar todos los procesos que tiene la empresa, haciéndolos trabajar en conjunto, de tal modo que pueda maximizar, al mismo tiempo, sus ingresos y la utilización de sus recursos. De este modo, el objetivo del ERP es que se encuentre presente en cada una de las áreas de la empresa.

Es recomendable antes de elegir una solución ERP, revisar todos los módulos disponibles de dicha solución, para de esta manera poder evaluar la adecuación de la misma a los procesos de la empresa, y así poder garantizar un soporte integro a las áreas de negocio por parte del ERP. No es recomendable por tanto, elegir un ERP para una sola área, porque el sistema actuaría como una isla de información con interfaces en batch hacia los otros sistemas de la empresa. De esta manera, no se aprovecharía el ERP.

En la siguiente figura, mostramos las áreas funcionales de un ERP. Cada una de éstas trae una galería de módulos que subdividen las principales funciones de un área:



(Figura II.2 – Fuente: SAP)

Áreas funcionales de un ERP

FI: Gestión Financiera.

GL	Contabilidad general
AR	Cuentas por cobrar
AP	Cuentas por pagar
AA	Contabilidad de activos
LC	Consolidaciones

CO: Controlling.

CCA	Contabilidad de centro de costo
ABC	Costeo basado en actividades
OPA	Contabilidad de proyectos y ventas
PA	Análisis de rentabilidad
PCA	Contabilidad de centros de beneficio

TR: Tesorería.

CM	Administración de caja
FM	Administración de fondos
TM	Administración de tesorería

PS: Proyectos

HR: Recursos Humanos

PA	Administración de personal
EMP	Administración de empleados
BEN	Administración de beneficios
COM	Administración de compensaciones
APP	Administración de reclutamiento
TIM	Administración del tiempo
INW	Incentivo de salarios
TRV	Gastos de viaje
PAY	Planillas

PD	Planeamiento y desarrollo de personal
OM	Administración de la organización
SCM	Administración de cursos y seminarios
PD	Desarrollo personal
WFP	Planeamiento de la fuerza de trabajo

PM: Mantenimiento de Planta

EQM	Equipamiento y objetos técnicos
PRM	Mantenimiento de prevención
WOC	Administración de ordenes de mantenimiento
PRO	Mantenimiento de proyectos
SMA	Administración de servicios
PMIS	Sistema de información del mantenimiento de planta

QM: Gestión de Calidad

PT	Herramientas de planeamiento
IM	Inspección de procesos
QC	Control de calidad
CA	Certificados de calidad
QN	Notificaciones de calidad

PP: Planeamiento de la Producción

BD	Información básica para producción
SOP	Planeamiento de las ventas y operaciones
MP	Planeamiento maestro
MRP	Planeamiento de los requerimiento de materiales
CRP	Planeamiento de los requerimientos de capacidad
SFC	Ordenes de producción
PC	Costeo del producto
PI	Planeamiento de la producción para procesos Industriales

MM: Administración de Materiales

MRP	Planeamiento de requerimiento de materiales
PUR	Compras
IM	Administración de inventario
WM	Administración de almacenes
IV	Verificación de facturas
IS	Sistema de información
EDI	Intercambio electrónico de datos

SD: Comercial

MD	Información maestra
CAS	Soporte a las ventas
SLS	Ventas
SHP	Transporte
BIL	Facturación

(Fuente: SAP – ASAP World Consultant – Using SAP R/3 – Third Edition)

2.4. Beneficios del proceso de integración

Uno de los principales beneficios de tener un Sistema ERP en la empresa es el mantener sus procesos integrados en lugar de estar interconectados (con uso de interfaces), por los siguientes motivos:

Beneficios de contar con un sistema ERP

- Reduce las actividades que no generan valor agregado.
- Elimina el trabajo manual para relacionar funciones y data, manifestándose en menores costos y demoras.

- Incrementa la precisión y una mejor utilización de los activos
- Compromete entregas a tiempo, utilización de planta, mantenimiento de horarios, niveles de inventarios, costos de bienes, etc.
- El resultado es un proceso replicable.
- Reduce el trabajo de bomberos, canaliza la energía, incrementa la moral, aumenta la satisfacción de los clientes
- Mejora las decisiones gerenciales
- Análisis de daños, facilidades, consolidación, segmentación de clientes, outsourcing¹, etc.

Sin embargo, de manera genérica los beneficios del ERP en toda empresa se podrían reducir a tres:

2.4.1. Integración: Los módulos del ERP por ser diseñados pensando en toda la empresa, permiten integrar el trabajo realizado por las áreas de la empresa comprometidas, de tal manera que la información generada en cada una de sus áreas funcionales puede fluir libremente hasta otras áreas funcionales, de forma natural y sin la utilización de interfaces.

2.4.2. Disciplina: Esto hace que el personal que interactúa con el sistema, se rija en base a los permisos que le han sido asignados para realizar su trabajo, de tal manera que no podrá, realizar tareas, ni ver información, que no son propias de su función, siempre y cuando el sistema esté preparado para validar los parámetros de ingreso de datos.

2.4.2. Consistencia: Un sistema ERP debe dar garantía de consistencia de información, en el sentido que la información que se obtiene

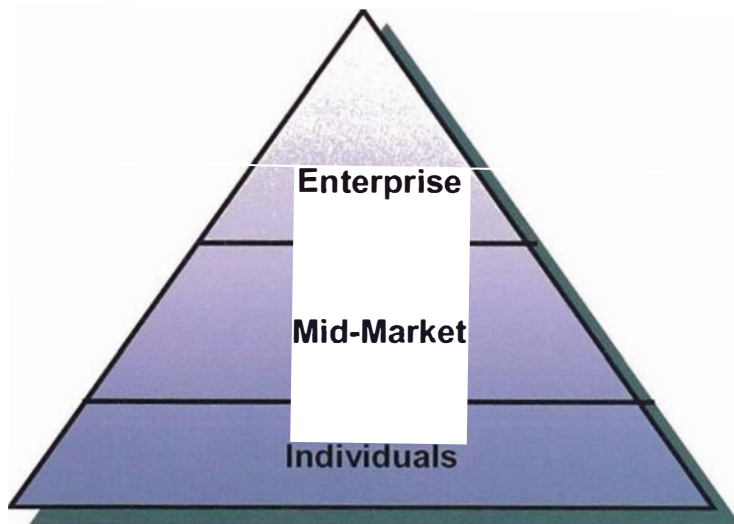
¹ Outsourcing: Sistemas utilizado por empresas grandes de rentar los servicios de compañías chicas para efectuar proyectos pequeños en lugar de ellas.

en cada uno de los módulos sean entre sí compatibles. Generalmente sucede que cuando se tiene sistemas distintos en una empresa cada uno de estos arroja resultados distintos.

Por otro lado, como el proceso de integración no es un fin en si mismo, en algunos casos se puede obviar algunos módulos de un ERP, y utilizar otros sistemas más especializados para un área en particular, optando así por sistemas interconectados (o Interfaceados).

2.5. Soluciones en el Mercado

En el mercado de clientes ERP, existen distintos segmentos, cada uno de los cuales se encuentra completamente diferenciado. Tres (3) son los segmentos que se pueden distinguir: Enterprise, Mid-Market, e Individuals.



(Figura II.3 – Fuente: Great Plains)

Existen muchos análisis respecto a la diferenciación de empresas que se encuentran dentro de un mercado determinado. Por ejemplo, es bastante

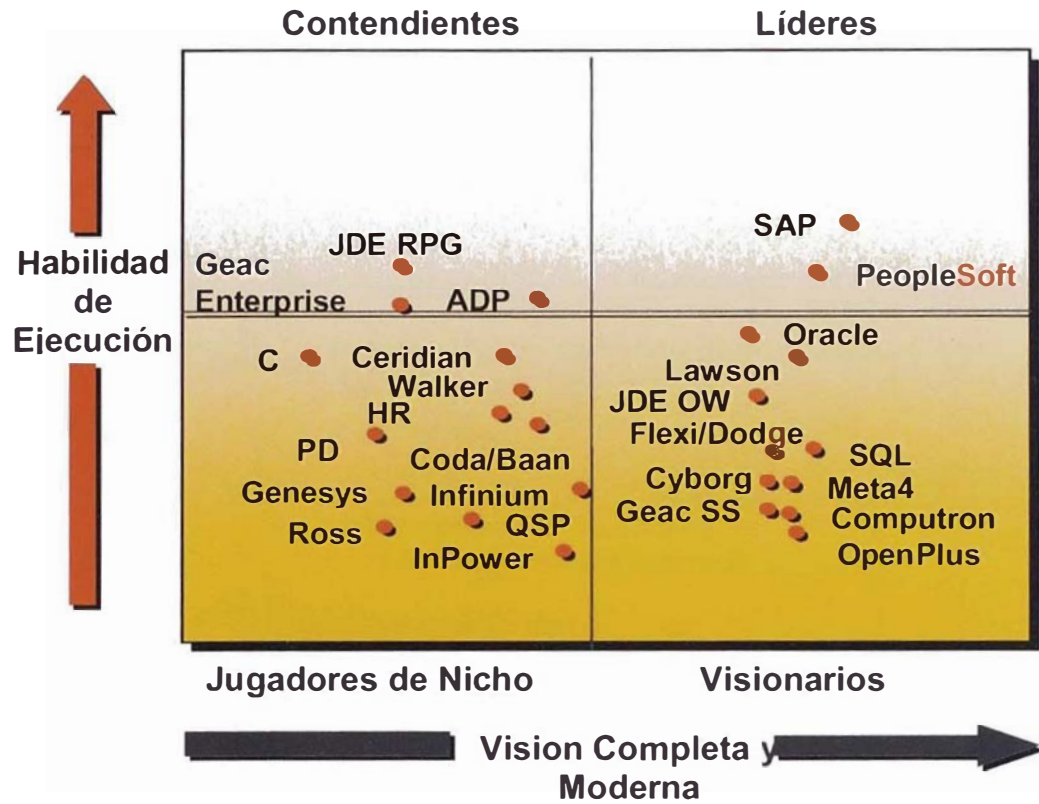
común que se clasifique a las empresas clientes según la cantidad de ingresos anuales o facturación anual. He aquí una de estas tablas de referencia.

Sector	Facturación Anual
Individuals	1 – 5 Millones de Dólares en Facturación Anual
Mid-Market	3 – 60 Millones de Dólares en Facturación Anual
Enterprise	50 - + Millones de Dólares en Facturación Anual

Este cuadro muestra cómo las casas productoras de software ERP clasifican a sus clientes, ofreciéndoles muchas veces distintos paquetes de servicios y productos de software, según el tipo de cliente.

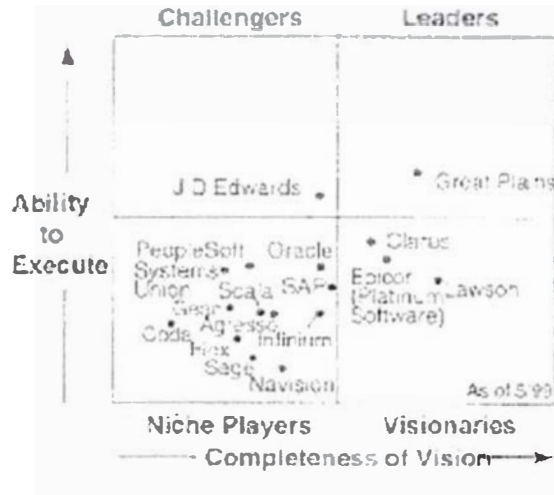
En este punto, nos remitiremos a la información que brinda “Gartner Group”, empresa clasificadora de productos ERP en el mercado en sus tres sectores.

El siguiente gráfico nos muestra la clasificación que hace Gartner Group, del ERP según el mercado Alto o Enterprise.



(Figura II.4 – Fuente: Gartner Group)

El Gráfico que se muestra a continuación nos indica el mismo tipo de análisis, pero en este caso para el mercado Medio o Mid – Market.



(Figura II.5 - Fuente: Gartner Group)

CAPITULO III

Adaptaciones a los módulos estándar del ERP para adecuarlo a la realidad peruana

Objetivo:

Identificar las funcionalidades que el marco legal peruano exige, las cuales difieren del ERP estándar, por estar éste adecuada a realidades mundiales genéricas.

Establecer los aspectos propios de nuestra realidad como: integración con entidades reguladoras, clientes y proveedores, con el sistema financiero local, los aspectos legales, tributarios, etc.

3.1. Introducción

Los productos ERP de talla mundial, para llegar hacia mercados geográficos determinados, necesitan adecuarse a las “Regulaciones Legales” y a las “Prácticas de Negocio” utilizadas en ese mercado, razón por la cual, los responsables de llevar el sistema ERP a estos mercados geográficos deben analizar la complejidad de la realidad legal de estas regiones. Una vez realizado este estudio, para cada uno de los países integrantes de estas regiones, será llevado a cabo un proyecto de adaptación del Sistema ERP por cada país.

De esta manera, las compañías que adquieran el sistema ERP tendrán disponible, desde el primer momento, todas las funcionalidades que el país en el que se encuentran les exige.

Tomando en consideración la totalidad de módulos que abarca una solución ERP (Vistas en el Capítulo anterior), las adaptaciones que éstas requieren para el mercado peruano están mayoritariamente concentradas en FI o Gestión Financiera; los demás módulos requieren sólo ajustes de forma.

Esto, sin considerar el módulo de “Planillas de Recursos Humanos”, el cual no ha sido tomado en cuenta como alcance del ERP para el mercado peruano, debido a su complejidad. Actualmente no hay ningún ERP de ámbito mundial que se haya podido adecuar al modelo planillero peruano. La solución que éstos han dado a su necesidad de cubrir esta importante área de su modelo de Recursos Humanos, ha sido unirse a sistemas planilleros locales, y desarrollar interfaces.

3.2. Módulos principales en las aplicaciones integrales

En el Perú, gran número de las modificaciones en el ERP estándar se dan, como ya se dijo, en sus módulos financieros, de distribución o inventarios, producción y gestión de materiales, y de RR.HH, en ese orden descendente. Es esta la razón por la cual, el análisis que a continuación presentamos se refiere principalmente a los módulos financieros. Las siguientes líneas, intentan describir a la galería de partes del módulo financiero:

Contabilidad General (GL¹)

Tesorería (TR²)

La contabilidad general y el módulo de tesorería están relacionados, debido a que el manejo del efectivo es administrado por Tesorería.

Compras (PO³)

Cuentas por Pagar (AP⁴)

Inventarios (IN⁵)

¹ GL: General Ledger

² TR: Treasury

³ PO: Purchasing Order

⁴ AP: Accounts Payables

⁵ IN: Inventory

La conexión existente entre estos tres módulos, se debe que las transacciones que se efectúan entre estos, es consecuencia de una sucesión de procesos que involucran una secuencia, que toman parte integral de cada uno de estos módulos. Un proceso de compras (PO) va a derivar en una cuenta por pagar (AP), para luego registrar el producto en los inventarios (IN).

Ventas (OM¹)

Cuentas por Cobrar (AR²)

Lo mismo sucede en ventas y cuentas por cobrar: el proceso de ventas (PO), puede derivar en un proceso de facturación (BI), y a la vez este deriva en un proceso de cuentas por cobrar (AR).

Relaciones Generales de Integración entre los Módulos:

Relación Interfuncional: PO – AP – IN

Relación Interfuncional: OM – AR

Estas funcionalidades siempre llegan a la Contabilidad.

A continuación, describimos las principales funcionalidades requeridas para que los ERP de talla mundial, se adecuen a la realidad del Perú³.

¹ OM: Order Management

² AR: Account Receivable

³ Fuente: Documentos interno del modelo de localización de ORACLE PERU para su sistema integral Oracle Financials, adecuaciones para Perú de la funcionalidad de SAP, modelo de localizaciones para Solomon, Great Plains

3.2.1. Contabilidad (GL):

Las principales diferencias que se pueden encontrar en este módulo, son:

3.2.1.1. Diferencia por tipo de cambio:

Esta funcionalidad se refiere a los registros que realiza la empresa, tanto de compras como de ventas, en una moneda diferente a la moneda base. La problemática al respecto es la siguiente:

Sea el DÓLAR la moneda foránea;

Sea el NUEVO SOL, la moneda nacional o moneda base;

Al realizar una compra o una venta en dólares, ésta debe ser registrada en la contabilidad, y necesariamente debe realizar en la moneda base. Debido a que la cotización del dólar varía día a día, en el momento del cierre contable del período correspondiente, puede que su cotización no sea la misma que en el momento de realizada la transacción, por lo que a dicho cierre, se debe determinar si hubo pérdida o ganancia por todas las transacciones que fueron realizadas en dólares.

Por ejemplo: La empresa XYZ, compró el 15 de enero, una nueva computadora para el Gerente, procediendo a registrar ésta compra en el módulo de cuentas por pagar (AP) por la cantidad de \$ 1,000.00, cuando el tipo de cambio del Dólar con respecto al Nuevo Sol es de 3.5 nuevos soles por cada dólar. Sin embargo, la empresa XYZ demora en pagar a sus proveedores un tiempo aproximado a 15 días. La empresa XYZ lleva su contabilidad con un conocido software ERP, que le permite cerrarla los últimos días de cada mes.

Al cerrar su contabilidad el día 31 de Enero, el nuevo tipo de cambio del dólar con respecto al nuevo sol es de 4.5 nuevos soles por cada dólar, habiendo subido 1 Sol con respecto al tipo de cambio del día 15.

Como todavía no ha sido realizado el Pago de este bien, habrá que registrarlo en el periodo correspondiente a Enero, con el tipo de cambio del último día de este mes, es decir, se registrará un asiento contable por 1,000.00 dólares con tipo de cambio 4.5 nuevos soles. Así, existe una diferencia de 1,000.00 nuevos soles con respecto al valor de la Computadora de 16 días antes; ésta diferencia deberá ser registrada como una PERDIDA, debido a que con respecto al valor original, se está pagando por la misma Computadora, 1,000.00 nuevos soles más.

También existen diferencias de cambio debido a la utilización de decimales. En el Perú, los impuestos son calculados con 2 decimales, sin embargo, el tipo de cambio es dado con 3 decimales. Esta es otra razón importante por la que se generan las diferencias por tipo de cambio.

3.2.1.2. Ajuste de la contabilidad por inflación:

Esta funcionalidad se aplica a algunas cuentas contables denominadas no monetarias, y está pensado en función al impacto de la inflación sobre la economía en la que éstas se desenvuelven.

Los estados financieros en el Perú, se ajustan por inflación: tomando como base sus correspondientes saldos históricos, a fin de dar efecto a las variaciones en el poder adquisitivo de la Moneda Peruana y permitir que las diversas transacciones que reflejan se expresen en unidades monetarias constantes.

Los factores de ajuste están en función al Índice de Precios al por Mayor a Nivel Nacional – IPM, publicado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

El ajuste por inflación es aplicable a los estados financieros de entidades económicas que presentan información financiera en la moneda de una economía hiper-inflacionaria. Los estados financieros son re-expresados a la fecha de cierre del período que se desea.

Distinción de las partidas que componen los estados financieros:

- Partidas Monetarias: Representan recursos en la moneda de curso legal en el país o derechos a ser cubiertos por una suma fija en dicha moneda. En el tiempo, su mantenimiento ocasiona pérdidas o ganancias por exposición a la inflación.
- Partidas No Monetarias: corresponden a bienes, derechos y obligaciones que tienden a mantener su valor económico en épocas de inflación.

Los saldos no monetarios se actualizan utilizando los factores de ajuste, determinados de acuerdo a cada uno de los componentes que los conforman. Los saldos monetarios no se actualizan, debido a que se representan en la Moneda de curso corriente.

El propósito del ajuste por inflación, es actualizar los valores contables en función de determinados factores, con la finalidad de mostrar nuevos valores que reflejen el efecto de la inflación, como fenómeno económico, sobre los valores originales de una entidad durante un período determinado.

Como resultado del ajuste por inflación, obtenemos el REI (Resultado por Exposición a la Inflación), que es el efecto de la re-expresión de los rubros no monetarios. Para esta re-expresión, el área contable debe tomar en

consideración el límite de actualización, que es el valor máximo al que una partida no monetaria puede ser actualizada.

Sobre la base de estas definiciones, podemos determinar las cuentas deben ser ajustadas y las que no:

Los inventarios, activos fijos, cargos diferidos, cuentas patrimoniales, cuentas de ganancias, y pérdidas, están compuestas por saldos no monetarios, por lo que deben ser ajustados por efecto de la Inflación.

