



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA ERP-SAP
EN BANCO CENTRAL DE HONDURAS**

SUSTENTADO POR:

MARIO EDUARDO BONILLA GUERRERO

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

MÁSTER EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

JUNIO 2013

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO

SECRETARIO GENERAL

JOSÉ LÉSTER LÓPEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JEFFREY LANSDALE

**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA ERP-SAP
EN BANCO CENTRAL DE HONDURAS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

**ASESOR METODOLÓGICO
TEODORO ALEXANDER CABRERA REYES**

**ASESOR TEMÁTICO
DIANA CAROLINA HERNÁNDEZ FIGUEROA**

**MIEMBROS DE LA TERNA (O COMISIÓN EVALUADORA):
IDALIA CÁRCAMO
CARLOS HUMBERTO PÉREZ
HÉCTOR BERRIOS**

ÍNDICE		
	CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1	INTRODUCCIÓN.....	7
1.2	ANTECEDENTES.....	8
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	10
1.4	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	13
	1.4.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	13
	1.4.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.5	OBJETO DEL ESTUDIO.....	13
1.6	PREGUNTA-PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.7	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.8	OBJETIVOS.....	14
	1.8.1 OBJETIVO GENERAL.....	14
	1.8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.9	VARIABLES DE ESTUDIO.....	15
	CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1	CONCEPTOS Y DEFINICIONES.....	17
2.2	CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	19
	2.2.1 IMPORTANCIA DE LA CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	19
	2.2.2 VENTAJAS DE LA CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	20
	2.2.3 DESVENTAJAS DE LA CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	21
2.3	HISTORIA DE LOS SISTEMAS ERP.....	22
2.4	SAP.....	22
2.5	ENTORNO DE INVERSIÓN EN SISTEMAS ERP.....	24
	2.5.1 ENTORNO DE INVERSIÓN GUBERNAMENTAL EN SISTEMAS ERP.....	26
2.6	EVALUACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	28
	2.6.1 RENTABILIDAD Y RIESGO.....	28
	2.6.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UTILIZAR UN ERP.....	30
	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	33
3.1	ENFOQUE.....	33
3.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	35
4.1	PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS DE ACTUALES SISTEMAS.....	35
4.2	CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS ERP.....	37
4.3	MÓDULOS ERP A IMPLEMENTAR.....	38
4.4	RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	40
	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
5.1	CONCLUSIONES.....	46
5.2	RECOMENDACIONES.....	48
	CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD DE LA SOLUCIÓN	49
6.1	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP.....	49
6.2	FACTORES DE ÉXITO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP	50

	BIBLIOGRAFÍA	52
	ANEXOS	53

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Con el apareamiento de los sistemas de información las organizaciones a nivel mundial han tomado conciencia de la importancia que la información tiene para el crecimiento y desarrollo adecuado de sus organizaciones.

R.M. Stair & G.W. Reynolds (1999) manifiestan que Los sistemas de información y las organizaciones se influyen entre sí:

- Los Sistemas deben proveer la información que la organización necesita en el tiempo y estructura necesaria aportando valor agregado a los procesos operativos y administrativos para la oportuna y eficaz toma de decisiones.
- Las organizaciones deben tomar una actitud abierta y ambiciosa hacia los Sistemas de información si desean beneficiarse de sus nuevas tecnologías.

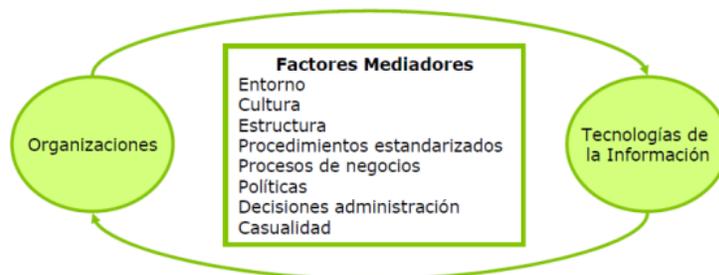


Figura 1. Factores entre la organización y las tecnologías de información

Fuente: Principios de Sistemas de Información (1999).

Desde hace algunos años en Honduras viene tomando fuerza el interés de las organizaciones tanto privadas como gubernamentales en la implementación sistemas de planificación de recursos empresariales, o ERP (por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning) con el objetivo que los mismos les ayuden a satisfacer sus requerimientos de información.

Parte del interés despertado en el ámbito nacional se ha dado por las experiencias de éxito que han tenido dichos sistemas de información en el ámbito internacional, a esto se suma que estos sistemas traen implícita la implementación de mejores prácticas de

empresariales a nivel mundial. De ahí que las organizaciones hondureñas muestren un interés en acoplarse por medio de estos sistemas a la manera de trabajar de grandes y exitosas organizaciones en el mundo.