Balance general

Partidas Monetarias (no requieren ser ajustadas)	Partidas No Monetarias (requieren ser ajustadas)
Activos	
10XX Cuentas en moneda nacional	10XX Cuentas en moneda extranjera
12XX Exigibles en moneda nacional	12XX Exigibles en moneda extranjera
14XX	14XX
16XX	16XX
19XX	19XX
	2XXX Existencias
	3XXX Activo No Corriente
Pasivos	
4XXX Obligaciones en moneda nacional	4XXX Obligaciones en moneda extranjera
	5XXX Capital

Las cuentas en moneda extranjera se ajustan automáticamente con el tipo de cambio a la fecha del cierre del balance general.

Ganancias y pérdidas

El Estado de Ganancias y Pérdidas representan valores acumulados a determinado momento, por lo que requieren ser ajustados en su integridad para re-expresarse en moneda actual.

Gastos (no monetarios, se ajustan)	Ingresos (no monetarios, se ajustan)
69XX Costo de ventas	70XX Ventas
6XXX Gastos de ventas	75XX Ingresos diversos
6XXX Gastos de administración	77XX Ingresos financieros
6XXX Gastos varios	76XX Ingresos excepcionales
6XXX Gastos excepcionales	
Las deducciones de ley se actualizan automáticamente	
La participación de los trabajadores e impuesto a la renta se calculan sobre cifras ajustadas	

Algunas normas para realizar el ajuste por inflación, las concentramos en:

- Consejo Normativo de Contabilidad, Resolución No. 2: “Metodología de Ajuste Integral de los Estados Financieros por efecto de inflación” (Noviembre de 1990).
- Consejo Normativo de Contabilidad, Resolución No. 3: Ampliatoria a la anterior metodología (Febrero de 1993).
- DL No. 797, “Normas de ajuste por inflación del balance general con incidencia tributaria” (Diciembre de 1995).
- DS No. 006-96-EF, “Reglamento de normas de ajuste por inflación del balance general con incidencia tributaria” (Enero de 1996).

Resolución de Contaduría No. 001-93-EF/93.01, "Normas para la presentación uniforme de los estados financieros ajustados por efecto de inflación".

3.2.1.3. Asientos por naturaleza y por destino:

En la contabilidad Peruana, como en cualquier contabilidad en el mundo, se realizan asientos para registrar transacciones. Sin embargo, en el Perú contamos con una característica distinta a las demás, la cual obliga a los contadores a realizar unos asientos adicionales por cada uno que sea realizado para la clase 6 (GASTOS).

El doble asiento contable es un requerimiento legal conforme el Plan Contable General revisado peruano. Dicha plan, establece que siempre que se realice una imputación a una cuenta de la clase 9 (cuentas de contabilidad analítica), se debe realizar un movimiento a una cuenta de la clase 6 o viceversa, dependiendo de los procedimientos contables de la empresa.

Para efectos de esta localización, el usuario puede usar indistintamente como ingreso las cuentas de la clase 6 o de la clase 9, y parametrizar según esto.

Por ejemplo los gastos, de acuerdo al Plan Contable General Revisado, se registran con un cargo en una cuenta de la clase 9 y un cargo similar en la cuenta de la clase 6.

Asiento de Naturaleza		Debe	Haber
9XXX Cuenta analítica		XXXX	
	4XXX Cuenta por pagar		XXXX

Asiento de destino (contabilidad analítica)		Debe	Haber
6XXX Gasto por naturaleza		XXXX	
	79 Cargos imputables a cuentas de costos (siempre)		XXXX

Este proceso de realizar asientos automáticos, según se elijan cuentas de la clase 6 o 9 es una extensión de la funcionalidad y deberá ser adaptada a la realidad peruana.

3.2.1.4. Tributos:

En el Perú, la SUNAT¹, ejerce influencia en la forma cómo se realizan las operaciones en las empresas. De esta manera, la SUNAT obliga al registro de ciertos tributos, y reglamenta la forma de administración de éstos en las empresas. Por ello, el sistema ERP debe permitir registrar tales tributos e implementar la forma de aplicarlos dentro de sus transacciones.

Por esta razón, se debe crear una tabla especial para alimentar los tipos de documento según código SUNAT. Estos documentos son los que se usan en cuentas por cobrar y cuentas por pagar, y son impresos en los Registros de Ventas y Compras, respectivamente.

¹ SUNAT: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria

Entre los comprobantes más utilizados están:

- Factura
- Recibo por Honorarios
- Boleta de Venta
- Liquidación de Compra
- Boleto de Cia. Aérea Comercial
- Guía de Remisión
- Recibo por arrendamiento
- Póliza de Bolsa de Valores
- Boleto de Transporte Público
- Boleto de Viaje Inter-provincial
- Etc.

3.2.1.5. Estado del flujo de efectivo

El estado del flujo de efectivo es un estado financiero que presenta la Información sobre los ingresos y egresos de efectivo de una entidad, durante un Período determinado. A través de éste se muestran, separadamente, los flujos de efectivo y los equivalentes de efectivo de las actividades de inversión, operación y financiamiento.

Las actividades de inversión, incluyen el otorgamiento y los cobros de préstamos, adquisición de deudas y la disposición que puede darse a títulos valores e inmuebles, maquinarias y equipos.

Las actividades de financiamiento, incluyen la obtención de recursos de los propietarios, retorno de los beneficios sobre su inversión y el reembolso de los montos prestados, así como la obtención y amortización de créditos de corto y largo plazo.

Las actividades de operación, son todas las transacciones y otros eventos que no están definidos como actividades de inversión ni de financiamiento. Los flujos de Efectivo de las actividades de operación son consecuencias, generalmente, consecuencia de las transacciones en efectivo y otros eventos que ingresan en la determinación de la utilidad neta.

En un sistema ERP, la generación de este informe es simple, debido a que la información puede obtenerse fácilmente de los módulos de contabilidad.

3.2.1.6. Libro diario auxiliar

El libro diario auxiliar, libro contable obligatorio, muestra todos los asientos contables en un determinado período. Al igual que el libro mayor, no existe una regulación sobre la información mínima requerida por este libro, es decir, por cada asiento contable se debe mostrar, entre otros, el nombre del asiento, fecha contable y una breve descripción del mismo. La Legislación Peruana no especifica la información mínima que debe incluir el libro diario, sin embargo, señala que debe contener todas las operaciones realizadas por una empresa a una determinada fecha.

En un sistema ERP, la generación de este informe es simple debido a que esta información puede obtenerse fácilmente de los módulos de Contabilidad.

3.2.1.7. Libro mayor auxiliar

El libro mayor auxiliar, también libro contable obligatorio, resume los movimientos de las cuentas de balance y de resultados, determinando el saldo de las mismas. No existe una reglamentación legal sobre el contenido de este libro, sin embargo, por uso común, la información mínima requerida es la siguiente: fecha contable del asiento diario, código y nombre de las cuentas, nombre del asiento y los movimientos, en caso de ser cuentas hijas, o los Saldos, en caso de ser cuentas padres o sumarias.

En un sistema ERP, la generación de este informe es simple debido a que esta información puede obtenerse fácilmente de los módulos de Contabilidad.

3.2.1.8. Libro de inventarios y balances

El libro contable obligatorio de inventarios y balances resume los saldos finales de todas las cuentas contables, es decir, muestra el código contable, nombre de las Cuentas, saldos y la fecha de los saldos, entre otros datos.

En un sistema ERP, la generación de este informe es simple debido a que esta información puede obtenerse fácilmente de los módulos de Contabilidad.

3.2.2. Compras (PO):

Las principales variaciones que se pueden encontrar en este módulo, son:

3.2.2.1. Registro de compras:

El registro de compras, libro contable obligatorio, se registran todas las adquisiciones de una empresa para un período determinado. Sirve como sustento de crédito fiscal ante la SUNAT, para que el Estado pueda reconocerle dicho monto.

Este libro contable obligatorio no es común en otros países, por lo que el sistema ERP tendrá que tener algunas modificaciones debido a este requerimiento. En algunos casos estas adecuaciones no llegan a ser más que un solo reporte. El registro de compras puede considerado como parte del módulo de compras (PO) o del módulo de cuentas por pagar (AP).

Como información adicional a la funcionalidad contenida en la gran mayoría de ERPs, hay que destacar que por lo general sus alcances no llegan a contener el manejo de importaciones, que es una extensión de las compras para mercados externos. Sin embargo, algunos de los ERPs de última generación están contemplando esta funcionalidad.

La estructura de la información de compras, requerida por la SUNAT, es:

Registro de Compras

Fecha
No. de Batch AP
Serie
RUC
Nombre del proveedor
Valor de venta
Afecto
No afecto
IGV
Retenciones
Otros tributos
Total de compra

3.2.2.2. Validación del código de identificación del contribuyente

La normativa peruana obliga a que todo proveedor de bienes o servicio esté registrado ante la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria - SUNAT. Al realizar el registro, la SUNAT asigna un Número de 'Registro Unico de Contribuyente' (RUC), con el que deberá realizar todas sus actividades comerciales.

La validación del RUC, tiene como objetivo verificar que el RUC sea válido. La validación, debe realizarse al momento de registrar un nuevo proveedor o cliente, en el maestro de proveedores y de clientes respectivamente.

A partir del año 2001, el RUC¹ pasó a estar conformado por 11 dígitos.

¹ RUC: Registro Unico del Contribuyente

3.2.3. Cuentas por pagar (AP):

Las principales diferencias que se pueden encontrar en este módulo, son:

3.2.3.1. Información para el PDT

El PDT (Programa de Declaración Telemática), es un grupo de soluciones que tiene como objetivo principal, facilitar la comunicación entre el contribuyente y la SUNAT a través del uso de la tecnología informática.

El PDT presenta un único entorno donde se integran todas las declaraciones telemáticas que la SUNAT ha implementado, e implementará en el futuro.

Así tenemos:

- ◇ PDT IGV Compras / Renta Mensual
- ◇ PDT IGV Ventas / Renta Mensual
- ◇ PDT Operaciones que Generan Costo/Gasto
- ◇ PDT Ret.Imp. Trabajadores Independientes
- ◇ PDT Operaciones que Generan Ingresos
- ◇ PDT Agentes de Ret.Impuestos (Anual)

La adaptación de un ERP a la realidad peruana, involucra también desarrollar interfaces para el pase de información, desde los sistemas de la empresa, hasta los requeridos por la SUNAT.

Esta funcionalidad no sólo atañe a las cuentas por pagar (AP), sino también a las ventas (OM).

3.2.4. Inventarios (IN):

En lo que a módulo de Inventarios se refiere, las empresas Peruanas utiliza métodos de inventarios como:

PEPS¹; y

Promedio

La utilización del método UEPS¹ no está permitida por la SUNAT, debido a que con este método los impuestos serían reducidos al mínimo, por lo que la reglamentación tributaria impide la aplicación del UEPS en el Perú.

3.2.4.1. Ajuste por inflación de inventarios

El proceso de ajuste por inflación de inventarios es un tanto particular con respecto al de contabilidad. Según los requerimientos legales del Perú, existen dos metodologías para realizar un ajuste por efectos de la inflación:

1. Identificación Específica, consiste en ajustar por inflación, rubro por rubro, los saldos de las cuentas de inventarios en base a su fecha de adquisición. Esta metodología se usa normalmente para empresas que no mantienen gran cantidad de inventarios, o con operaciones que requieran tener cada rubro ajustado por inflación.
2. Agotamiento de Saldo, toma como base los saldos históricos de las cuentas de inventarios a la fecha del ajuste. Dicho saldo se va consumiendo en función de las compras mensuales de inventarios, a las que se le aplican los factores mensuales de ajuste por inflación, partiendo del mes actual retrocediendo hasta el mes del año en curso en que se agote dicho saldo histórico. En el caso de llegar al mes de Enero de dicho año, y no haberse

¹ PEPS: Primeros en entrar, primeros en salir

agotado el saldo histórico, la diferencia se debe ajustar por el factor de Diciembre del año anterior.

Debido a que la metodología de agotamiento de saldo ha sido adoptada por la mayoría de empresas peruanas, es necesario que el ERP tenga implementado dicho método de cálculo.

3.2.4.2. Ajuste por inflación del costo de ventas

Se realiza el ajuste por inflación de cada una de las partidas que son consumidas o vendidas del stock de inventario, y son transferidas al costo de producción, costo de ventas y/o gasto del ejercicio.

Debido a la particularidad de esta funcionalidad, debe verificarse si esta funcionalidad esta soportada.

¹ UEPS: Ultimos en entrar, primeros en salir

3.2.5. Ventas (OM):

3.2.5.1. Registro de ventas:

El registro de ventas, libro contable obligatorio, es el documento que sirven de evidencia o registro de las ventas al contado y crédito, incluyendo las órdenes de venta, boletas, notas, facturas, diarios y resúmenes, así como mayores auxiliares de clientes. Permite calcular el Impuesto General de la Ventas (IGV) a pagar por la Empresa.

Esta funcionalidad no es común a otros países, por lo que el Sistema ERP tendrá que tener algunas modificaciones en el módulo de ventas debido a este requerimiento. En el mejor de los casos, estas adecuaciones no llegan a ser más que un sólo reporte.

El registro de ventas puede ser considerado como parte del módulo de ventas (PO) o del módulo de cuentas por cobrar (AR)

Un dato adicional a los ERPs es que, por lo general, por lo general, sus alcances no llegan al manejo de exportaciones, que es una extensión de las compras para mercados externos. Sin embargo, algunos de los ERPs de última generación están empezando a contemplar esta funcionalidad.

3.2.5.2. Asignación de número SUNAT en facturas y guías de remisión:

Tanto las facturas de ventas, como las guías de remisión, deben tener asignado un número correlativo, para que puedan ser impresas por el mismo sistema con los números oficiales otorgados por la SUNAT.

3.2.6. Cuentas por cobrar (AR):

Las funcionalidades de este módulo solo requieren una adición de funcionalidad, en la parte de:

3.2.6.1. Manejo de letras:

El manejo de las cuentas por cobrar en el Perú es similar al manejo de otros países. Sin embargo, aquí existe una herramienta muy utilizada por las empresas para realizar cobros a los clientes, las Letras.

El manejo de letras se da para poder pagar una o varias facturas, por ejemplo, si un cliente debe pagar a una empresa una o más facturas, a pedido del cliente o por iniciativa propia, la empresa podría dividir el monto total de lo adeudado al cliente en varias cuotas, sujetas a un interés. Estas cuotas más pequeñas reciben el nombre de Letras, y son reconocidas legalmente como un mecanismo de cobranza válido.

Los bancos reconocen y reciben Letras, así como también las notarías las reconocen como una promesa de pago, pudiendo ser protestadas en caso de incumplimiento, con sanciones legales para las personas que no cumplen con este compromiso de pago.

En Detalle, el trabajo con letras involucra que las facturas originales, que son garantía de la deuda sean anuladas con Notas de Crédito, y a la vez aparezcan varias letras las cuales reemplazan las facturas.

Esta funcionalidad, no es contemplada por la gran mayoría de ERPs y su elaboración no es sencilla, requiere la inversión de recursos, en cuanto a tiempo y horas hombre. Su elaboración con un consultor funcional y uno técnico como mínimo podría ser de 1 mes, incluyendo las pruebas.

CAPITULO IV

Adquisición de un sistema ERP

Objetivo:

Identificar y describir las principales características del proceso de adquisición de una solución ERP, así como del entorno de la empresa en donde ésta va ser implantada.

4.1. Necesidad de un sistema ERP

En el proceso de identificación de la necesidad de una solución de software integradora para la empresa, se pueden suscitar dos situaciones: *que esta se decida dentro del área informática, o que desde el inicio se cuente con el conocimiento y apoyo de la gerencia para la búsqueda de esta necesidad.* Por lo general el proceso de búsqueda se da por iniciativa del área informática.

Luego de haber determinado la necesidad de un producto de software integrador para la Compañía, los interesados se decidirán por la búsqueda del producto que satisfaga sus necesidades. Para tal objetivo, se nombra un grupo de personas (del área de informática), con el fin de encontrar en el mercado un producto que se adecue a las necesidades requeridas, y de esta manera, evaluar el producto necesario para los fines de la compañía.

4.2. Escenario empresarial actual

Para identificar la necesidad de un Sistema ERP, debemos identificar el escenario actual en el que se desenvuelven las empresas. Así, esta se caracteriza por:

- Consumidores que demandan mayor calidad a menor precio.
- Los márgenes se reducen drásticamente.
- El tiempo es una variable crítica.
- Permanentes movimientos agresivos de los competidores.
- Grandes presiones en el mercado.
- Las viejas reglas no resuelven problemas.
- Cadenas de abastecimiento muy complejas.

4.3. Situación pre - ERP

Así como una persona mal de salud tiene síntomas con los que se identifica su enfermedad, así también la organización tiene síntomas que permiten identificar la necesidad de tener un ERP. Los principales síntomas son:

- Sistemas no integrados, islas de información.
- Intenso trabajo operativo para consolidar la información de los diferentes sistemas.
- Procesos desactualizados y limitados a las carencias de los sistemas con que se cuentan.
- Sistemas desarrollados “in house¹”, con tecnologías obsoletas.
- No se cuenta con información de calidad y oportuna para la toma de decisiones.
- Actividades de no-valor-agregado.
- Demoras.
- Baja calidad.
- Reprocesos.
- Errores.
- No replicable ni predecible.
- Deficiencia en la responsabilidad y el control.

¹ In House: Dentro de la organización

4.4. Motivos principales para instalar un ERP en la empresa

Contar con una solución integradora en una empresa o corporación, representa una ventaja competitiva muy grande desde todo punto de vista:

Desde el nivel estratégico, se puede tomar decisiones más rápidas y de mayor certeza, pues con el sistema ERP la empresa posee una fuente de datos muy amplia y preparada para la diversidad de consultas, ya que muestran las variables internas de la empresa.

Desde el nivel operativo, la automatización de los procesos reduce la carga de información y los recursos necesarios, pudiendo alcanzar el óptimo.

Desde el nivel administrativo o transaccional, el ingreso de datos y el uso de procedimientos estándar, trae consigo también una reducción de los recursos necesarios.

Cada empresa, que hoy en día cuenta con una solución de este tipo, tiene una singular razón para haber elegido un ERP como base para sus sistemas de Información. Aquí detallamos una lista de razones por las cuales algunas empresas optan por una solución ERP:

Razones por las cuales algunas empresas optan por una solución ERP

- 1 Incapacidad del sistema actual para adecuarse a los requerimientos necesarios para los nuevos roles de la empresa.
2. Las demoras en procesamiento de datos y en la obtención de información, en momentos en los cuales se necesita mayor capacidad para la obtención de resultados, como cierres de mes, períodos de auditoría.

3. La facilidad para adecuarse a los cambios, en contraste con la demora del área informática en adecuar los sistemas para las necesidades actuales.
4. Necesidad de tener información en línea y centralizada, a diferencia de sistemas especializados, no modulares, donde hay interfaces que hacen que la información no se encuentre en línea.

4.5. Determinación del tipo de solución ERP que necesita la empresa cliente.

4.5.1. Objetivo:

Identificar las variables necesarias para que la empresa cliente tome como elección, una solución del tamaño apropiado a su negocio.

Determinar qué tamaño de solución ERP es necesario para la empresa es un tema complejo, ya que depende no solo de las características de esta (sector, facturación, número de empleados, nivel de capacitación de los empleados), sino también de los planes de la misma para el futuro.

Las siguientes variables deben ser analizadas, para luego de un cuidadoso estudio, determinar el Tamaño de ERP que conviene a la compañía: Facturación anual, complejidad de sus operaciones, objetivos y visión de la empresa, capacitación de personal, presupuestos reducidos.

4.5.2. Facturación anual:

Esta variable indica la capacidad económica de la empresa, y el alcance que tiene para poder adquirir una solución ERP.

4.5.3. Complejidad de sus operaciones:

Indica el nivel de complejidad del negocio del cliente. Ésta a la vez, tiene dos sub variables:

Sector del negocio:

Cada sector de negocio tiene una complejidad variada, hay sectores de negocio muy complejos como hay otros que no lo son tanto.

Cantidad de sucursales/plantas/locales:

Mantener un producto trabajando en una LAN¹, no es lo mismo que mantenerlo trabajando en una WAN². Mientras más distribución geográfica tenga el negocio, la complejidad de sus operaciones será mayor.

4.5.4. Objetivos y visión de la empresa:

El planeamiento estratégico de la empresa, establece los objetivos su operación en los próximos 5 años, los niveles de inversión y de crecimiento esperado. Con el resultado de este análisis, se puede determinar la necesidad de futura de sus sistemas de información.

4.5.5. Preparación de la gente:

El nivel académico del personal de la empresa juega también un rol importante dentro del proceso de elección del tipo de sistema ERP a implantar. Esto, debido a que el personal puede no estar lo suficientemente capacitado, simplemente resistirse al cambio.

¹ LAN: Local Area Network. Red de Area Local

² WAN: Wide Area Network. Red de Area Extensa

4.5.6. Presupuestos reducidos:

La persona que aprueba los presupuestos en inversión de la compañía es el Dueño o el presidente de directorio. Si el Gerente de sistemas no logra convencerlo, el presupuesto destinado a esta inversión podría ser reducido o no aprobado.

Si los dueños tuvieran mayor información acerca de las ventajas que les daría este tipo de sistemas, el alcance de la solución a elegir se incrementaría, y más compañías podrían adquirir sistemas más completos. El presupuesto para cada tipo de solución, según el sector en el que se encuentra, (Licencias del ERP más Hardware de Servidores y Consultoría e implantación) oscila entre:

Enterprise: 200 mil a más

MidMarket: 50 mil a 200 mil

Individuals: Menor a 50 mil

(Cifras en Dólares Americanos)

4.6. Consideraciones para una implantación de un sistema ERP

Es necesario conocer las siguientes consideraciones acerca de:

- La evaluación de la solución ERP
- Staff Funcional para la implantación
- Promoción o pre-venta de un sistema ERP

Esto es con la finalidad de que la propuesta de implantación a realizar, sea lo más cercano a la realidad de los procesos de negocios de la compañía, sin caer en propuestas superficiales o triviales.

4.6.1. Consideraciones acerca de la evaluación de la solución ERP

Cada solución ERP cuenta con debilidades, respecto de otros, así como con fortalezas. Llegar a conocer, a cada una de éstas, de manera clara, es un proceso tedioso, por la gran cantidad de información, y de sus respectivas fuentes que las brindan.

Por el lado funcional:

En un proceso de implantación, la empresa debe tener claro cuál es su necesidad funcional base, y analizar sus necesidades a futuro, para así poder buscarlas en el ERP a elegir. Desde este punto de vista, deben prepararse, en cada una de las áreas de la empresa, informes que permitan reflejar la realidad actual de los sistemas, así como de sus funcionalidades ideales, para un óptimo funcionamiento. Deberá elegirse, en cada una de estas áreas, y a la vez, usuarios líderes que permitan evaluar las bondades del software.

Por el lado tecnológico:

Es responsabilidad del área de sistemas evaluar las bondades tecnológicas del sistema, la brecha tecnológica del ERP respecto a la corriente actual, la facilidad del aprendizaje de las herramientas de modificación del ERP, la rapidez con la que se pueden actualizar los programas y cómo modificarlos según las características que la empresa necesita.

Estas, y otras características adicionales, deben ser evaluadas por el área de sistemas con el objetivo de tener claro qué solución es la más adecuada para la empresa.

Las soluciones ERP no son iguales; éstas distan en algunas particularidades unas de otras. Sin embargo, estas diferencias son las que brindan la posibilidad de obtener ventajas en el aprovechamiento específico de un cliente respecto de otro. El proceso de elección debe encontrar esa diferencia aprovechable.

4.6.2. Consideraciones acerca del staff funcional para la implantación

La calidad de la implantación y el aprovechamiento de la gran variedad de funcionalidades que brinda el ERP, dependen, en lo absoluto, de la experiencia del Consultor Funcional de la casa implantadora, así como del analista funcional que la empresa cliente asigna al proyecto de implantación.

Este es un punto que muchas veces se pasa por alto al momento de aceptar a un consultor como miembro del equipo de implantación. Sin embargo, cabe recalcar que la ausencia de un consultor experimentado, la mayoría de veces, no traerá necesariamente problemas durante el proceso de implantación e incluso luego de un corto plazo de la puesta en producción, sino que tales problemas se evidencian un mediano plazo o largo plazo.

Determinar la eficiencia en la implantación, resulta muy subjetivo, debido a su complejidad. Sin embargo, es evidente que depende de la pericia del implantador.

Los consultores junior suelen tomar el manual de implantación como una regla para su trabajo, mientras que los consultores senior utilizan, además, su experiencia para dar una solución óptima en la adecuación de las funcionalidades del ERP a la empresa. Esto, a largo plazo permite combinar en buena medida la riqueza funcional de los diversos módulos del ERP.

4.6.3. Consideraciones acerca de la promoción o pre-venta de un sistema ERP

Durante la promoción o pre-venta de un Sistema ERP, es muy común oír hablar de la variedad de plataformas tecnológicas que soportan los ERPs, de su facilidad para adecuarse a los cambios, de la simplicidad de sus herramientas, de la utilización de última tecnología para sus herramientas, de la amplia gama de soporte de funcionalidades, de las mejores prácticas a las cuales obedecen estas funcionalidades, de la constante reinversión de utilidades en investigación y desarrollo de la misma herramienta, del menor tiempo de implantación promedio del ERP, del soporte técnico las 24 horas del día sea a nivel local o remoto, así como del nivel de satisfacción de los clientes con la solución ERP.

Si bien todas estas características son muy importantes, la empresa cliente deberá tener en cuenta sus prioridades para evaluar el ERP que le convenga.

A continuación detallamos cada uno de las características mencionadas anteriormente, las mismas que muestran a las empresas interesadas en productos ERP, sus ventajas:

- **Variedad de plataformas tecnológicas- Arquitectura Abierta:** La mayor parte de los ERPs más conocidos, pueden soportar

plataformas tecnológicas diversas a nivel de bases de datos, a nivel de hardware de sus servidores, de sistemas operativos de estaciones cliente, así como de sus servidores de aplicaciones. Esta variable es de importancia para la empresa, en el sentido que no resulta necesario que ésta invierta en software o servidores nuevos, ya que es muy probable que el ERP soporte la plataforma tecnológica de sistemas de la empresa.

- **Facilidad para adecuarse a los cambios técnicos y funcionales:** Esto resume una gran cantidad de otras facilidades que tiene la solución ERP. Debido a que esta característica se refiere a la **simplicidad de las herramientas** de desarrollo, y de *procesos funcionales claros* y posibles de modificar, ésto resulta de importancia para reducir el tiempo invertido en realizar cambios, ya sea de versiones, estrategias de negocio, métodos de producción, sistema de costeo, control de inventarios, entre otros. Todo esto, trae consigo una consecuente reducción de costos.
- **Simplicidad de sus herramientas:** Es importante para disminuir el tiempo de aprendizaje del personal de sistemas respecto de las herramientas ERP, así como para la reducción del tiempo de modificación o adaptación del mismo. Se facilita el uso de las herramientas para hacer reportes y por ende se reduce el tiempo de generación de los mismos.
- **Utilización de última tecnología:** Muestra el interés de los creadores del ERP en seguir en el mercado del Software. Por el lado de la empresa, esta característica garantiza que sus sistemas de información perduran en el tiempo, ya que el avance tecnológico es

cada vez más rápido, dejando por ende obsoletas a las herramientas en tiempos cada vez más corto.

- **Amplia gama de soporte de funcionalidades:** Esto dice mucho acerca de la madurez de la herramienta ERP, y de su amplitud en soporte de funcionalidad específica en cada uno de sus módulos. A su vez, cuenta también con una capacidad importante para soportar una gran complejidad de funcionalidades, sin embargo, debido a su soporte, la facilidad para adecuarse a los cambios disminuye. Así por ejemplo, determinada corporación con un conocido software ERP, tuvo que traer a un especialista desde el otro lado del mundo para la modificación funcional de uno de sus módulos (con el respectivo costo en tiempo y dinero, quien realizó la modificación en solo unas horas).
- **Mejores prácticas:** Ésta se denomina así, porque las casas de software ERP por lo general recogen de sus experiencias con sus múltiples clientes, la mejor manera de realizar una cierta funcionalidad, y la implementan en sus próximas versiones. De esta manera, el producto ERP lleva a sus sub-siguientes clientes la mejor manera de realizar su trabajo. Este es uno de los motivos por los que se suele decir, que resulta conveniente que la empresa que adquiere un ERP se adecue a los procesos de éste. Sin embargo, la viabilidad de ello depende de la brecha existente entre los procesos de la empresa y los procesos soportados por el ERP. Si esta brecha es corta, puede convenir adecuarse al ERP.
- **Reinversión de utilidades en investigación:** Esta variable refiere al compromiso de la casa de software ERP para seguir avanzando en el mercado y hacer la herramienta cada vez mejor.

- **Mejor tiempo de implantación:** Esto, no hace más que confirmar algunas características del ERP, como son la *simplicidad de sus herramientas*, y la *facilidad para adecuarse a los procesos del negocio*.
- **Soporte técnico las 24 horas del día:** Esta característica es muy importante para la solución de problemas, ya sea durante periodos de implantación (en los que son más utilizados) como en los de producción. Este soporte lo brindan la casa de Software ERP, así como también las empresas encargadas de implantar el ERP, aunque lo recomendable es que ambas partes estén disponibles para solucionar algún eventual problema.
- **Nivel de satisfacción de los clientes:** Es una variable que dice mucho de la calidad del software, y del servicio brindado por la casa de software para hacer que la implantación del producto tenga éxito en sus clientes. Es recomendable, antes de elegir una solución ERP, el pedir referencias a otras empresas clientes del ERP que pertenezcan al mismo rubro, e incluso realizar una visita a sus instalaciones, con el objetivo de corroborar el correcto uso de todos sus módulos. Es muy común que el área de ventas de una Casa de Software ERP mencione como referencia a un gran número de empresas como sus clientes, sin embargo, ha sucedido muchas veces que las empresas-clientes de una Casa de Software, tan sólo tienen instalados alguno de sus módulos como solución parcial contando sus principales problemas con soluciones distintas al ERP.

4.6.4. Ejemplo de consideraciones a tener en cuenta al elegir un ERP

Una de las consideraciones a tener en cuenta al elegir un ERP, esta relacionada con *el nivel de crecimiento de las operaciones de la propia empresa*, y en qué fase de crecimiento se encuentra la misma. En el cuadro de abajo mostramos algunos escenarios que la empresa debe evaluar e identificar previo a la elección de un ERP:

Algunas pautas a tener en cuenta al elegir un ERP			
	Escenarios	Es Recomendable :	Ejemplo:
1.	Si es una Empresa Corporativa muy sólida cuyo nivel de complejidad de sus operaciones es alto, y ya no tiende a un crecimiento, sino que quizás sólo se extienda a otras unidades de negocio de la misma corporación	Tomar una solución preparada para ese nivel de complejidad, en este caso nos referimos, a soluciones líderes en el mercado alto del ERP.	Una Corporación que tiene una Refinería la cual posee un <i>ERP del mercado alto</i> , y desea adquirir otra refinería; el ERP le permite absorber a esta nueva refinería como una unidad de negocio más.
2.	Si es una empresa que se encuentra a punto de incrementar la complejidad de sus Operaciones, y con planes a largo plazo cuyas proyecciones son extenderse a otras unidades de negocio.	También elegir una solución ERP del mercado alto, pues debido a la complejidad que esta a punto de enfrentar.	Una Empresa Petrolera, cuyas operaciones sólo se limitan a exploración, sin embargo los planes a corto plazo son de implementar una refinería, para después distribuir y/o vender los derivados del petróleo.

3.	Si el nivel de complejidad de las operaciones de la empresa cliente no va a incrementarse, ya sea por la simplicidad del negocio en el que opera, o por el nicho de negocio en la cual se ubica	Elegir una solución que se encuentra en el <i>mercado medio</i> o <i>bajo de las soluciones ERP's</i> , o decidir en desarrollar un ERP a la medida de su propio negocio.	Una empresa mediana de ventas de calzado el cual tiene como objetivo, a largo plazo, incrementar el volumen de ventas de calzado a nivel local.
<p>4.- Otra de las consideraciones a tener en cuenta al elegir un ERP, es la necesidad real de tener una solución de tal envergadura. Al mencionar esto, nos referimos a que una de las ventajas básicas de un ERP es la integración de todos sus módulos, y su trabajo en conjunto. Así si sólo se tiene uno de los módulos del ERP implantado en la empresa, no conseguiremos el grado de integración que de manera natural traen todos los módulos del ERP, ya que este ha sido diseñado para trabajar en conjunto.</p>			

4.7. Proceso de selección de los consultores técnicos y funcionales

En el proceso de implantación de un sistema ERP, se debe realizar un proceso de selección de los consultores que implantarán el sistema. Este es un punto muy importante para el éxito del proyecto.

Dentro de toda selección es necesario pasar por varias etapas, dentro de las que se encuentran:

Etapas de una selección de personal

Evaluación Curricular

Nos permite realizar un primer filtro de las personas que queremos seleccionar, basándonos en los aspectos cognoscitivos y de experiencia laboral.

Evaluación Psicológica

Esto nos va permitir identificar características personales, actitudes y valores importantes para la empresa.

Entrevista

Proceso mediante el cual se exploran aspectos importantes de la vida de los postulantes, los cuales nos van a arrojar indicadores de su posible desarrollo profesional y personal dentro de la empresa.

El proceso de selección debe proporcionar información tan confiable y válida como sea posible respecto a los solicitantes, de modo que sus calificaciones concuerden con las especificaciones del puesto.

Es muy importante, que todo el equipo de trabajo encargado del proyecto de implantación cuente con algunas características personales básicas para el éxito de dicha implantación. Entre éstas podemos mencionar:

Características del personal

- Identificación con la empresa
- Intereses comunes
- Ganas de aprender
- Solidaridad

- Trabajo en equipo
- Tolerancia a los riesgos
- Tolerancia a la frustración

En términos generales, las características del personal requeridas, para ser parte de un proyecto de implantación, se pueden clasificar en las siguientes:

Aptitudes : Son las habilidades para aprender fácilmente, y para adecuarse al cambio rápidamente.

Actitudes : Se requieren personas que gusten de transmitir el cambio al resto de la gente, permitiendo motivar y estar motivado en cada momento. A la vez, saber trabajar en grupos por un objetivo común.

Conocimientos: Tener experiencia de trabajo en la compañía, conocer las metas y objetivos del negocio, así como estar bien calificado profesionalmente para decidir cuál es la dirección del área funcional de la cual esta encargado, al momento de implantar el ERP.

Asimismo, y sin restar importancia es bastante favorable **realizar pasantías en la empresa donde se va a instalar el sistema.**

- Este proceso nos permite evaluar a las personas en la práctica.
- Es favorable ya que alienta la interacción en grupos, compartir conocimientos e intercambiar experiencias.
- Es aquí donde podemos descubrir posibles deficiencias y mejorarlas.

4.8. Retorno a la inversión (ROI¹) de una solución ERP

Es ya conocido que una solución ERP genera un considerable ahorro de dinero. Si bien el tiempo en el que se notará un ahorro, no es necesariamente corto desde la salida a producción, los beneficios que se obtienen tampoco son fácilmente cuantificables. Es por ello, que el grupo encargado de la evaluación del ERP debe efectuar:

- La calificación de todos los beneficios de la compañía con el ERP, en función de sus objetivos;
- La minimización de los riesgos,
- Un período de retorno de la inversión.

4.8.1. Características de las metodologías de cálculo del ROI sobre un sistema ERP

El propósito de una metodología de cálculo del retorno de la inversión al elegir una solución ERP, es proveer un método rápido y uniforme para poder descubrir, y así apreciar, el verdadero valor de un ERP.

Esta metodología esta orientada a superar las dificultades del proceso de elección de una solución ERP. De manera que es recomendable que la empresa tenga que proceder de una manera metodológica.

¹ ROI: Return On Investment

Dificultades en la decisión de una solución ERP

- Las opciones bajo evaluación tienen una complejidad técnica y una complejidad en el manejo del negocio.
- La mejor opción al elegir una solución no es obvia.
- La gran cantidad de beneficios tanto tangibles como intangibles no es completamente clara.
- Para elegir una solución ERP hay distintos puntos de vista, por lo que deberá haber consenso para la decisión.

Características de las metodologías

- El criterio de decisión incluye bienes tangibles e intangibles, temas de negocio como temas técnicos, beneficios y riesgos.
 - Cada factor es ponderado para así diferenciar la importancia de cada criterio.
 - Hay toda una variedad de puntajes para comparar, los procesos del negocio de la compañía, con las opciones evaluadas.
 - Las metodologías cuentan con un repositorio de fórmulas y sugerencias que permiten cuantificar bienes no tangibles.
 - Las metodologías se basan en asignar puntajes a diversos criterios y de esa manera elegir la mejor opción para un proveedor de ERP.
-

El tiempo requerido para completar este análisis puede variar, desde algunas horas, hasta meses. El tiempo exacto que se tendrá que invertir depende de:

- La complejidad de las opciones a evaluar
- La extensión del detalle requerido en el reporte final
- El nivel de detalle analítico
- La disponibilidad de datos

Independientemente al modelo elegido para calcular el Retorno a la Inversión, los resultados de este análisis son siempre útiles para ganar el respaldo de la alta gerencia.

4.9. Cómo reconocer a una empresa ERP sólida

El mercado de bienes y servicios siempre existirá, independientemente de las empresas y marcas que la conforman. Si estas empresas y marcas dejan de existir, darán paso a otras. En el caso de los productos ERPs, sucede lo mismo, razón por la cual, las empresas que opten por una solución de este tipo, deben estar seguras que el bien o el servicio que elijan sea duradero en el tiempo, y no algo que durará poco en el mercado. Se debe asegurar que las empresas que proveen los ERPs, permanezcan en el mercado el mayor tiempo posible.

De esta manera, se necesita analizar la situación económica y financiera de la empresa productora del sistema ERP, así como de la empresa implantadora del mismo. Para esto, debemos tomar en cuenta los siguientes puntos:

Puntos a tomar en cuenta al realizar un análisis de la situación económica financiera de una empresa

1.- Obtener información sobre los dueños de la empresa, la que se debe analizar con función de:

a.) Escala local

- ¿Qué otros negocios tienen?
- ¿Cuál es la trayectoria profesional de los accionistas?
- ¿Cuánto tiempo han estado en el mercado?
- ¿Quiénes son sus clientes potenciales?

b.) Escala Mundial

- ¿Cuál es la situación de la casa matriz?
- ¿Cuál es el desempeño del precio de la acción en la bolsa de valores de su país de origen?

2.- Examinar los estados financieros de la empresa, examinados a:

a.) Escala local

- Los estados financieros de las empresas a nivel local las podemos encontrar en la bolsa de valores peruana. Sin embargo, esto sólo es posible para sociedades anónimas que cotizan en bolsa y que acuden a ésta como medio de financiamiento de sus proyectos.
- En el proceso de elección de un producto ERP, deberá ser un requisito presentar los estados financieros de la(s) empresa(s) que realizarán la implantación.

b.) Escala Mundial

- De considerar a empresas de envergadura mundial, es necesario recurrir a empresas analistas financieras de nivel internacional, para así obtener el análisis económico proyectado de las principales casas de sistemas ERP. Una de estas podría ser JP Morgan. De esta manera, los estados financieros proyectados nos dicen la probable permanencia en el mercado de las casa de software.

3.- Examinar el mercado potencial de la empresa.

- a.) En este análisis, obtendremos el número de clientes que tiene tanto la empresa productora del sistema ERP como la empresa implantadora. Esto, con el objetivo de comprobar la satisfacción de los clientes con las empresas proveedoras del servicio de implantación de sistemas ERPs.
- b.) Es recomendable informarse de fuentes confiables, tipo de empresas de similar rubro que fueron implantadas con el mismo sistema ERP que tenemos proyectado, para de alguna manera recoger las mejores prácticas al momento de la implantación.

4.10. Evaluación y elección de un ERP así como de la empresa implantadora

Ya identificada la necesidad de un sistema ERP para la empresa, el siguiente paso será elegir una de las soluciones que existen en el mercado, así como de una casa implantadora responsable de las modificaciones necesarias para que el sistema funcione adecuadamente.

Este proceso, es uno de los más importantes para el éxito de la empresa en la ejecución del proyecto. De no llevarse a cabo de una manera clara y

objetiva, se podrá caer en decisiones subjetivas y hasta manipuladas por el área de ventas de alguna de las casas de software convocadas.