La implementación del sistema de información ERP en nuestro país se ha dado en cadenas grandes de supermercados en donde han implementado principalmente los módulos de inventarios y contabilidad del producto de la empresa alemana Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung; Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos (SAP).

Si bien los proyectos de implementación se han llevado a cabo, es importante investigar si la misma cumplió o excedió sus expectativas y los aspectos contribuyeron al éxito y en caso contrario saber qué factores incidieron.

Uno de los objetivos de este documento es investigar los factores o aspectos que se deben considerar para la implementación de un sistema ERP.

1.2 ANTECEDENTES

Según Piattini, M., Calvo-Manzano, J.A., Cervera, J., Fernández, L. (2003) los procesos están influenciados por la retroalimentación de las salidas, de manera que a partir del enfoque de sistemas, podemos analizar a la organización como un sistema entrada-proceso-salida:

- Las entradas pueden ser entre otras: capital, recursos humanos, tecnologías, energía, información, materias primas y otros.
- Los procesos: tareas, relaciones interpersonales, cultura y otros.
- Las salidas: productos, servicios y otros.

De acuerdo a Pastor, Joan Antoni (2012) durante la década de los ochenta, la gran difusión de las computadoras personales potenció mucho más la informática de usuario final. Aparecieron los sistemas expertos de gestión (SEG), que también han servido,

aunque con un enfoque muy diferente, para mejorar la toma de decisiones de las organizaciones.

Solo en algunos casos bastante aislados, y para tareas muy concretas, algunos de estos sistemas decisorios se utilizaron con éxito por parte de directivos de alto nivel. En realidad, hasta este momento los más beneficiados por estos sistemas habían sido los técnicos, los profesionales, el personal de apoyo y algunos usuarios de mandos intermedios.

Con el objetivo de cubrir esta carencia, a finales de los años ochenta irrumpieron con fuerza los sistemas de información para la dirección, más conocidos como sistemas de información para ejecutivos y con las siglas SIE. Estos sistemas han dado lugar a muchos desarrollos recientes de nuevas tecnologías de la información (TI) y a nuevos sistemas de información (SI).

Según Pastor, Joan Antoni (2012) En la actividad cotidiana, toda organización interacciona con otras organizaciones de su entorno de actuación. Esta interacción consiste básicamente en el intercambio de transacciones de bienes y/o servicios que provocan transacciones de información.

Las transacciones de información más operativas consisten en la emisión, intercambio y recepción de conjuntos de información que se hallan agrupados en documentos como pedidos, facturas, recibos, etc. De ahí la existencia de los sistemas de información transaccionales o sistemas de información de proceso de transacción que son aquellos sistemas de información de la organización que se encargan de manera específica de procesar tanto las transacciones de información provocadas por las interacciones formales entre el entorno y la organización como las transacciones generadas en el seno de la organización.

En la profesión informática es frecuente el uso de términos como *aplicación informática* o *aplicativo* para referirse a un sistema de información con una funcionalidad específica. En muchos casos se trata de sistemas de información con un carácter fuertemente transaccional, hecho que no lo excluye de la posibilidad de incluir funciones relativas a la toma de decisiones y/o comunicacionales.

El primer paso esencial para fundamentar las decisiones que se toman en una organización consiste en disponer de Buenos SI transaccionales, que estén integrados de manera razonable, y que faciliten la recolección, el almacenamiento, el procesamiento y la distribución de la información operativa de la organización.

Actualmente, muchas organizaciones sustituyen las carteras de aplicaciones informáticas por nuevos sistemas de información más integrados y desarrollados con tecnologías de información de mayor actualidad. En muchos casos las antiguas aplicaciones propietarias habían sido desarrolladas y realizadas a la medida por los desarrolladores de la misma organización o por desarrolladores de empresas de servicios de aplicaciones por encargo, que carecían de una concepción integrada y global.

A esto se suma que después de años de mantenimiento continuo, a menudo estas aplicaciones se han quedado anticuadas desde el punto de vista tecnológico y han llegado a estados de inestabilidad interna. Por ello en el transcurso de esta renovación, cada vez hay más organizaciones que siguen la opción de adquirir e implementar los sistemas Enterprise Resource Planning (ERP) o SI para la Planificación de los Recursos Empresariales.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Uno de los propósitos de esta investigación es determinar las mejoras sustanciales en el manejo de información que se puede brindar a una institución mediante la implementación de un sistema ERP de éxito mundial como SAP.