Un proceso de elección para un proyecto de esta naturaleza debe contemplar, los puntos que a continuación se detallan:

Concepto	Porcentaje de Importancia
A. Antecedentes del Proponente y del Fabricante del PRODUCTO	15%
A.1 Antecedentes del IMPLEMENTADOR	
A.2 Antecedentes del Fabricante del SOFTWARE	
A.3 Antecedentes del Fabricante del HARDWARE	
B. Características Técnicas del SOFTWARE y HARDWARE	15%
B.1 Arquitectura y Software Base	
B.2 Herramientas de Desarrollo y Explotación	
B.3 Aplicación	
B.4 Servidor y UPS	
C. Requerimientos Funcionales de PRODUCTOS	30%
C.1 Modulo de Finanzas	
C.2 Modulo de Logística	
C.3 Modulo de Recursos Humanos	
C.4 Modulo de Producción	
D. Habilidad del Proponente para la Implantación del PRODUCTO	40%
D.1 Plan de Trabajo de Implantación	
D.2 Capacidad para Prestación de Servicio	
D.3 Soporte Técnico	

(Cuadro IV.1 – Fuente: Licitación preparada por las Naciones Unidas para Electroperú S.A.)

A. Antecedentes del proponente y del fabricante del PRODUCTO

En este concepto, se evalúan tanto las características de la firma implantadora, los representantes de Hardware y Software, como la tendencia del producto a permanecer o no en el mercado, y la calidad del mismo en cuanto a referencias de clientes y certificación se refiere.

B. Características técnicas del SOFTWARE y HARDWARE

Comprende la evaluación de los aspectos que conforman la plataforma tecnológica del SOFTWARE, de sus características técnicas y del esquema de soporte técnico que ofrece el implantador.

C. Requerimientos funcionales de PRODUCTOS

Esta parte de la evaluación, trata de calificar el nivel de cumplimiento del producto con respecto a los requerimientos funcionales de los procesos del negocio del cliente.

D. Habilidad del proponente para la implantación del PRODUCTO

En este concepto, se evalúan tanto la habilidad del proponente para llevar a cabo los servicios, el nivel profesional del equipo de trabajo y el soporte técnico con el que asistirían a los usuarios.

4.11. Marco legal del proceso de adquisición de un sistema ERP

Para realizar un proceso de adquisición de software ERP de manera seria y profesional, es necesario organizar un concurso de proponentes o un proceso de licitación, en el cual se consideren las principales necesidades de la empresa cliente y se tomen en cuenta muy detalladamente el profesionalismo, capacidad, experiencia y compromiso de permanencia en el mercado de los proponentes del proyecto para la implantación del sistema ERP.

Las siguientes líneas tratan de definir el entorno legal en el cual se desenvolverá este proceso de licitación, es decir, todas las consideraciones legales a tener en cuenta durante el periodo de implantación del sistema, con el objetivo de garantizar que ninguna de las partes que intervienen en este proceso pudiera ser perjudicada por incumplimiento de las condiciones pactadas previamente.

Documentos Legales Generales:

Primero: Identificación de los proponentes

En este documento se deberá plasmar los principales datos de la empresa que está proponiendo implantar el Sistema ERP, con el objetivo de conocer más acerca de sus operaciones, tanto dentro como fuera del territorio nacional.

Segundo: Carta de Presentación del Proponente

Este documento compromete al proponente a realizar el proyecto de implantación según las condiciones establecidas en el proceso de adquisición. Dicho compromiso, daría paso a:

- Mantener la propuesta por el periodo establecido en el proceso de licitación.
- Entregar los bienes y servicios especificados, en el periodo pactado, dentro del número de días especificado en el proceso de licitación.
- Entregar una carta fianza por un porcentaje del costo total del proyecto, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de este.

Tercero: Carta Fianza Bancaria

Este documento tiene por objetivo asegurar que el proponente cumpla con su parte de la propuesta, de no ser así, la empresa cliente podría ejecutar la carta fianza. El monto de la carta fianza es un porcentaje del monto total de la propuesta (generalmente 10%). En ésta, se establece que podrá ser ejecutada a sólo requerimiento del cliente sin necesidad de exigencia judicial y sin pago de exclusión.

Cuarto: Declaración Jurada del Proponente

Este documento que debe presentar el proponente, tiene por objetivo hacerlo declarar ante el notario para indicar que:

1. No esta impedido de brindar servicios a empresas del mismo rubro, ya sea por pasados incumplimientos u otras razones, y que todos sus proyectos anteriores han sido cumplidos a satisfacción.
2. Entre sus directivos o personal no hay funcionarios o empleados que:

- I. Pertenecen al personal permanente o temporal de la empresa cliente;
 - II. Hubieran ejercido cargo o dirección de funciones de consultoría para la elaboración de la propuesta de licitación,
 - III. Hubieran pertenecido a la empresa cliente dentro de los seis meses previos a la elección de la empresa proponente.
3. Se somete plenamente a las bases de la licitación que declara haber leído, y a las normas que la rigen.

Los dos primeros puntos son más aplicables para empresas del estado.

Quinto: Compromiso de Asociación temporal

Las empresas que requieren sistemas ERP, en la gran mayoría de casos también requieren servidores (hardware), una solución ERP reconocida, así como los servicios de una prestigiosa casa implantadora.

Todos estos bienes y servicios requeridos, rara vez, pueden ser proveídos por una sola empresa. Por razones del proceso de licitación, es razonable aceptar a un grupo de empresas que presenten un compromiso legalizado de asociación temporal.

Sin embargo, es exigencia con el proceso que, cada una de las empresas de la asociación, cumpla con la presentación de todos los requerimientos y documentos legales de manera individual, y no sólo a nombre de la empresa representante de la Asociación temporal.

El documento debe incluir:

- Empresas que conforman la asociación temporal.
- Razones de complementariedad y de transferencia tecnológica que justifican la asociación.
- Designación de la empresa que asumirá el liderazgo técnico de la asociación.
- Participación de cada asociado en el porcentaje del costo de los servicios y personal profesional.
- Aceptación de la responsabilidad solidaria e indivisible, ante la empresa cliente, por los servicios que pudiera brindar.
- Compromiso de no modificar los términos del documento de asociación hasta la finalización de los servicios, en caso de adjudicarse el contrato.

Sexto: Carta de Renuncia a toda intervención o reclamo diplomático

Este documento es aplicable a proponentes no domiciliados en el Perú, y tienen por objetivo acreditar un representante legal en nuestro país.

**Séptimo: Copia legalizada vigente de la constitución legal de la empresa;
Copia legalizada vigente del poder legal del representante que firma la propuesta.**

Estos documentos son requeridos para verificar, primero, la validez de la empresa que esta prestando el servicio, y segundo, validar la firma del representante legal de la empresa.

Documentos Legales en el Lado Técnico de la Propuesta:

Primero: Experiencia técnica específica de la empresa

Este documento, tiene por objetivo mostrar todos los proyectos que la empresa proponente ha realizado en cada uno de sus clientes. Debe mostrar las fechas de inicio y término del proyecto, así como los módulos implantados en cada uno de éstos.

Segundo: Tiempo y tendencia del producto en el Mercado

En este documento, se describen las características del producto:

- Fecha de Lanzamiento del producto.
- Número de versiones
- Cambios de las últimas versiones.
- Volumen de ventas y crecimiento anual.
- Monto anual dedicado a la investigación y desarrollo del producto.

Tercero: Curriculum Vitae de cada profesional que será asignado al proyecto

Aquí se mostrará al equipo responsable del proyecto, quienes realizarán el proceso de implantación del sistema ERP.

Cuarto: Carta de compromiso de los profesionales que el proponente se compromete asignar al proyecto

Esta es una carta en la que cada uno de los posibles futuros profesionales, que conformarán el equipo de proyecto, se compromete a participar en este.

Quinto: Experiencia del personal profesional asignado al proyecto

Este documento detalla las tareas específicas realizadas en proyectos anteriores, por cada uno de los futuros participantes del proyecto.

Sexto: Declaración del Proponente

En este documento, el proponente debe declarar si el alcance, métodos, plan de trabajo y plazos especificados en su propuesta, cumplen con las exigencias de los términos, de preferencia del proceso de licitación.

Séptimo: Certificación de Visita técnica a la empresa cliente

En este documento, se certifica que la empresa proponente realizó una inspección técnica a las instalaciones de la empresa cliente. Esto quiere decir que se realizaron las entrevistas requeridas con el personal de la empresa cliente, con el objetivo de relevar información para su posible futura puesta en marcha.

Documentos legales relativos al costo de la propuesta:

Primero: Carta de presentación de la propuesta económica

En esta carta, se declaran los montos totales a los que asciende la propuesta. Asimismo, el proponente garantiza varios aspectos de acuerdo a las condiciones establecidas en la licitación, como también hace referencia a una segunda carta fianza, pero ahora por fiel cumplimiento de lo declarado en su propuesta.

Segundo: Cuadros de Cotización

Este grupo de documentos tiene por objetivo resumir los conceptos por los cuales se esta cotizando el proyecto total, tanto en materia de software ERP, implantación y servidores requeridos para el proceso.

Tercero: Carta fianza de fiel cumplimiento

Esta carta fianza tiene por objetivo garantizar que la empresa proponente cumpla, hasta el final del proyecto, con lo establecido en el proceso de licitación, tanto en lo relacionado a plazos, como al monto final a cobrarse por los bienes y servicios.

Cuarto: Carta fianza bancaria de garantía de buen uso de buena inversión del anticipo.

El proceso de pago en las licitaciones de adquisición de sistemas ERP, suelen darse en dos partes. Primero, un anticipo al iniciar el proyecto, y luego, una parte final a la mitad del proyecto. Esta carta fianza trata de garantizar que el proponente utilice bien ese primer monto recibido, y lo utilice en el proyecto de implantación.

Un modelo legal menos elaborado, y más común entre las empresas privadas y las casas consultoras de sistemas ERP, se da a través de los contratos de implantación, los que son elaborados con menor rigurosidad en sus términos.

4.12. Contratos de implantación de un sistema ERP

Por la complejidad de un proceso de implantación de un sistema ERP, y para el correcto entendimiento entre las partes que interactuarán en este proceso (empresa cliente, empresa implantadora, empresa proveedora del sistema ERP), es relevante realizar un contrato que permita normar las responsabilidades y funciones de cada una de estas partes.

El contrato de implantación, debe contemplar detalles que permitan cubrir la mayor cantidad de incidencias a suceder durante el proceso de implantación. Para esto, las partes deben conocer ampliamente los alcances y objetivos del proyecto.

En el mercado existen empresas implantadoras que piden a los clientes elaborar sus contratos de implantación, y en caso de necesitar asesoramiento, les brindan un modelo definido. Poca es la información disponible en este asunto. En el presente trabajo, trataremos los principales puntos a tener en cuenta para realizar un contrato de implantación equitativo para las partes del proyecto.

Un contrato, representa un compromiso entre las partes, mediante el cual, cada una resulta responsable de desarrollar ciertas prestaciones (estipuladas en el contrato) y cumplirlas de la mejor forma. El contrato, es

una formalización de los deseos de cada una de las partes, y tiene valor legal.

La elaboración de un buen contrato, otorga a las partes dos ventajas fundamentales:

1°.	Un trabajo de planeación de las condiciones que deben estipularse y cumplirse por aquellas para el éxito del proyecto.
2°.	De no cumplirse lo acordado, otorga la garantía de poder demandar a la parte que no ha cumplido con sus funciones.

Las principales partes de un contrato de implantación son las siguientes:

Partes de un contrato de implantación	
1.-	Antecedentes: Aquí se presenta a cada una de las partes, describiendo su especialidad, y se especifica el motivo del contrato.
2.-	Objeto del Contrato: Se detallan los servicios a ser desarrollados por la casa implantadora, haciendo mención la metodología a seguir. Los principales servicios a describirse aquí son: <ul style="list-style-type: none"> ○ Servicio de implantación de los módulos, de acuerdo a la metodología propuesta por la casa implantadora. ○ Servicio de desarrollo de las funcionalidades referidas a la adecuación del ERP con respecto a la realidad peruana (o localizaciones).

-
- Servicio de desarrollo de los programas que permitan realizar las interfaces del ERP con los sistemas propios de la empresa cliente.
 - Módulos a implantar.

3.- Prestación de los Servicios:

Se especifica algunas consideraciones de la implantación, así por ejemplo: la localización de los ambientes de trabajo, y su disponibilidad como responsabilidad de la empresa cliente, la forma de solucionar los problemas técnicos, así como los periodos de aprobación para el resultado de la implantación.

4.- De los equipos de trabajo:

- Se especifica las características del personal en los equipos de trabajo. Altas capacidades y experiencia son requeridas, para que de esa manera lograr una transferencia tecnológica entre las partes.
- Se describe el perfil de los participantes del proyecto por cada una de las partes.
- Se especifica las condiciones de conformidad con cada uno de los miembros del equipo de proyecto, así como los horarios de trabajo.

5.- Derechos y obligaciones de las partes.

Se especifica:

- Responsabilidades por daños en las instalaciones de la empresa implantadora.
 - Disponibilidad de computadores para los miembros del proyecto.
 - Confidencialidad de los documentos de las partes.
 - Compromiso de migrar información hacia el nuevo sistema.
 - Definición de la puesta en producción.
-

-
- Definición de los cierres contables.
 - Dictado final de los cursos a la empresa cliente por parte de los usuarios.

6.- Honorarios:

Aquí se especifica:

- Los honorarios, por hora de trabajo, de cada uno de los consultores de la casa implantadora, según su perfil.
- El monto total de la implantación, el cual cubre todo el periodo planeado para ésta.
- La oferta de servicios, brindados por la casa implantadora, para realizar labores de responsabilidad de la empresa cliente.

7.- Plazo y exclusividad:

Se establece el plazo máximo del proyecto, y de las responsabilidades sobre el cumplimiento de los cronogramas.

8.- Resolución:

Se establecen las causales de resolución del contrato.

9.- Vinculo Laboral:

Las partes se comprometen a no contratar los servicios del personal involucrado en el proyecto.

10.- Confidencialidad:

Se establece la confidencialidad sobre cualquier documento del proceso de implantación.

11.- Fuerza Mayor:

Se establece que los casos fortuitos de incumplimiento por alguna de las partes, de las funciones establecidas, no las eximen de su responsabilidad para con el proyecto.

12.- *Carácter personal del contrato:*

La empresa implantadora se compromete a no traspasar, ni subcontratar, la totalidad o parte de los servicios pactados en el contrato.

Otras cláusulas adicionales son establecidas para indicar el carácter legal del contrato, y su conformidad con el marco legal nacional.

CAPITULO V

Metodología de implantación de un sistema ERP

Objetivo:

Mostrar un proceso metodológico para la implantación de un sistema ERP exitoso.

Presentar algunos puntos importantes y complementarios a la metodología tales como:

- Revisión de los procesos del negocio antes de una Implantación ERP
- Adecuarse al ERP o adecuar el ERP a la empresa
- Adecuación real de un ERP en una Implantación en Base a Procesos
- Implantación de sistemas especializados
- El lado humano de la integración total de la empresa

5.1. Introducción

La solución ERP en la empresa, desde la percepción de su necesidad, pasa por varias etapas antes de su puesta en producción. Dependiendo de las distintas metodologías a utilizar para la implantación del sistema, se pueden distinguir diversas etapas o fases de importancia dentro del ciclo de vida de un ERP. Sin embargo, la mayor parte de las metodologías coinciden en la existencia de 6 puntos críticos para todo proceso de implantación:

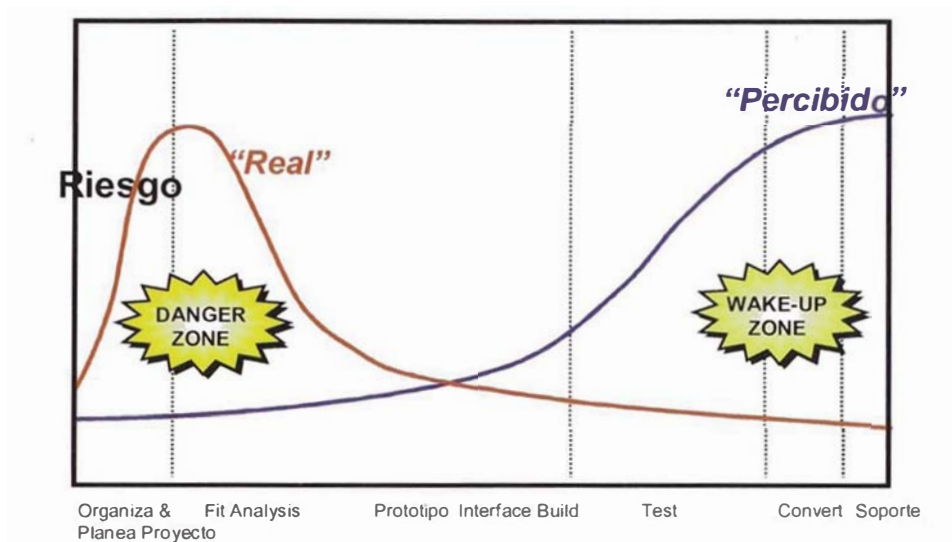
Etapas del Proceso de Implantación¹	Tiempo Promedio²
Definición	(10% del proyecto)
Análisis de operación	(14% del proyecto)
Diseño de la Solución	(18% del proyecto)
Construcción	(36% del proyecto)
Transición	(14% del proyecto)
Producción	(8% del proyecto)

(Fuentes: Metodología ASAP, y AIM de ORACLE)

Durante la etapa de implantación, hay una percepción característica del proyecto desde el punto de vista de sus integrantes la que se puede visualizar en el siguiente cuadro (PeopleSoft DirectPath).

¹ Etapas utilizadas por la metodología AIM de Oracle

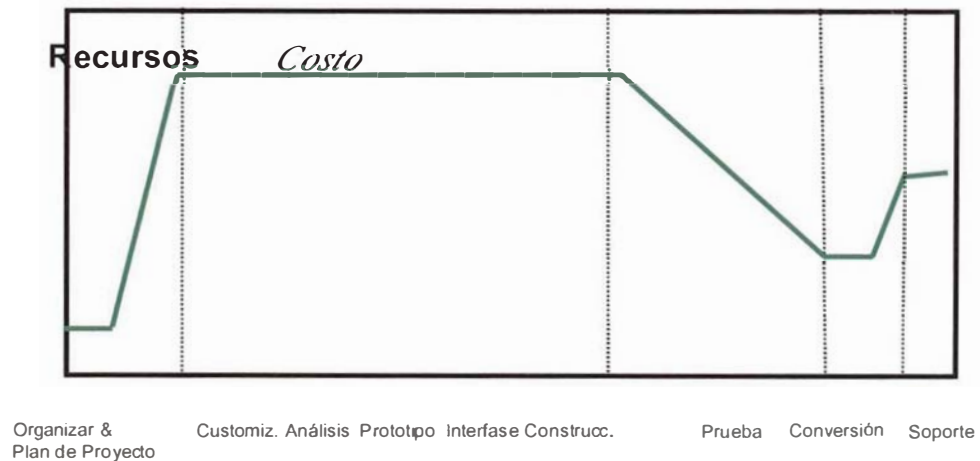
² Tiempo promedio esperado por cada fase en la metodología ASAP



Tiempo de Implantación

(Figura V.1 – Fuente: PeopleSoft Direct Path)

Adicionalmente, los costos y la utilización de recursos en el proyecto de implantación, tienen un comportamiento singular, pero sus detalles pueden variar dependiendo de la metodología a utilizar. Este comportamiento está plasmado en el siguiente cuadro (PeopleSoft DirectPath).



Tiempo de Implantación

(Figura V.2 – Fuente: PeopleSoft Direct Path)

5.2. Metodología de implantación

Las metodologías de implantación de los diferentes ERPs en el mercado son coincidentes, y el éxito de aquella depende de la buena aplicación de la metodología por parte del grupo de trabajo.

Aquí describimos las principales fases de una metodología para implantar un ERP.

Metodología de Implantación	
5.2.1.-	Definición
	<ul style="list-style-type: none">• Durante la etapa de definición, se planea el proyecto, se revisan los objetivos de la organización, se entienden los procesos del negocio, y se evalúa la factibilidad de lograr esos objetivos con el tiempo, los recursos, y el presupuesto destinados. El énfasis está en construir un plan de trabajo realizable, e introducir guías sobre cómo la organización trabajará para lograr sus objetivos comunes. Establecer a tiempo el alcance requerido de la implantación, otorgará al equipo un punto de referencia común y un camino efectivo para comunicarse. Estrategias, objetivos, y alcances son determinados para cada etapa en el proceso de implantación, proporcionando las bases para el plan del proyecto.• Para lograr un entendimiento, a tiempo, de las operaciones del negocio actuales y los procesos futuros, el equipo concebirá los principios y el modelamiento de procesos durante esta fase. Si un cambio en el proceso de negocio

es factible se revisarán los procesos de negocio existentes y se crearán creas diseños de proceso de negocio futuros, a un muy alto nivel durante esta fase.

- El objetivo, es identificar futuros requerimientos de negocios y de sistemas, proponer el modelo de negocio futuro, y determinar la actual aplicación y la arquitectura de tecnología de información. La información recolectada, proporcionará entradas para las actividades seguidas a lo largo de la cadena de distribución en las fases siguientes. El equipo revisa los procesos financieros, operacionales, técnicos, y administrativos y lleva a cabo reuniones de trabajo con representantes del staff de la organización, para verificar que todos los implicados comprendan y estén de acuerdo sobre los requerimientos de negocio detallados. Todos los requerimientos de negocio, son asociados con futuros procesos de negocio planeados. Compartir un entendimiento exacto de estos requerimientos, es un factor crítico de éxito para el proyecto.
- Si el proceso de cambio es aplicable, entonces el equipo de proyecto desarrolla escenarios de proceso de Alto Nivel que serán usados para evaluar el nivel de adecuación a la medida de la organización de los procesos futuros, y la funcionalidad estándar de la aplicación. Los “Gaps” son identificados y sus correspondientes soluciones desarrolladas. El análisis resulta en un diseño de alto nivel para procesos de negocio futuro. Este diseño de alto nivel, está desarrollado en procesos de negocio más detallados

durante la fase de análisis de la operación.

- Durante la definición, la administración ejecutiva de la organización se encuentra involucrada en varias sesiones interactivas. El equipo de proyecto es organizado y orientado. Un plan de aprendizaje es desarrollado, y los miembros del equipo de proyecto se encuentran aptos en sus áreas respectivas. En adición, la campaña de comunicación para el proyecto es iniciada.

Esta fase comúnmente toma un 10% de tiempo del proyecto total.

5.2.2.- Análisis de operación

- Durante el análisis de operación, el equipo de proyecto desarrolla el escenario de requerimientos de negocio basados en entregables de la DEFINICION que son utilizados para evaluar el nivel de adecuación entre los requerimientos de negocio detallados y la funcionalidad de la aplicación estándar. Los “Gaps” son identificados y nuevas soluciones propuestas son desarrolladas. El análisis deviene en una propuesta para conducir las operaciones del negocio, bajo la arquitectura técnica de la aplicación. Las soluciones propuestas para los “Gaps” evolucionarán en diseños detallados, durante la fase de diseño de la solución.
- Un modelo para la arquitectura de la aplicación es creado, y la arquitectura técnica es diseñada. La arquitectura

técnica, incluye una plataforma de alto nivel, software, y componentes de comunicación para soportar los sistemas de negocio futuros. Los documentos de los procesos de la arquitectura técnica y de la aplicación, serán utilizados para desarrollar diseños detallados durante el Diseño de la Solución.

- Para desarrollar modelos de las operaciones de negocio futuros, se debe verificar los supuestos iniciales con respecto a la funcionalidad propuesta para los "Gaps". El nuevo sistema puede requerir sólo modificaciones menores a sus pantallas, reportes, y programas. El equipo debe explorar posibles errores e implicancias de los "Gaps" de la aplicación, antes de considerar personalizar las modificaciones o los nuevos desarrollos. Si el nuevo sistema requiere desarrollar una personalización, el equipo debe preparar documentos de diseño a alto nivel. Estos documentos incluirán descripciones generales de las características requeridas y un trabajo estimado para cada personalización. El enfoque a ser tomado para la personalización y sus estimados serán aprobados antes que el diseño detallado empiece durante el diseño de la solución.
- El equipo encargado del "Test de performance", crea modelos para probar las características de performance del nuevo sistema. Esos modelos usualmente son enfocados sobre el procesamiento crítico del sistema, asociado con las funciones y transacciones clave del negocio.

- Durante esta fase, las sesiones de trabajo son conducidas por Gerentes medios y por Gerentes de primera línea, quienes no son parte del equipo de proyecto, para asumir su rol en una implantación exitosa.
- Finalmente, una estrategia de transición es desarrollada para migrar la organización desde el sistema actual al nuevo sistema de producción.

Esta fase comúnmente toma un 14% de tiempo del proyecto total.

5.2.3.- Diseño de la solución

- El propósito del diseño de la solución es desarrollar el diseño detallado para los nuevos sistemas a fin de reunir los requerimientos de negocio futuros. Durante esta fase, los miembros del equipo de proyecto crean la documentación detallada de los procedimientos de negocio detallada.
- Para soportar los requerimientos de negocio se puede requerir construir extensiones a las características de las aplicaciones estándar. Varias posibilidades alternativas, pudieron haber sido definidas durante la etapa de Análisis de Operaciones. El equipo de proyecto, cuidadosamente revisa a fondo estas posibilidades y escoge la alternativa de costo más efectiva.
- Para diseñar sistemas de negocio efectivos, debemos estar seguros que los roles de los usuarios y los

	<p>procedimientos de trabajo sean eficientes. Cuando se diseñan nuevos sistemas, se deben considerar cambios organizacionales, procesos de mejoras, e iniciativas de reingeniería, para la extensión que ellos están incorporando en el alcance del nuevo proyecto. Estas iniciativas, frecuentemente afectan cómo las características de la aplicación deben ser utilizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mientras los diseños de los nuevos sistemas están siendo finalizados, la arquitectura técnica y de aplicación van tomando forma. El staff técnico diseña una arquitectura técnica que pueda soportar la configuración y personalización de las aplicaciones estándar, y considerar a su vez las necesidades de la arquitectura del futuro sistema de la compañía. El staff técnico además, diseña los programas de prueba de performance y el entorno para ejecutar las pruebas de performance. • El diseño de procesos de negocio es interactivo?. Tareas que se extienden a las fases de diseño de la solución y análisis de operaciones, pueden ser realizadas como una unidad por un equipo de diseño. <p><i>Esta fase comúnmente toma un 18% de tiempo del proyecto total.</i></p>
<p>5.2.4.-</p>	<p>Construcción</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • La codificación y pruebas de todas las personalizaciones, y otros software de la empresa, incluyendo extensiones de la aplicación, conversión de datos, e interfaces, son

	<p>realizados durante la etapa de construcción. Las pruebas de los sistemas, son realizadas para validar que la funcionalidad reúne los requerimientos del negocio.</p> <ul style="list-style-type: none">• Si personalizaciones, extensiones, o conversiones no son requeridas, la fase de construcción es aún importante porque incluye la prueba o test de los sistemas, el cual es comúnmente realizado como una prueba piloto. Esta prueba, valida la configuración de los nuevos sistemas y es realizada en un entorno que es muy parecido al de producción.• Como los nuevos sistemas están siendo creados, se comienza a desarrollar documentación de las aplicaciones personalizadas y documentación de los sistemas operativos. El sistema está siendo afinado, por ende la documentación es revisada varias veces.• Los desarrolladores, producen programas probados por ellos mismos, y los enlazan a los módulos del sistema. El sistema y una prueba de integración de estos son realizados y un sistema trabajado y probado es entregado al final de esta fase.• Durante la construcción, el equipo de pruebas de performance crea componentes de prueba y las ejecuta. Adicionalmente, la capacitación de usuario es desarrollada, y el entorno de su aprendizaje es instalado.• Finalmente, durante la construcción, la infraestructura de
--	---

	<p>soporte a producción es diseñada, y un plan de contingencia y transición es desarrollado.</p> <p><i>Esta fase comúnmente toma un 36% de tiempo del proyecto total.</i></p>
5.2.5.-	<i>Transición</i>
	<ul style="list-style-type: none">• Durante la transición, el equipo de proyecto muestra el nuevo sistema de la organización. Todos los elementos de la implantación deben llegar juntos para una transición exitosa hacia la producción. El equipo del proyecto entrena a los usuarios, mientras el equipo técnico configura el entorno de producción y conversión de datos.• Durante la transición, los usuarios ejecutan un test de aceptación de los nuevos sistemas. La transición es una exigencia dura para el equipo de proyecto, y en particular, para los usuarios, quienes tienen que mantener los dos sistemas trabajando hasta que el nuevo sistema en producción sea validado. La administración de los cambios, y la protección de la organización del impacto negativo, debe ser de alta prioridad. La preparación y el planeamiento facilitan el proceso de transición. La transición finaliza con la entrada a producción, cuando los usuarios comienzan a ejecutar sus deberes de trabajo utilizando el nuevo sistema.• Si se ha desarrollado por fases, la transición podría consistir de múltiples desarrollos, donde subconjuntos de

la aplicación podrían ser desarrollados para varios sitios geográficos y/o unidades de negocio en diferentes momentos.

Esta fase comúnmente toma un 14% de tiempo del proyecto total.

5.2.6.- Producción

- Esta es la última fase de la implantación y el comienzo del ciclo de soporte al sistema. Una serie de refinamientos y pasos para la medida de performance, son incluidos en la fase final. El personal de tecnología de información, trabaja rápidamente para estabilizar el nuevo sistema y empezar el mantenimiento regular. Éste provee de soporte continuo a la organización, para la vida que queda de los sistemas. Durante la producción se comparan los resultados actuales con los objetivos del proyecto, y se determina si las mejoras pudieron ser realizadas. Un perfeccionamiento a los sistemas es realizado para minimizar el impacto a los usuarios. Finalmente, comienza el planeamiento preliminar de negocio futuro y la dirección técnica de la compañía.
- Si existen múltiples desarrollos, el proceso de producción ocurrirá en diferentes momentos, para varios sitios geográficos y unidades de negocio.

Esta fase comúnmente toma un 8% de tiempo del proyecto total.

(Fuentes: Metodología AIM de ORACLE)

5.3. Revisión de los procesos del negocio antes de una implantación ERP

Al realizar la implantación de un sistema ERP, la empresa cliente tendrá la oportunidad de revisar procesos de negocio, para adecuar los procesos actuales a los sugeridos por el ERP, debido a que para enfrentar el ambiente competitivo tanto a nivel nacional como global, las empresas deberán implementar nuevas estructuras, más versátiles, flexibles y orientadas al mercado.

Los procesos de trabajo deberán ser revisados para:

- Reducir los tiempos de respuesta al mercado.
- Reducir costos.
- Aumentar la flexibilidad y mejorar la calidad de los productos

Para poder revisar los procesos de la empresa, es necesario cuestionar el valor agregado que estos le brindan. Así:

- ¿Cual es tu proceso?
- ¿Qué valor crea tu proceso?
- ¿Quiénes son los beneficiarios directos de dicho proceso?
- ¿Qué valor agregas tú?
- ¿Cómo sabe que lo está haciendo bien?
- ¿Quiénes más están involucrados en el proceso?
- ¿Qué hacen los demás antes y después de las acciones tomadas por la empresa?
- ¿Cuáles son los indicadores claves de performance?
- ¿Cuál es el nivel actual de performance?
- ¿Qué mejoras a los procesos se están buscando en la actualidad?

- ¿Qué otras mejoras a los procesos deben realizarse?

5.4. Adecuarse al ERP o adecuar el ERP a la empresa

Aunque sea necesario modificar las características de un sistema ERP, y tener a disponibilidad las herramientas para poder realizar este cambio, a niveles técnicos no es muy recomendable realizar cambios significativos a una solución ERP adquirida.

La principal razón, radica en que, al momento de realizar estas adecuaciones, es muy probable que las funcionalidades adicionales del ERP se limiten, y así la información no podría seguir su ciclo normal, cuyas consecuencias en el futuro son limitaciones en las fortalezas del ERP.

Otro de los riesgos a correr, sería el manejo del proyecto de implantación, ya que el tiempo se podría extender, debido, principalmente, al desconocimiento inicial de la exactitud de la funcionalidad a modificar.

Por otro lado, estarían las complicaciones de migrar hacia nuevas versiones del ERP, esto, debido a que los procedimientos de migración del ERP asumen que no ha habido modificaciones en la solución antes de realizar la migración.

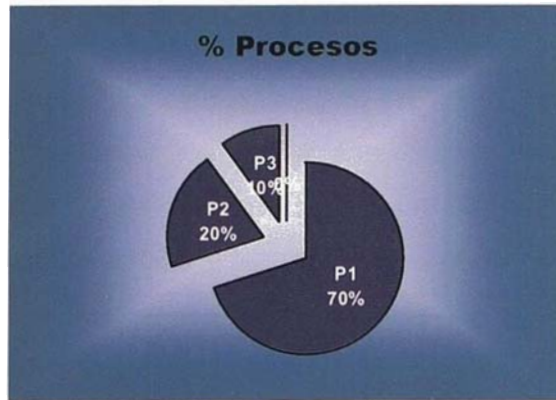
5.5. Adecuación real de un ERP en una implantación en base a procesos

Como se sabe, cada organización es diferente a otra, por lo tanto ninguna solución ERP estándar se adecuará al 100% a una determinada organización; incluso un 90% sería ya bastante lo que a adecuación se

refiere. La exactitud de estos porcentajes no está en discusión; lo que si se sabe es que siempre, en todo proceso de Implantación de un ERP, existen tres clasificaciones en base a sus procesos de negocio:

Clasificaciones en base a sus procesos de negocios

- P1:**
- Adecuación del sistema ERP en forma natural sin modificar la funcionalidad
 - Implantar los procesos del negocio adecuándolos al sistema ERP.
 - Parametrización.
- P2:**
- Adecuación del sistema ERP con modificaciones en su funcionalidad.
 - Implantar el sistema ERP adecuando a los procesos de negocios de la Empresa.
 - Desarrollos de interfaces.
 - Adecuar y modificar los reportes del ERP a las necesidades del usuario.
- P3:**
- Añadir o forzar nuevas funcionalidades al sistema.
 - Generar nuevos reportes de acuerdo a las necesidades del usuario.
 - Crear sub-módulos para adaptarlos a las nuevas funcionalidades de negocios propios de la empresa.



(Figura V.3 – Fuente: Entrevistas a consultores: Sygnus, BCTS, Oracle y PeopleSoft)

Al elegir una solución ERP se encuentra que hay un número mayoritario de procesos de negocios que se adecua de una manera natural al ERP escogido, también se puede notar algunos procesos de negocios que no se adecuan sin antes realizar un desarrollo o adaptación, mas quien lleva el proyecto debe saber que durante el proceso de implantación en sí, descubrirá la real dimensión de estas adecuaciones, siendo que, de no haber realizado un análisis detallado de estos procesos, la implantación representaría, en el mejor de los casos, una variación en el presupuesto del proyecto, o de lo contrario, un total retraso del mismo.

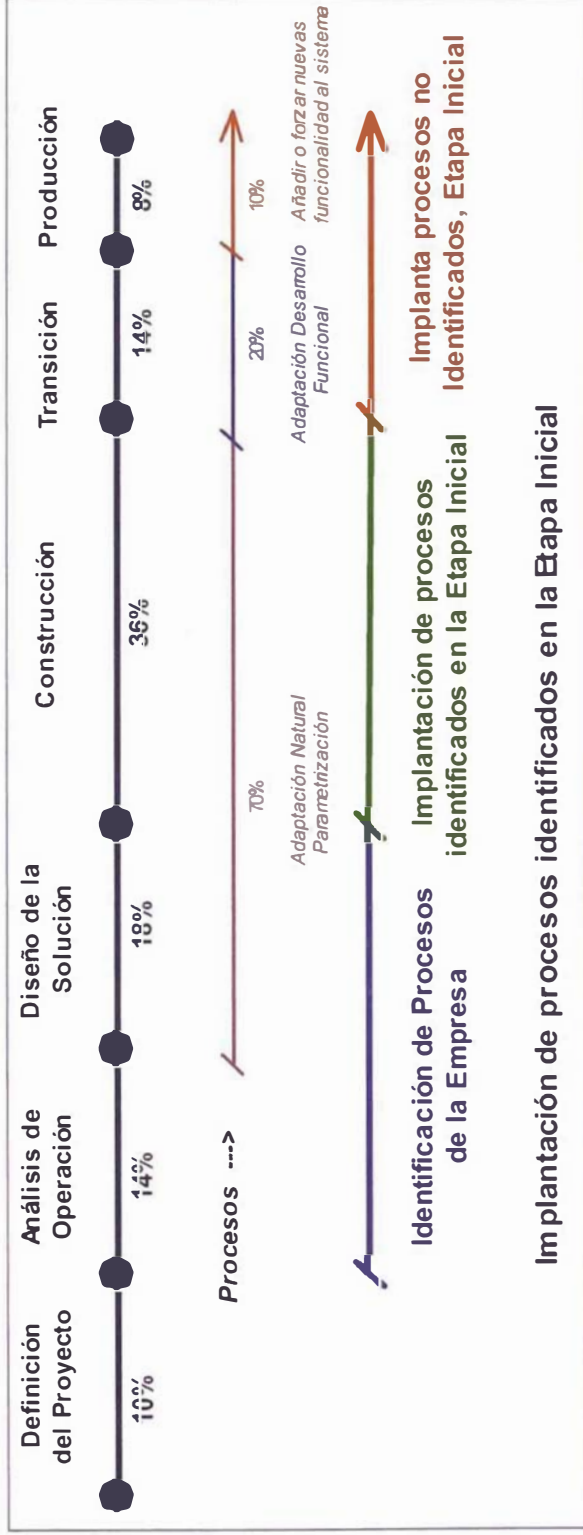
En un período de implantación tradicional, es importante identificar en qué momento se aplicarán los procesos de acuerdo a su clasificación.

Etapas en que se identifican y aplican los procesos

- **Identificación de procesos de la empresa:** En esta parte del proyecto, los consultores de la empresa implantadora realizan un levantamiento de información, y se familiarizan con los procesos de la empresa cliente. También, se determinan los procesos que no se

adecuarán, y aquéllos que podrían ocasionar problemas. (Ver Figura V.4)

- **Implantación de procesos identificados en la etapa inicial:** Se parametrizan y adecuan los procesos del ERP hacia los procesos de la empresa. Aproximadamente un 70 % de los procesos del ERP se adecuan a los de la empresa, o que la empresa ha decidido adoptar del sistema ERP; y un 20% de los procesos que se necesitan desarrollar y/o modificar (Ver Figura V.4)
- **Implantar procesos no identificados en la etapa inicial:** Se fuerzan los procesos del ERP para adecuarlos a la empresa. Por lo general estos representan el 10 % de la totalidad de procesos que la empresa requiere del ERP, y no son los principales. Sin embargo, esta parte toma más tiempo debido a las exigencias específicas del usuario y/o compañía. (Ver Figura V.4)



(Figura V.4 – Elaboración propia)

5.6. Implantación de sistemas especializados

Una opción, es seleccionar un sistema integrado con los mejores ajustes para la mayoría de las áreas de la compañía. Las prácticas de negocios que no fueron ajustadas por el software, serían cambiadas, o el software mismo sería modificado adaptándolo al proceso del negocio.

Otra alternativa, es seleccionar una combinación de soluciones "Best of Breed", donde los subsistemas separados estarían Inter-conectados en lugar de ser integrados. La ventaja radica en que, la funcionalidad del software individual puede estrechamente adaptarse a la empresa, sin embargo existe el riesgo que una perfecta integración de estos productos no será posible, debido a cada una de las nuevas versiones o revisiones del proveedor de software.

5.7. El lado humano de la integración total de la empresa

El lado humano en el entorno de trabajo es un punto muy importante, cuya trascendencia compromete el éxito de toda la empresa en el logro de sus objetivos. La importancia de este factor, igualmente se refleja en el área de sistemas.

La tecnología puede tener éxito sólo si las personas involucradas lo quieren así. Esto está relacionado con el espíritu creativo que caracteriza a los equipos o grupos que funcionan bien.

Las Compañías que cultivan valores y visión, más allá que maximizar utilidades, superan a sus competidores que están puramente orientados a la obtención de utilidades. Aproximadamente el 80% de los trabajadores se quejan su trabajo, y ellos encuentran el significado de su vida, su propósito, y más grande recompensa, fuera del entorno laboral. Sin embargo, ellos pasan la mayoría de su tiempo en el centro de trabajo.

Las empresas pueden implementar sistemas ERPs con entornos que ignoran el lado espiritual, o lo toma muy en cuenta. Dar rienda suelta al espíritu es la más poderosa fuerza en los negocios hoy en día. El espíritu es el genio que crea tecnología. El espíritu es el poder que permite idear sueños, y luego alcanzarlos.

Existen siete aspectos de una organización saludable, en la cual las personas se acogerán a los sistemas y los utilizarán mucho más.

Aspectos de una organización saludable

1.- Espíritu:

Reconocimiento que el espíritu es el tejido fundamental de cualquier negocio, y siendo voluntario, articular esa visión y las posibilidades que esta puede crear.

2.- Alegría:

Deliberadamente se diseñan los empleos para crear alegría en todos los ambientes.

3.- Creatividad:

Impregna cada persona no sólo con la verdad, sino con la urgencia, para ser completamente creativo en el trabajo.

4.- Organizar:

Organización para el cultivo del espíritu.

5.- Aprendizaje:

Soporta un entorno que soporta el aprendizaje continuo.

6.- Integridad:

Ser íntegros.

7.- Respeto:

Respeto a cada individuo.

CAPITULO VI

Factores críticos de éxito para la implantación de un sistema ERP

Objetivo:

Sugerir factores críticos de éxito a tener en consideración, para que un proyecto de implantación de un Sistema ERP sea exitoso.

6.1. Factores críticos de éxito

Se define como el evento, dependencia, producto o cualquier otro factor relacionado con la compañía, que si no es logrado o alcanzado, se vería muy seriamente afectada la posibilidad de lograr el objetivo del negocio.

Un factor crítico de éxito es un objetivo que debe ser logrado para que el proyecto sea exitoso. Los factores críticos de éxito son medibles, y representan un logro clave para el equipo de proyecto.



(Figura VI.1)

Un proyecto de implantación ERP, tiene las mismas características generales que cualquier proyecto realizado. Desde este punto de vista, los factores críticos de éxito, a tener en cuenta en "cualquier proyecto", son aplicables y a considerar con cuidado al momento de implantar un ERP. Estos puntos principales a tomar en cuenta los veremos en la **PARTE I**, partiendo de la Metodología General de Proyectos¹.

Por otra parte, un proyecto de implantación ERP tiene fases típicas, y cada una de esta cuenta con ciertas consideraciones para que sean exitosas, y así todo el proyecto sea exitoso también. Estas consideraciones las veremos en la **PARTE II**².

¹ Fuente: Universidad de Navarra – International MBA: Gerencia de Proyectos

² Fuente: Metodología AIM de ORACLE

Adicionalmente, y como parte especial de un proyecto ERP, los factores críticos de éxito se pueden categorizar según su principal origen:

1. Sistema ERP
2. Consultora que implementa el ERP
3. La Plataforma de Hardware sobre la cual se sostiene el ERP, y
4. la misma Empresa que decidió tener implantado el sistema.

La clasificación de los factores críticos por estos rubros los veremos en la **PARTE III**¹.

Desde el punto de vista de las empresas implantadoras, los factores críticos los veremos en la **PARTE IV**².



(Figura VI.2)

¹ Fuente: BCTS, Business Consulting and Technology Services

² Fuente: BCTS, CosapiSoft, Oracle Peru, Sygnus, Solomon Technology Center

6.2. PARTE I – Metodología General de Proyectos

(Fuente: Universidad de Navarra – International MBA: Gerencia de Proyectos)

6.2.1. Causas comunes de fracaso de proyectos

- Insuficientes recursos
- Falta de seguimiento
- El proyecto ha perdido prioridad
- Falta comunicación formal
- No hay responsable
- Pérdida de vista de los objetivos
- Programación demasiado optimista
- Falta proceso de cambio
- El plan no se ha usado en la gestión
- Condiciones de satisfacción no negociadas



6.2.2. Puntos en consideración para el éxito de proyectos

De acuerdo a la metodología tradicional de administración de proyectos, los principales puntos a tener en consideración para el éxito de un proyecto son:

1. Misión del proyecto
2. Soporte de la alta dirección
3. Planificación
4. Consulta al cliente
5. Personal
6. Tareas técnicas
7. "Venta" al cliente
8. Monitorización
9. Comunicación
10. Resolución de problemas



Aquí les detallamos cada uno de estos puntos a tener en cuenta:

1. **Misión del proyecto** - Claridad de objetivos iniciales y orientación general
 - La misión, ¿es clara?
 - ¿Entendemos por qué se realiza el proyecto?
 - ¿Es necesario?
 - ¿Estamos de acuerdo en la forma de realizarlo?
 - ¿Sabemos lo que significa tener éxito?
 - ¿Creemos que puede tener éxito?
 - ¿Tenemos objetivos operativos?

2. **Apoyo de la alta dirección.** Voluntad de proporcionar los recursos necesarios y la autoridad y el poder para asegurar el éxito.
 - ¿Están convencidos de que el proyecto es necesario?
 - ¿Saben lo que significa tener éxito?
 - ¿Están convencidos de que puede tener éxito?
 - ¿Han explicitado el apoyo a todos los afectados?
 - ¿Tienen claro MI papel en el proyecto?
 - ¿Tenemos su confianza?
 - ¿Nos apoyarán cuando aparezca la crisis?

3. **Planificación** - Detalle de lo que hay que hacer, cuando, quien, para realizar el proyecto
 - ¿Hay un nivel de detalle suficiente?
 - El plan de trabajo, ¿tiene sentido?
 - ¿Es aceptable la asignación de recursos?
 - ¿Hemos podido aportar lo necesario a la planificación?
 - ¿Creemos que la organización seguirá el plan?
 - ¿Tememos que se recortarán recursos sin nuestro consentimiento?

- ¿Se han previsto suficientes contingencias?
- 4. **Consideración del cliente** - Comunicación, consulta y escucha activa de todos los implicados
 - ¿Entendemos al cliente?
 - ¿Sabemos lo que necesita / quiere? (¿o lo que queremos que quiera?)
 - ¿Se han explicitado los requerimientos con suficiente detalle?
 - ¿Mantenemos informado al cliente del avance (o atraso) del proyecto?
 - ¿Se realiza la “actividad política” necesaria?
- 5. **Personal** - Reclutamiento, selección y formación del personal necesario para el proyecto
 - ¿Hemos tenido la oportunidad de elegir nuestro equipo?
 - ¿Nos llevamos bien con el personal? ¿Hemos trabajado con ellos anteriormente?
 - ¿Podemos confiar en nuestros subordinados?
 - En la organización, ¿hay el tipo de personal que necesitamos? ¿Qué necesitaremos para conseguirlos fuera?
 - ¿Estamos satisfechos con las habilidades y la formación del personal asignado?
 - ¿Podremos completar la formación del equipo si es necesario?
- 6. **Tareas técnicas**
 - ¿Se ha efectuado una asignación correcta de personas a problemas técnicos?
 - ¿Se ha documentado adecuadamente y definido la tecnología apropiada?

- La tecnología seleccionada, ¿funciona bien?
 - El equipo del proyecto, ¿entiende bien la tecnología necesaria para el éxito del proyecto?
 - ¿Se ha previsto la actualización de la tecnología si hay que hacer algún cambio en el proyecto?
7. **“Venta” al cliente** - la tarea de conseguir que los usuarios reales acepten el proyecto
- ¿Se ha considerado la estrategia necesaria para “vender” el proyecto al cliente?
 - Como director del proyecto, ¿tenemos autonomía para negociar cambios con el cliente?
 - ¿Qué se ha previsto para resolver los conflictos iniciales con los clientes, si aparecen?
 - El equipo del proyecto, ¿seguirá existiendo al finalizar el proyecto para dar soporte al cliente?
 - ¿Qué se ha previsto para mantener el producto de este proyecto actualizado?
8. **Monitorización** - Disposición de información puntual y completa en cada etapa del proyecto
- Los miembros del equipo, ¿proporcionan información puntual sobre el estado del proyecto?
 - Como director del proyecto, ¿evaluamos a los miembros de nuestro equipo de forma periódica?
 - ¿Cómo se mantienen informados los miembros del equipo sobre cambios y problemas en el proyecto?
 - ¿Se han establecido sistemas formalizados de información?
 - ¿Es fiable el sistema de información, o sólo se informa de lo que parece que gusta oír?

9. **Comunicación** - La red de información para mantener informados a todos los implicados
- ¿Se han comunicado a todos cuáles son los objetivos del proyecto?
 - Como director del proyecto, ¿somos accesibles a los miembros del equipo? ¿Hay canales formales para comunicarse con nosotros?
 - ¿Se proporciona a los miembros del equipo información escrita de la evolución del proyecto?
 - ¿Cuán secreto es el proyecto dentro de la organización?
 - ¿Cómo se hace para controlar los rumores dentro de la organización?
10. **Resolución de problemas** - Habilidad para solucionar crisis inesperadas y desviaciones del plan
- ¿Se anima a los miembros del equipo para que monitoreen el proyecto y estén alerta en las áreas con posibles problemas?
 - El equipo, ¿tiene capacidad para resolver los problemas, o debe buscar ayuda externa?
 - ¿Se resuelven los problemas con prontitud? ¿Se aparcen?
 - ¿Cuáles son los problemas potenciales que podrían matar el proyecto?
 - Como director, ¿tenemos suficiente capacidad/poder/autoridad para resolver los conflictos cuando aparecen?

6.2.3. Partes de un proyecto

De acuerdo a la metodología tradicional de administración de proyectos, y manteniendo en cuenta cuales son las partes de este, los puntos a tener en consideración son:

1. **Selección.** Cuestionario – Checklist

- La necesidad, la oportunidad o el problema a resolver ha sido descritos claramente
- Hay un cliente final bien definido
- Los efectos de tener éxito con el proyecto son evidentes
- Se han estudiado los costes, beneficios y riesgos del proyecto

2. **Definición.** Cuestionario – Checklist

- ¿Están bien definidos los límites del proyecto?
- ¿Cuándo hay que terminar el proyecto?
- ¿Qué recursos han sido asignados al proyecto?
- ¿Existe una definición de objetivos concisa y breve (<=25 palabras)?
- ¿Cuáles son los entregables del proyecto? ¿A qué clientes?
- ¿Se han definido bien (de forma positiva y negativa) los entregables?
- ¿Se ha fijado fecha límite?
- ¿Se conocen los principales riesgos?

3. **Organización.** Cuestionario – Checklist

- ¿Puede identificar los roles principales del proyecto (sponsor, director, etc.)?
- ¿Están bien definidas las responsabilidades del director de proyecto?
- ¿En qué cosas tiene poder de decisión el director y en cuáles no? ¿Quién lo tiene en estas últimas opciones?

- ¿Se ha comunicado a todo el mundo las responsabilidades y autoridad de cada miembro del proyecto?
- ¿Cuáles son las competencias de cada miembro del proyecto?
- Los miembros del equipo están comprometidos con el éxito del proyecto
- Hay competencia técnica para completar el proyecto tal como está especificado
- Hay suficiente flexibilidad en el equipo para tratar los problemas que irán apareciendo
- El personal del equipo puede trabajar bajo presión.
- Existe una “oficina de visibilidad del proyecto”
- El proyecto tiene un buen engarce dentro de la organización

4. **Planificación.** Cuestionario – Checklist

- ¿Las actividades se relacionan con los objetivos a conseguir?
- Cada actividad se describe de forma clara, simple y realista.
- En la definición de las actividades no hay solapes
- Cuando se hayan completado todas las actividades, se habrá acabado el proyecto.
- Hay una estimación de la duración de cada actividad. El proceso de estimación está documentado.
- Hay una estimación de los costes de cada actividad. El proceso de estimación ha sido documentado.
- El proyecto tiene un claro inicio y un claro fin.
- Para cada actividad se han definido las actividades que deben precederla.
- No hay ciclos en las precedencias entre actividades.
- Todas las actividades están conectadas a la red.

- El equipo del proyecto ha revisado el diagrama y está de acuerdo.
- Las estimaciones de costes, tiempos y recursos han sido revisadas por aquellos que tienen que realizar las actividades.
- Existe una matriz de responsabilidades completa
- Los entregables se han “cuadrado” con las actividades

5. **Monitorización.** Cuestionario – Checklist

- Se han definido los procedimientos de monitorización (informes, contenido, distribución, frecuencia).
- Los propietarios de los paquetes de trabajo entienden como hay que informar de la evolución del proyecto
- Los responsables están advertidos de los principales riesgos del proyecto
- Hay un responsable administrativo del proyecto. Este dispondrá de la información necesaria para realizar su cometido.
- Se han establecido los procedimientos de escalado de problemas.
- Se ha dado suficiente autoridad al director del proyecto para resolver los problemas más frecuentes

6. **Terminación.** Cuestionario - Checklist

- Se han previsto, desde el inicio del proyecto, las tareas de finalización del mismo.
- Se han incorporado al proyecto las tareas de evaluación del desarrollo del mismo y la posibilidad de “matarlo” antes de que finalice.

- Se ha definido claramente el proceso de “entrega final” del proyecto.
- Se han definido los indicadores de evaluación de “éxito” del proyecto (en cuanto al producto y en cuanto al proceso de gestión)
- Hay un procedimiento para incorporar el aprendizaje obtenido en este proyecto a la base de conocimiento de la organización
- Se ha previsto la forma de evaluar la actuación de los miembros del equipo y actuar en consecuencia.

6.2.4. Los doce mandamientos del director de proyecto exitoso

Conseguirás consenso en los objetivos del proyecto

Montarás el mejor equipo posible

Desarrollarás un plan completo y viable y lo mantendrás actualizado

Determinarás lo que de verdad se precisa para hacer las tareas

Mantendrás un programa realista

No prometerás imposibles

Recordarás que el personal es muy importante

Mantendrás el soporte del sponsor y del resto de implicados

Estarás abierto a cambios

Mantendrás a todos informados de lo que sucede

Estarás abierto a ensayar nuevos enfoques

Serás líder y directivo

6.2.5. Claves para reducir plazos en proyectos

Conseguir un director de proyecto con experiencia

Desarrollar un sistema de prototipo rápido. Fallar rápido para tener éxito pronto.

Establecer un equipo de proyecto para toda la duración del proyecto

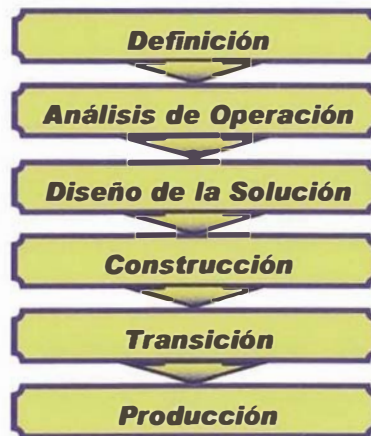
Asegurar que los miembros del equipo se dediquen exclusivamente al proyecto.

Ubicar en un mismo lugar a los miembros del equipo.

Conseguir y mantener el apoyo de la alta dirección.

6.3. PARTE II – Factores críticos de éxito en cada fase

Todo proyecto se puede conducir por fases. Estas fases proveen de puntos de control para coordinar las actividades del proyecto que tienen objetivos comunes, así mismo, es vital tener en cuenta los factores críticos de éxito, pues puede afectar la selección de un proyecto estratégico.



(Figura VI.3)

6.3.1. Factores críticos de éxito en cada fase

Durante un proyecto, el equipo de proyecto debe considerar, por cada fase, los siguientes factores críticos de éxito y su impacto sobre el éxito de la implantación.

6.3.1.1. Definición

Los factores críticos de éxito de la fase de Definición son los siguientes:

- ***El apoyo por parte de la alta dirección de la empresa es clara y visible para los implicados en el proyecto.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto se sienten respaldados por la alta dirección.

La inversión en el proyecto es considerable y muy importante para los futuros planes de la empresa.

La alta dirección solicita estar constantemente informada acerca de los avances del proyecto.

- ***Clara definición de los objetivos del negocio***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto conocen y han interiorizado los objetivos del negocio

- ***Participación activa por parte de los responsables y concedores claves del negocio, y de los usuarios y técnicos representativos del área de negocio afectado por los objetivos del proyecto.***

Es medible por:

Los responsables, usuarios y técnicos implicados en el proyecto están totalmente comprometidos para definir la implantación en la empresa.

Disponibilidad inmediata ante necesidades para el avance y éxito del proyecto.

Disposición de tiempo adicional al horario de trabajo para sugerir mejoras en el proyecto o solucionar inconvenientes.

- ***Acceso a la información relacionada a los sistemas y procesos de negocios existentes, afectados por el proyecto.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto cuentan con información suficiente para realizar la definición de la implantación del proyecto

Existe documentación acerca de los procedimientos y procesos del negocio, previa a la puesta en marcha del proyecto.

6.3.1.2. Análisis de Operaciones

Los factores críticos de éxito de la fase Análisis de Operaciones son las siguientes:

- ***Participación activa por parte del responsable y conecedor del negocio, los usuarios y los técnicos representativos del área de negocio afectada por el proyecto***

Es medible por:

Los responsables, usuarios y técnicos implicados en el proyecto, están totalmente comprometidos para hacer un análisis de operaciones de la empresa.

Disponibilidad inmediata ante necesidades para el avance y éxito del proyecto.

Disposición de tiempo adicional al horario de trabajo, para sugerir mejoras en el proyecto, o solucionar inconvenientes.

- ***Cabal conocimiento de la funcionalidad estándar de las aplicaciones que serían implantadas y amplio conocimiento de los procesos de negocios que soportarían las aplicaciones.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto conocen los estándares funcionales de la aplicación y de los procesos de negocios que soportaría dicha aplicación

Las pruebas tomadas luego del proceso de capacitación, indican un claro entendimiento del personal de la empresa en las funcionalidades del ERP a implantar.

- ***Definición clara de los objetivos del negocio para ser direccionados por el proyecto.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto conocen los objetivos del negocio que serían direccionados por el proyecto.

Los líderes del proyecto conocen bien los objetivos del negocio, de manera que lo transmiten a todos los implicados (empleados y consultores externos).

- ***Acceso a la información relacionada a los sistemas y procesos de negocios existentes afectados por el proyecto.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto cuentan con información suficiente para realizar el análisis de operaciones de la empresa.

Documentación existente de los procedimientos y procesos de la empresa, y libre disposición de éstas.

6.3.1.3. Diseño de la Solución

Los factores críticos de éxito de la fase Diseño de la Solución son las siguientes:

- ***Configuración de la aplicación y perfiles de usuarios claramente documentados.***

Es medible por:

Los perfiles de usuarios se han documentado sin mayor problema.

La configuración de la aplicación se ha documentado dentro del plazo de tiempo.

- ***Una lista de procesos a poner a prueba sobre los nuevos procesos de negocios implementados.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto aprobaron la lista de funcionalidades a probar.

Los líderes del proyecto aprobaron las funcionalidades a probar.

- ***Un plan de entrenamiento dirigido a usuarios que tome como consideración las necesidades de aprendizaje de los usuarios.***

Es medible por:

Los usuarios que participan del proyecto elaboran el plan de entrenamiento para el personal de la empresa.

- ***Participación activa por parte del responsable y conecedor del negocio, los usuarios y los técnicos representativos de la área de negocio afectada por el proyecto***

Es medible por:

Los responsables, usuarios y técnicos implicados en el proyecto están totalmente comprometidos para hacer el diseño de la solución empresarial.

Disponibilidad inmediata ante necesidades para el avance y éxito del proyecto.

Disposición de tiempo adicional al horario de trabajo, para sugerir mejoras en el proyecto, o solucionar inconvenientes.

- ***Adecuado conocimiento de las capacidades y características de la aplicación y tecnología disponibles***

Es medible por:

Los responsables de la aplicación y tecnología son expertos en el asunto.

Estrecha relación entre los usuarios implicados en el proyecto, y los consultores externos expertos en el ERP a implantar.

- ***Diseño fácil de seguir a los requerimientos del negocio***

Es medible por:

Simplicidad en el diseño de adecuaciones para las necesidades funcionales del negocio.

- ***Diseños que permanezcan dentro de los alcances***

Es medible por:

El diseño de la solución que cubre las expectativas del negocio está dentro de los alcances.

Revisión constante de los alcances de parte de los líderes del proyecto.

- ***Suficiente asignación de recursos de tiempo***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto cuentan con suficientes recursos y el tiempo suficiente para realizar el diseño de la solución.

- ***Buen manejo del sistema de administración de cambios***

Es medible por:

Revisión constante de los cambios por parte de los líderes del proyecto

- ***Un buen framework para la transición y plan de contingencia.***

Es medible por:

El plan de transición, la implantación de las alternativas de contingencia, y el plan de comisión del sistema anterior son logrados.

6.3.1.4. Construcción

Los factores críticos de éxito de la fase Construcción son las siguientes:

- ***Documentación completa y exacta del diseño.***

Es medible por:

Usuarios responsables de los módulos respaldan los diseños.

- ***Diseño claro y pruebas de las plataformas, redes, y otras consideraciones técnicas***

Es medible por:

Usuarios técnicos responsables, respaldan los diseños.

- ***Involucramiento de los proveedores de hardware seleccionado en la configuración del ambiente hardware***

Es medible por:

Contar con el apoyo y soporte técnico por parte del proveedor.

- ***Adecuadas pruebas de los códigos fuentes de los módulos para las extensiones de la aplicación e interfaces***

Es medible por:

Término de las pruebas más importantes acerca de los códigos fuente, correspondientes a los módulos de la aplicación e interfaces.

Participación activa de los usuarios líderes de los módulos en las pruebas de los módulos modificados.

- ***Pruebas de validación de los programas de conversión que proporciona data exacta.***

Es medible por:

La validación de los programas de conversión es aceptada.

Participación activa de los usuarios funcionales para revisar los reportes de la información migrada.

- ***Resultados de las pruebas de rendimiento que estén de acuerdo con las expectativas de rendimiento***

Es medible por:

Los resultados de las pruebas de rendimiento son satisfactorios.

- ***Claro entendimiento de los objetivos de negocio para ser direccionadas por el proyecto.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto, conocen los objetivos del negocio que serían direccionados y construidos por el proyecto.

Los líderes del proyecto conocen bien los objetivos del negocio, de tal manera que lo transmiten a todos los implicados (Empleados y Consultores externos).

- ***Participación efectiva por parte de los ejecutivos y usuarios administradores.***

Es medible por:

Los ejecutivos y usuarios administradores implicados en el proyecto, están totalmente comprometidos para hacer la construcción del proyecto.

Disponibilidad inmediata ante necesidades para el avance y éxito del proyecto.

Disposición de tiempo adicional al horario de trabajo, para sugerir mejoras en el proyecto, o solucionar inconvenientes.

- ***Suficiente tiempo y recursos.***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto, cuentan con suficientes recursos y el tiempo suficiente para realizar la construcción de la solución.

Los recursos de hardware están a libre disposición de los implicados técnicos del proyecto.

- ***Un ambiente de construcción productivo.***

Es medible por:

Los implicados están comprometidos con la construcción del sistema ERP

Los usuarios de la empresa trabajan en conjunto con los consultores externos.

- ***Un equipo productivo con apropiados conocimientos.***

Es medible por:

Hay una integración entre los implicados del proyecto, que permite compartir información entre los consultores externos y los usuarios de la empresa.

6.3.1.5. Transición

Los factores críticos de éxito de la fase Transición son las siguientes:

- ***Claro entendimiento de los objetivos de negocio***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto conocen los objetivos del negocio que serían direccionados y construidos por el proyecto.

Los líderes del proyecto conocen bien los objetivos del negocio, de tal manera que lo transmiten a todos los implicados (empleados y consultores externos).

- ***Expectativas razonables que son entendidas por los implicados en el proyecto***

Es medible por:

Los comentarios de los implicados en el proyecto son positivos.

- ***Aceptable transición y plan de contingencia***

Es medible por:

No hay eventos registrados de importancia en las pruebas en paralelo de los sistemas.

La conversión de la data en la base de datos de producción ha sido revisada y verificada.

Todos los aspectos del sistema operacional y estado de producción son logrados.

- ***Participación efectiva por parte de los administradores del negocio***

Es medible por:

Los usuarios administradores implicados en el proyecto están totalmente comprometidos para hacer la construcción del proyecto.

Disponibilidad inmediata ante necesidades para el avance y éxito del proyecto.

Disposición de tiempo adicional al horario de trabajo, para sugerir mejoras en el proyecto, o solucionar inconvenientes.

- ***Suficiente tiempo y recursos***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto cuentan con suficientes recursos y el tiempo suficiente para realizar la transición.

- ***Disponibilidad y compromiso del staff de clientes para implantar los nuevos sistemas.***

Es medible por:

Aceptación de los clientes para ingresar transacciones a través del nuevo sistema.

- ***Rendimiento exitoso de las pruebas de aceptabilidad del sistema.***

Es medible por:

La performance del sistema reúne las características especificadas a inicio del proyecto.

- ***Exitosa realización del plan de producción esperado.***

Es medible por:

Cumplimiento cabal de los objetivos del plan de producción.

- ***Atención activa y respuesta oportuna a todas las preocupaciones y opiniones acerca del nuevo sistema.***

Es medible por:

Los usuarios responsables solucionan exitosamente los problemas presentados en la transición.

- ***Evidenciar que todos los empleados entiendan sus nuevos objetivos y expectativas de rendimiento, así como la importancia de su contribución en el esfuerzo de cambio.***

Es medible por:

Los usuarios responsables cumplen con los objetivos trazados y mantiene, y están dispuestos a contribuir en los cambios presentados en la empresa.

Los usuarios preparados han aprendido que ellos necesitan tener éxito en sus nuevos roles, incluyendo el conocimiento del sistema, de los procedimientos y del negocio.

- ***Eventos conocidos justo a tiempo que son hechos a la medida para el aprendizaje y necesidades de rendimiento de todos los roles impactados.***

6.3.1.6. Producción

Los factores críticos de éxito de la fase Producción son las siguientes:

- ***Uso efectivo de los procedimientos y herramientas de control de cambios.***

Es medible por:

Los usuarios técnicos responsables utilizan las herramientas de control de cambios.

- ***Recopilación de volúmenes exactos, historias de transacciones, y otros conductores de rendimiento***

- ***Suficiente tiempo y recurso***

Es medible por:

Los implicados en el proyecto cuentan con suficientes recursos, y el tiempo suficiente para realizar el mantenimiento del sistema.

- ***Staff y experticia adecuada.***

Es medible por:

El staff de la compañía aprueba exitosamente las pruebas tomadas en el proceso de implantación del sistema.

El staff adquiere la experiencia suficiente para tomar el control del sistema.

El rendimiento organizacional y del negocio cumple con los objetivos del negocio establecidos a inicio del proyecto.

- ***Participación efectiva por parte de los administradores de negocio y usuarios.***

Es medible por:

Los usuarios administradores implicados en el proyecto, están totalmente comprometidos para hacer el mantenimiento del sistema.

El equipo funcional del proyecto, junto con la alta gerencia, inician el planeamiento para las futuras oportunidades y mejoramiento de negocios.

Disponibilidad inmediata ante necesidades para el avance y éxito del mantenimiento del sistema.

Disposición de tiempo adicional al horario de trabajo, para sugerir mejoras en el mantenimiento del sistema, o solucionar inconvenientes.

- ***Arquitectura técnica y de aplicación efectiva.***

Es medible por:

La performance de la arquitectura técnica y de aplicación, reúne las características especificadas al inicio del proyecto.

Todos los aspectos del sistema están operativos y el estado de producción es logrado.

- ***Entorno efectivo de post-implantación para facilitar la productividad***

Es medible por:

Usuarios satisfechos y comprometidos en el mantenimiento del sistema.

El equipo técnico del proyecto, el staff del área de sistema, y la alta gerencia, inician el planeamiento usando nuevas tecnologías.

6.3.2. Impacto de los factores críticos de éxito definidos en cada fase

Una clara definición de los factores críticos de éxito, realizada en forma precisa por cada fase, puede impactar de tal manera que se llega a lograr lo siguiente:



(Figura VI.4 – Elaboración propia)

Una compañía competitiva. La compañía tiene el poder para afectar o manipular los precios del mercado. Tiene claro sus objetivos y alcances del negocio, y es capaz de aplicar nuevas estrategias de negocios.

Un buen sistema implantado. Que se logra al seleccionar adecuadamente el sistema ERP, e implantarlo de la mejor manera, teniendo en cuenta cuales son los objetivos y alcances este sistema, el mismo que se adecua a nuevas estrategias de negocios haciendo uso de las mejores prácticas de negocio. El ERP, logra la integración de todas las áreas de negocios de la compañía.

Una idiosincrasia aceptable. Se da cuando existe una correspondencia del personal con respecto a los logros de la empresa. El trabajo en equipo y la voluntad de hacer su trabajo bien hecho en favor de la compañía.

Buena decisión de soporte. La plataforma de Hardware, Software y Redes de comunicación, son tal cual como fueron aceptados por todos los usuarios, y funciona perfectamente en el sistema ERP implantado.

Una organización inteligente. Se da cuando la organización del negocio se encuentra preparada ante los cambios constantes de la compañía, y su personal es capaz de dar soluciones a tiempo.

Excelente gerencia. Se da cuando la alta gerencia muestra la voluntad de proporcionar los recursos necesarios, la autoridad, y el poder para asegurar el éxito del proyecto de implantación, y conseguir los objetivos de la compañía. A su vez, se encuentra convencida y comprometida con la implantación del sistema ERP, y el nuevo curso de la compañía.

6.3.3. Revisión de las áreas de impacto

Entender el efecto de los Factores Críticos de Éxitos para cada área de impacto, se traduce en: (ver gráfico)

Impacto sobre la compañía

Este impacto es mayor, cuando se logra definir y poner en práctica los factores críticos de éxito en la fase de definición, pues es aquí donde se determinan cuáles son los objetivos y alcances de la compañía, y por lo mismo el curso que tomaría ésta con la implantación del sistema ERP.

Este impacto, tiende a disminuir en las fases siguientes sobre todo en las fases finales, debido a que, en éstas el impacto de los factores se centra en otras áreas de impacto.

Impacto sobre el sistema

Este impacto, es mayor cuando se logra definir y poner en práctica los factores críticos de éxito en la fase Diseño y Construcción, pues es aquí donde se determinan realmente, cuáles son los objetivos y alcances del sistema ERP, y por lo mismo, qué curso tomará la compañía, cubriendo nuevas estrategias de negocios y haciendo uso de las mejores prácticas de negocio.

Este impacto tiende a incrementarse en las fases iniciales, debido a que en éstas no se logra determinar qué áreas de negocios de la compañía estarán involucradas con el nuevo sistema ERP.

El menor impacto se da en las fases finales, ya que en la fase de producción, el sistema se encuentra ya instalado, y cualquier error o caída del sistema puede ser fatal. Sin embargo, en la fase de transición, los errores y caídas pueden

ser soportados, y hasta considerados como beneficiosos, pues en ésta fase se deberá encontrar la mayor cantidad de errores para llegar a definir, en forma precisa, los factores críticos de éxito relacionados con el sistema, y hacer las correcciones necesarias, ayudando a mejorar la funcionalidad.

Impacto sobre la idiosincrasia

El impacto mayor se da en las fases de definición y análisis de operaciones, pues en éstas se debe poner énfasis en determinar si la empresa cuenta con un personal que trabaja en equipo, y que a su vez está mentalizado, comprometido, y haya interiorizado los nuevos objetivos de la compañía. En las fases siguientes, tiende a disminuir el impacto, esto significa que, si se trata de definir los factores críticos de éxito relacionados con la idiosincrasia en las fases finales, puede ser fatal para la compañía, pues el personal se resistirá a trabajar en equipo, y por lo mismo, se sentirá poco comprometido con los objetivos de la compañía.

Impacto sobre la decisión de soporte

Este impacto es mayor cuando se logra definir y poner en práctica los factores críticos de éxito en las fases de diseño y de construcción, pues es aquí donde se determina y comprueba, realmente, cuál es la plataforma de hardware & software, y las redes de comunicaciones, sobre las cuales estaría funcionando el nuevo sistema ERP. Este impacto es menor en las fases iniciales, pues es difícil lograr determinar exactamente cuál será la plataforma sobre la que trabajará el sistema ERP. Sin embargo, es más bajo el impacto en las fases finales, pues después de construir la plataforma de hardware & software, las

redes de comunicaciones, etc. una re-definición de la plataforma técnica en estas etapas será inviable.

Impacto sobre la organización

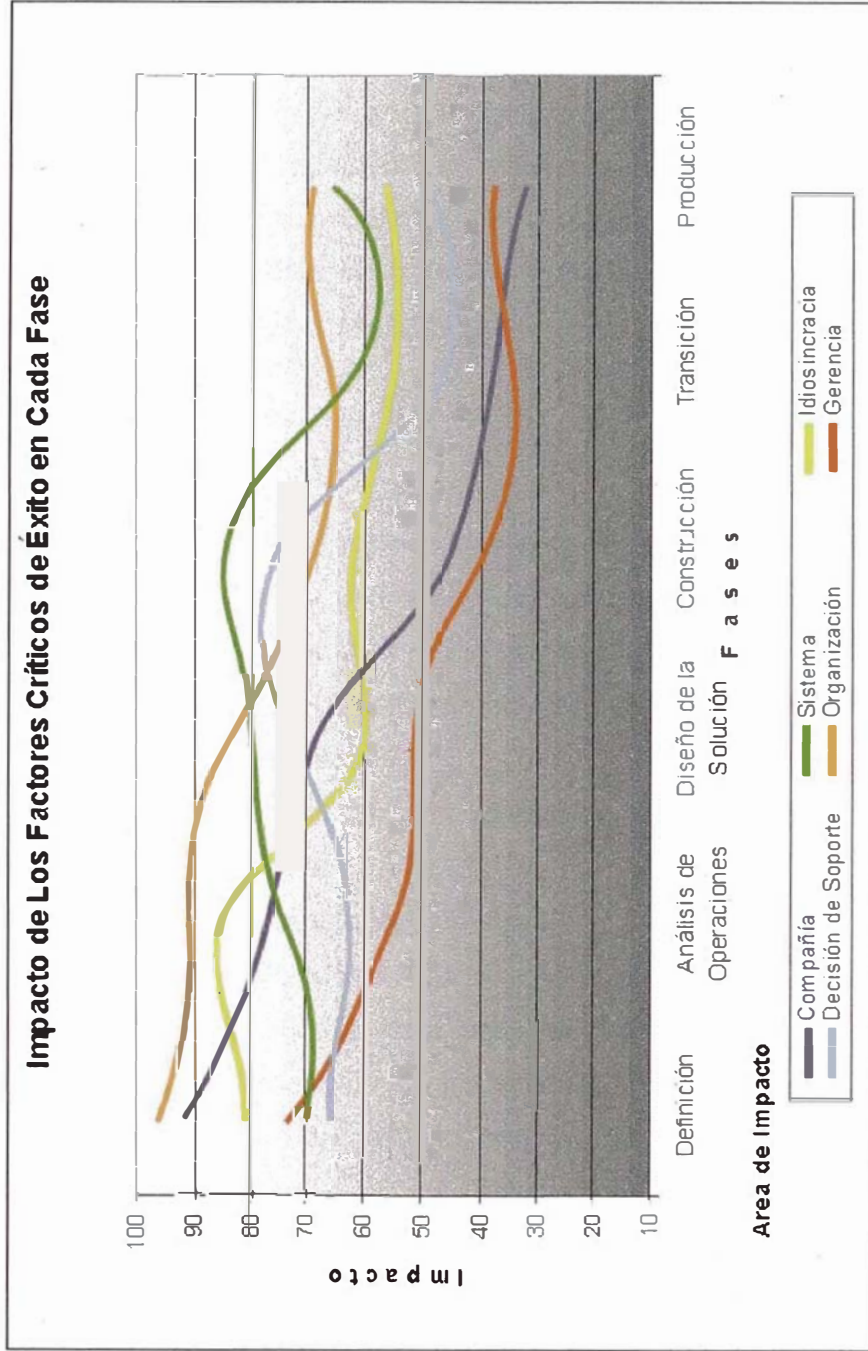
El impacto mayor se da en las fases iniciales, pues en estas fases se debe poner énfasis en determinar si la empresa cuenta con una organización preparada ante los cambios de la compañía. Todo esto, con la finalidad que la compañía cuente, durante y luego de la implantación, con una organización inteligente, donde el personal sea capaz de resolver los problemas que se presenten.

El impacto sobre la organización tiende a disminuir en las fases siguientes. Sin embargo, en estas fases el impacto es aceptable pues se pueden corregir a tiempo ciertas dificultades que pudiera tener la organización, y sacar ventaja de éstos factores críticos de éxito.

Impacto sobre la gerencia

El mayor impacto se da en la fase de definición, pues es aquí donde se da a notar qué tan convencida y comprometida está la alta gerencia con la implantación del sistema ERP, y el nuevo curso de la compañía.

Este impacto tiende a disminuir en las fases siguientes, lo cual significa que la participación de la alta gerencia es más ventajosa en la fase inicial, que es cuando muestra la voluntad de proporcionar los recursos necesarios, la autoridad y el poder para asegurar el éxito del proyecto de implantación, y conseguir los objetivos de la compañía.



(Figura VI.5 – Elaboración propia)

6.4. PARTE III – Factores críticos de éxito en base a su origen

Antes de que una *Empresa* sea atendida por una *Consultora* (Empresa Implantadora) para implantar un *Sistema ERP* sobre una *Plataforma* definida, los responsables del negocio deben tomar en cuenta los siguientes Factores Críticos de Éxito en base al origen de la misma, y que pueden ser distinguidos en las siguientes partes:

6.4.1. Sistema ERP

Funcionalidad.

Módulos funcionales totalmente integrados.

Arquitectura cliente/servidor o internet e interfaces gráficas.

Arquitectura abierta (múltiples plataformas).

Reportes y reportadores estándar propios del sistema útiles para empresa.

Fácil confección de procesos a través de opciones de configuración

Solución comprobada localmente.

Sistema muy bien documentado y con soporte local y/o global.

Nuevas versiones que sean fáciles de actualizar.

Sistema ERP aceptado por los usuarios.

Adaptabilidad de procesos de negocio del sistema ERP a la empresa y viceversa.

Aplicabilidad de las mejores prácticas de negocio del sistema ERP.

6.4.2. Consultora – Empresa implantadora

Enfoque de la implantación, manejo de cambio.

Conocimiento del producto más la experiencia local.

Conocimiento del negocio al que se dedica el cliente, si no lo tiene, debe tener el medio de conseguirlo lo antes posible (pasantía).

Relación de largo plazo.

Técnicos y funcionales expertos en ERP deben estar activamente involucrados en el proyecto.

Instalar las interfaces internas y externas del ERP, la cual funcionaría, exactamente, tal y como son requeridas.

Migrar los datos adecuadamente al sistema ERP y a su vez, sea soportados por los procesos de negocios.

6.4.3. Empresa a implantar

Compromiso a todos los niveles.

Participación de la alta dirección. Voluntad de proporcionar los recursos necesarios, la autoridad, y el poder para asegurar el éxito.

Clara definición de los objetivos del negocio.

Procesos definidos claramente.

Los empleados de la empresa que son más conocedores de los procesos, deben ser las personas directamente involucradas en el proyecto de implantación. Adicionalmente, deben ser personas que se cuestionen lo que hacen y que puedan plantear mejoras.

6.4.4. Plataforma

Plataforma confiable (hardware, software base, redes de comunicaciones)

Definir el hardware, software y las redes de comunicaciones

Expertos técnicos involucrados deben estar dispuestos a participar activamente durante todo el ciclo de vida del proyecto.

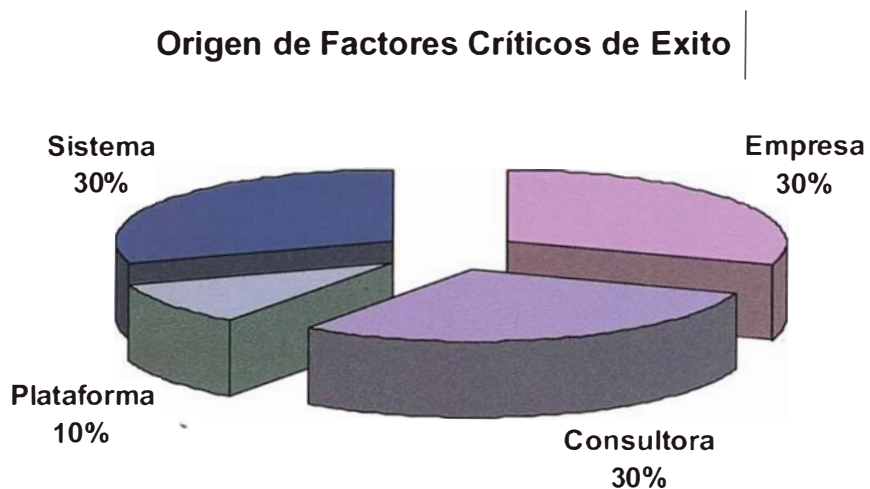
La persona encargada de la plataforma técnica, debe estar siempre inquieta por aprender y asimilar todo lo que el consultor hace.

La infraestructura técnica, está en su lugar y funciona para soportar los requerimientos de rendimiento del sistema ERP

Involucrar al(los) proveedor(es) de hardware, software base y redes de comunicación, que sería(n) seleccionado(s) en la configuración de dicha plataforma.

6.4.5. Origen de los Factores Críticos de Éxito

Según los puntos mencionados, el origen de los factores críticos de éxito se puede medir y mostrar de la siguiente forma:



(Fuente: Empresa consultora BCTS)

(Figura VI.6)

6.5. PARTE IV – Factores críticos de Éxito de la casa implantadora

Para el propósito de identificar los factores comunes para el éxito de proyectos de implantación, es importante ver el punto de vista de las empresas implantadoras, ya que éstas recogen de sus clientes las principales dificultades que han impedido que un proceso de implantación sea el mejor, o que el aprovechamiento del sistema sea el adecuado para que la empresa mejore su forma de trabajo.

Los siguientes puntos que creemos necesario ser considerados en un proceso de implantación, son producto de entrevistas a consultores de algunas de las principales casas implantadoras peruanas (BCTS, Oracle Perú, Mekano, CosapiSoft, Quanam, Sygnus):

6.5.1. Compromiso de la gente:

El proyecto de implantación requiere el compromiso de la alta gerencia para disposición de todos los recursos necesarios. Adicionalmente, las personas asignadas al proyecto de implantación deben estar comprometidas al 100% en el proyecto. Estas personas, deben ser los usuarios más destacados, o los líderes en cada una de sus áreas, y complementariamente a estas características, que parecieran ser determinantes para elegir a las personas miembros del equipo de implantación, hay una lista de características personales que son recomendables en los miembros del proyecto:

Lista de aptitudes (adicionales a las descritas en el capítulo anterior):

- Mentalidad abierta a cambios
- Espíritu emprendedor
- Visión de negocio
- Dinámica

Las personas que conformen el proyecto, deben disfrutar el proceso de implantación y estar muy motivadas para llevar a cabo este importante cambio en la empresa que representan.

6.5.2. Organización:

La empresa que ira a implantar el Sistema ERP, deberá plantear la organización del proyecto a la empresa cliente. Debe quedar definido quién está a cargo del proyecto, los líderes de cada uno de los módulos y los que trabajarán conjuntamente con los líderes de la empresa consultora. Es importante que los miembros del proyecto trabajen en conjunto, de manera que se da una sola cara al momento de informar al resto de la empresa de cómo esta avanzando el proyecto.

Es el consultor externo (implantador) quien debe llevar el control sobre el cumplimiento del plan de trabajo del proyecto, siendo potestad suya el presionar a los miembros del proyecto, por el lado de la empresa, para que no se retracen en su avance.

También es importante que el organigrama de la empresa sea claro, en el sentido que todas las funciones deben estar identificadas y definidas. Suele suceder que al implantar el sistema, este añade a la empresa nuevas funciones a desarrollar que hasta ese momento no han sido cubiertas por persona alguna, es aquí donde se forman vacíos y puede suceder que estas funcionalidades nunca sean cubiertas. Esto genera que a la larga, la empresa no vea el resultado de haber implantado el sistema ERP, o culpar a la casa implantadora por el fracaso del eficiente funcionamiento del sistema.

6.5.3. Claridad de los objetivos por parte de los responsables de la implantación

Las personas responsables de la puesta en marcha, deben estar claros en qué es lo que quiere la organización, porque durante el proceso de implantación habrá muchos criterios sobre los que la empresa cliente

deberá decidir el camino a seguir. En estos momentos, la decisión a tomar debe tener en consideración la visión del negocio, por lo que el responsable de tomar esta decisión debe tener suficiente entendimiento de los objetivos de la organización, así como tener muy en claro el alcance del proyecto y las metas que se deben cumplir de acuerdo al cronograma del proyecto.

6.5.4. Que los procesos estén claramente identificados y definidos.

Este es el cuarto punto en importancia, y su elaboración podría ser ofrecida por la casa implantadora como una fase anterior al proceso de implantación. Estos procesos serán modificados y sugeridos por los consultores luego de la implantación. De esta manera, se define la forma en la cual la organización debe funcionar para aprovechar al máximo las bondades del sistema.

6.5.5. Puntos de consideración importantes

Adicionalmente a estos factores críticos de éxito, hay algunos puntos importantes a tomar en consideración:

6.5.5.1. Equipo de proyecto:

Los miembros del proyecto deben ser siempre los mismos. No es recomendable cambiarlos durante el proyecto. Adicionalmente, el líder debe hacerse responsable del proyecto y de sus consecuencias.

6.5.5.2. Planeación del proyecto:

Es común que en un proyecto de implantación las primeras fases del proyecto, no sean planeadas con detalle, debido a que la situación inicial de cada empresa es distinta, y el nivel de reacción inicial al proyecto de implantación es muy variable en cada una de ellas.

Es recomendable que los dueños, o la más alta gerencia, siempre se encuentren participando al inicio del proyecto. De esta manera, se pueden definir las dudas más importantes y/o corregir las decisiones erradas con tiempo. Suele suceder de manera errónea, que la gerencia deposita en su personal toda la confianza de realizar el proyecto, y sólo aparecen al final de este, dándose con la sorpresa que el ERP no está configurado como ellos esperaban, siendo que por tal motivo puede echar abajo el proyecto.

6.5.5.3. Evolución de la percepción de los usuarios:

Es muy común que durante la etapa de pre-venta de un sistema ERP, se generen expectativas muy altas del sistema ERP que será implantado en la empresa, debido a una gran fuerza de venta e imagen que suelen presentar las más importantes casas de software, razón por la cual, es responsabilidad del Jefe de Proyecto (de la empresa implantadora) el controlar y manejar esa expectativa que tienen los usuarios del sistema, Por lo cual, este jefe o gerente del proyecto por parte de la casa implantadora debe ser muy conocedor del sistema ERP, y de sus alcances.

Gran parte de los problemas en el proyecto de implantación de sistemas ERP, se dan por la errada "Percepción" de los usuarios acerca del sistema. La gran expectativa de los usuarios, al inicio, va decayendo hasta generarse en miedo o desánimo por continuar con el proyecto de implantación. Esto no es más que falta de información real del alcance del sistema, y debe ser controlado como, ya se dijo, por el gerente de proyecto de la casa implantadora.

Adicionalmente, hay que tener siempre presente que el usuario de la empresa que esta implantando el Sistema ERP, al no tener experiencia previa en las tareas a desarrollar (debido a una excesiva sobrecarga de tareas) se atemoriza, y puede querer retrasar el proyecto. Sin embargo, el

consultor es el que debe priorizar qué hacer primero y guiar a los usuarios en el cumplimiento ordenado de las tareas del proyecto.

Por ejemplo, sucede frecuentemente que antes de la puesta a producción, los usuarios sienten que no han probado todo como se debe, ya que siguen obteniendo y descubriendo errores en el sistema. Como resultado, intentan retrasar el proyecto y la puesta en producción. Esta es una sensación común en la gran mayoría de usuarios que están por salir en vivo con el nuevo sistema implantado.

En la mayoría de casos, realmente algunas tareas se retrasan, y el consultor debe priorizar las tareas más relevantes con el fin de no retrasar el proyecto.

6.5.5.4. Empresa Consultora

Las empresas que brindan consultoría en implantación de sistemas, colocan su personal para realizar tareas a veces muy variadas, razón por la cual, al momento que los consultores llegan a la implantación, no llegan con un conocimiento pleno del modulo del cual son responsables. Estas horas de entrenamientos adicionales necesarias, se suplen durante la implantación, y muchas veces extienden el periodo que realmente tomaria implantar el sistema ERP. Esto no significa necesariamente que el proyecto se retrase, sino que el esfuerzo invertido hubiera sido considerablemente menor si el consultor hubiera tenido experiencia previa.

CAPITULO VII

Conclusiones y recomendaciones

Objetivo:

Identificar y plantear recomendaciones para realizar un proceso de implantación exitoso.

7.1. Conclusiones

Visión de la solución ERP

1. El sistema ERP no es la solución a los problemas de la empresa. Este sólo ayuda a trabajar más eficiente y especializadamente. Si es que la empresa no está ordenada antes de la puesta en marcha de un proceso de implantación, el proyecto podría no tener los resultados esperados, esto, debido a que lo que se habría logrado es automatizar lo que actualmente se tiene, con los objetivos y visión actual. Si luego de la implantación se deseara realizar este ordenamiento, el sistema implantado haría mucho más difícil el realizar estos cambios, debido a que habría que cambiar la configuración nuevamente.
2. Un sistema ERP bien implantado le permite tener una eficiente gestión administrativa de la empresa, la cual será fundamental para fortalecer y ampliar su relación con sus clientes y/o proveedores, según el rubro en que se encuentre su compañía. Esta relación, con sus clientes y proveedores, podrá ser mayor aún, si se utiliza CRM y SRM/SCM respectivamente.

Definición de la necesidad de una solución ERP

3. Definir los objetivos del proyecto y su aporte a la organización es muy importante para determinar el fracaso o éxito de este. Esto es alcanzable mediante la elaboración del ROI, con el compromiso y apoyo de la alta gerencia. Resulta importante contar con el apoyo desde antes de iniciado el proyecto, hasta la parte de análisis y

diseño de la solución. Parte del éxito de la implantación, está en saber qué es lo que realmente la compañía necesita lograr y/o alcanzar a corto, mediano, y largo plazo, teniendo como base una fuente de información (Alta gerencia), de tal manera que le permita tomar decisiones en los diferentes niveles de la organización.

Elección de una solución ERP

4. Todos los responsables del proceso de selección del ERP, deben ser conocedores de las características diferenciales del modelo funcional peruano con respecto del ERP estándar, esto con el objetivo de que el ERP tenga soporte local para adecuar esos cambios. Adicionalmente, es importante que estas funcionalidades particulares de Perú sean actualizables (cambios en la normatividad vigente) como parte del mantenimiento anual.
5. Realizar un dimensionamiento adecuado de la solución ERP para las necesidades de la empresa, es un paso que permitirá tener el mejor ROI en el proyecto de implantación.
6. Una adecuada metodología de elección del sistema, garantiza que se evalúen en el sistema seleccionado todas las características funcionales que la empresa requiere, y que la casa consultora que implanta el sistema esté en la capacidad real de implantar la totalidad de capacidad funcional del sistema ERP.

Metodología de Implantación

7. Realizar una buena organización del proyecto de implantación, es un paso fundamental para el éxito de esta, así como, contar con un líder de proyecto con experiencia, es también un punto de consideración importante para el éxito del proyecto.
8. El ordenamiento de la empresa es muy importante, debido a que el nuevo sistema traerá definiciones funcionales que involucran que se tengan claras las funciones y procedimientos de la empresa. A la vez, estos procesos y procedimientos se han concebido teniendo como base los objetivos y visión de la empresa, los que se han realizado como resultado de un Planeamiento Estratégico.
9. La compañía que ha decidido por una solución ERP, antes de implantarlo, debe contar con un plan estratégico, y a su vez, con un ordenamiento de la empresa donde se tenga clara las funciones y procedimientos, pues al no tenerlo se asumiría un riesgo alto para lograr una implantación exitosa

Manejo del proyecto

10. Uno de los mayores riesgos para el fracaso de la implantación de un sistema ERP, está en la gente que conforma el equipo de proyecto. El equipo de proyecto debe ser elegido con cuidado.
11. Las expectativas de los usuarios en general deben ser correspondientes con la ventaja real de tener el nuevo sistema.

12. Los temores del personal deben ser mitigados con una comunicación transparente por parte de la alta gerencia, para asegurar que no despedirá personal.
13. Debe asegurarse que la alta gerencia esté completamente convencida de que la solución a sus problemas de gestión administrativa es la implantación de un sistema ERP.

Factores críticos de éxito

14. La identificación, a tiempo, de los factores críticos de éxito durante un proceso de implantación, reduce considerablemente los costos del proyecto, aumenta la posibilidad de lograr una implantación 100% exitosa, y amplía enormemente los nuevos alcances que deberá tener el sistema después de su implantación. En otras palabras, se logra un impacto favorable sobre los siguientes puntos: compañía, sistema, idiosincrasia, soporte HW, SW y redes, organización, gerencia.
15. Para tener éxito en la implantación, es importante conocer el punto de vista de la empresa implantadora con respecto al éxito del proyecto de implantación ERP. Habrá que aceptar recomendaciones y sugerencias, ya que éstas recogen de sus clientes las principales dificultades que han impedido que el proceso de implantación sea el mejor, o que el aprovechamiento del sistema sea el adecuado para que la empresa mejore su forma de trabajo.

7.2. Recomendaciones

Visión de la solución ERP

1. Es recomendable para toda compañía realizar un diagnóstico y tener un plan estratégico “antes” de implantar un sistema ERP, de lo contrario se reduciría la posibilidad de lograr una implantación exitosa, donde además después de implantado el sistema, la compañía pueda plantear nuevas estrategias de negocios y ser adecuados funcionalmente al sistema ERP implantado.

Definición de la necesidad de una solución ERP

2. El grupo encargado de la evaluación del ERP, es recomendable efectúe: la calificación de todos los beneficios de la compañía con el ERP en función de sus objetivos; minimización de los riesgos; un periodo de retorno de la Inversión, ya que los beneficios que se obtienen de la solución ERP no son fácilmente cuantificables. De otro modo, el presupuesto requerido para el proyecto de implantación será difícilmente aceptado por la alta gerencia.

Elección de una solución ERP

3. Asegurar la realización de un buen contrato de implantación es importante, ya que esto ayuda a disminuir riesgos por un proceso de implantación defectuoso, y de malos servicios por parte de la empresa implantadora. Esto compromete a ambas partes a cumplir con un proceso de implantación exitoso.

4. Asegurarse que las empresas proveedoras de sistemas ERP's y el soporte de mantenimiento del mismo, permanezcan en el mercado el mayor tiempo posible, pues esto trae consigo la continuidad del sistema ERP implantado en la compañía.
5. El personal responsable de seleccionar el sistema ERP a implantarse, debe elegir el sistema ERP que esté preparado para el nivel de complejidad de la compañía, en caso contrario, la compañía no aprovechará plenamente las bondades de esta solución ERP.
6. Es recomendable se realice un proceso de elección de una solución ERP que contemple los siguientes puntos: antecedentes del proponente y del fabricante del producto, características técnicas del software y hardware, requerimientos funcionales de productos, y la habilidad del proponente para la implantación del producto. De no realizarse este proceso, de una manera clara y objetiva, se podría caer en decisiones subjetivas y hasta manipuladas por la influencia del área de ventas de alguna de las casas de software convocadas.
7. Es recomendable organizar un concurso de proponentes o un proceso de licitación, sobre todo en empresas estatales, en el cual se consideren las principales necesidades de la empresa cliente, y se tomen en cuenta muy detalladamente el profesionalismo, capacidad, experiencia y compromiso de permanencia en el mercado, de los proponentes del proyecto para la implantación del sistema ERP.
8. Prevenir que la solución ERP cuente con las adaptaciones respectivas para adecuarse a las "Regulaciones Legales" del país, y a las "Prácticas de Negocio" de la compañía. Por lo general, debe ser

llevado a cabo un proyecto de adaptación del sistema ERP por cada país.

Metodología de Implantación

9. En los proyectos de implantación se llega a trabajar con tipos de persona muy variados, debido a que no siempre las sugerencias acerca del perfil requerido para el proyecto de implantación es cumplido. De esta manera, se deben conocer los perfiles más característicos, para de esta manera saber manejar el desenvolvimiento negativo de los miembros del proyecto, y de las expectativas de las personas en general.
10. El cronograma del proyecto debe ser estrictamente seguido y cumplido en cada etapa del mismo, en caso contrario, retrasaría la puesta en marcha del sistema.

Manejo del proyecto

11. Asegurarse que el personal que integrará el equipo y que implantará el sistema ERP debe estar completamente convencido que dicha solución traerá grandes beneficios para la compañía y todo el personal de ésta.
12. Objetivos y visión compartidas por toda la empresa: parte del fracaso de una implantación ERP se debe al desconocimiento de la organización como tal, en el sentido que existen diferentes puntos de vistas tanto de los que dirigen como de sus subordinados con

respecto a los objetivos, visión, misión y alcance de la compañía. Debido a la idiosincrasia existente en la compañía, con respecto a los logros de la empresa, no existe una correspondencia del personal, no se realiza trabajo en equipo y generalmente no existe la voluntad de hacer su trabajo bien hecho en favor de la compañía.

13. Asegurarse que los integrantes del equipo responsable de implantar la solución ERP estén a tiempo completo en el proyecto, y su vez, tengan muy buenas actitudes, aptitudes y conocimiento del negocio, de lo contrario, se afectará considerablemente el éxito del proyecto, y los objetivos de la compañía serían difícilmente cumplidos.

14. El staff funcional para la implantación del sistema ERP, debe en lo posible contar con consultores senior, pues los consultores junior suelen tomar el manual de implantación como una regla para su trabajo, mientras que los consultores senior utilizan su experiencia para dar una solución óptima a la adecuación de las funcionalidades del ERP con respecto a la empresa. A su vez, permite combinar en buena medida la riqueza funcional de los diversos módulos del ERP.

BIBLIOGRAFÍA

ASAP WORLD CONSULTANT

1998 **USING SAP R/3 – Third Edition**

AVRAHAM SHTUB

1999 **Enterprise Resource Planning (ERP): The Dynamics of
Operations Management**

Kluwer Academic Publishers

CAROL A. PTAK, ELI SCHRAGENHEIM

2000 **ERP Tools, Techniques and Applications for Integrating
the Supply Chain**

Crc Press - St. Lucie Press

DOMÍNGUEZ MACHUCA, ÁLVARO GIL, GARCÍA GONZÁLES,
RUIZ JIMÉNEZ

1995 **Dirección de operaciones – Aspectos estratégicos en la
producción y los servicios**

Mc Graw Hill

DOMÍNGUEZ MACHUCA, ÁLVARO GIL, GARCÍA GONZÁLES,
RUIZ JIMÉNEZ

1995 **Dirección de operaciones – Aspectos tácticos y operativos
en la producción y los servicios**
Mc Graw Hill

ERIN CALLAWAY

2000 **ERP--The Next Generation: ERP Is Web Enabled For
E-Business**
Computer Technology Research Corporation

GARY A. LANGENWALTER

2000 **Enterprise Resources Planning and Beyond Integrating
your entire organization**
Crc Press - St. Lucie Press

GRANT NORRIS, JOHN DUNLEAVY, JAMES R. HURLEY, JOHN D. BALLS,
KENNETH M. HARTLEY

2000 **E-Business and ERP: Transforming the Enterprise**
John Wiley & Sons

JOSE LUIS ACERO

1998 **MRP y MRP II**
Trabajo de investigación preparado para el VI Congreso
Latinoamericano de estudiantes de Ingeniería Industrial
[http://members.es.tripod.de/jlstell/
indice_trabajo_del_MRP_II.htm](http://members.es.tripod.de/jlstell/indice_trabajo_del_MRP_II.htm)

KARL M. KAPP, WILLIAM F. LATHAM, HESTER N. FORD-LATHAM,
CAROL A. PTAK

2001 **Integrated Learning for ERP Success: A Learning
Requirements**
Saint Lucie Press

ORACLE CORPORATION INC.

1999 **Application Implementation Method (AIM)**
Oracle Corporation

PEOPLESOFT INC.

1998 **The PeopleSoft Strategic Investment Model**
PeopleSoft

ROGER G. SCHROEDER

1990 **Administración de operaciones – Toma de decisión en la
función de operaciones, 3ra edición**
Mc Graw Hill

RONNIE BISHOP, MARY ELLEN LUCAS

2002 **ERP for Dummies**
Eau Claire, WI

SAP AG

1998 **Accelerated SAP (ASAP)**
SAP AG

THOMAS F. WALLACE, MICHAEL H. KREMZAR

2002 **ERP: Making It Happen: The Implementers' Guide To
Success With Enterprise Resource Planning**
John Wiley & Sons

TRAVIS ANDEREGG

2002 **ERP: A-Z Implementer's Guide For Success**
Cibres Inc.

UNOPS – ONU ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

2000 **Bases para la licitación de adquisición de un sistema
integral para Electroperú S.A.**

Información y Documentación obtenida a través de algunos Sites

Importantes:

Gartner Group	http://www.gartner.com
PeopleSoft	http://www.peoplesoft.com
SAP	http://www.sap.com
ORACLE	http://www.oracle.com/applications
JDEdwards	http://www.jdedwards.com
IESE Universidad de Navarra Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE) – International MBA: Gerencia de Proyectos	http://www.iese.edu
CosapiSoft	http://www.cosapisoft.com.pe
Sygnus Perú	http://www.sygnus.com.pe
Solomon, Great Plains	http://www.solomon.com
MySap	http://www.mysap.com