Identificar las mejoras de proceso y procedimientos operativos y administrativos que derivan un ERP vrs sistemas de información con plataformas tecnológicas distintas entre las cuales no se puede establecer una conexión y compartimiento de información.

Los aspectos a investigar son:

- Integridad de la información

- Disponibilidad de información
- Administración y seguridad de la información

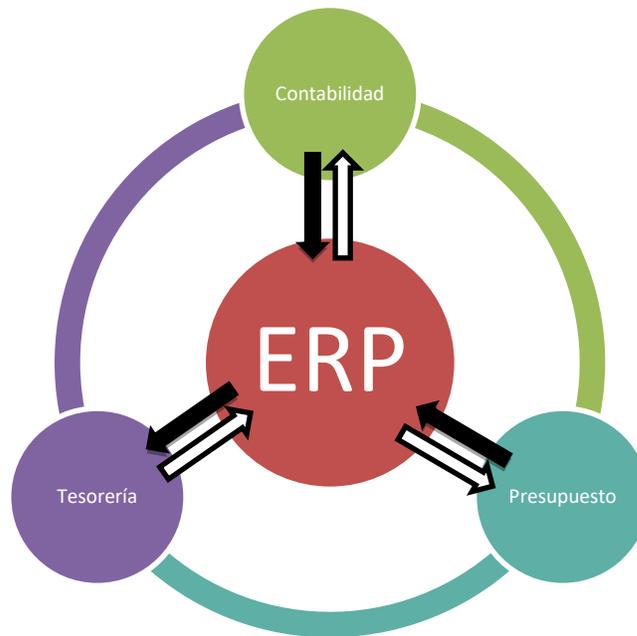


Figura 2. Procesos integrados y automatizados

Fuente: Propia

Asimismo esta investigación incluirá aquellos aspectos y factores a considerar por toda empresa o institución que decida implementar un ERP

Por eso es importante identificar los problemas que actualmente se enfrentan en la institución y más aún es identificar las ventajas y las dificultades que se solventarán con la implementación del nuevo sistema ERP-SAP.

Como ya se mencionó de manera general, las dificultades que se solventarán con el nuevo sistema son las siguientes:

- Coherencia de la información dentro de la institución; ya que con un sistema completamente integrado la información compartida entre sus módulos es la

misma y no da lugar a malas interpretaciones de datos que lleven a los usuarios a tomar malas decisiones.

- Toma de decisiones efectivas en el momento en que se requieren; el sistema ERP procesa los datos una vez que los mismos se introducen en el sistema, de manera que por ejemplo un estado financiero puede ser generado en el momento en que se requiera sin tener que esperar a que llegue el fin de mes.
- Implementación de las mejores prácticas de administración de la información; El sistema ERP de SAP tiene implícitas las mejores prácticas de administración y manejo de información utilizadas a nivel mundial, lo cual significará para la institución una ventaja competitiva que le hará verse como una institución transparente en el manejo de los recursos y como una institución que se mantiene a la vanguardia en el uso de sistemas de información de prestigio mundial.
- Agilidad en las operaciones y diligencias administrativas; Esto se logra mediante la sincronización permanente de la información, ya que la información ingresada al sistema es compartida por los módulos implementados en la organización lográndose de esta manera que el uso de la misma sea expedita para todos los usuarios del sistema.

1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Investigar las razones por las cuales una empresa o institución decide cambiar sus sistemas actuales por una solución de clase mundial denominada ERP

También se identificarán aquellos aspectos y factores a considerar por toda empresa o institución que decida implementar un ERP para lograr o superar sus expectativas.

Así mismo se desea investigar las dificultades que la institución tiene con la administración y compartimiento de la información contable, de inventarios y otros temas con el uso de los actuales sistemas de información informáticos.

Para la investigación es importante identificar las causas por las cuales los diferentes áreas de negocio de la institución o empresa no pueden compartir información necesaria entre sí mediante los sistemas de información computacionales. Otro aspecto de importancia es la evaluación de las consecuencias de esta problemática y la recomendación de la manera en que la misma puede ser resuelta.

1.4.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa o institución no cuenta con un sistema de información que centralice la información contable, presupuestaria y de sus inventarios que brinde a los usuarios la información requerida y confiable para una adecuada operatividad y está visualizando un ERP como una alternativa a su carencia.

1.5 OBJETO DEL ESTUDIO

El ámbito de estudio en el cual se centra esta investigación son las ventajas que ofrece una solución integrada ERP vrs la diversidad de plataformas tecnológicas de los sistemas de información contables, presupuestaria y de manejo de inventarios.

1.6 PREGUNTA-PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Es el ERP una solución apropiada para resolver los problemas de información contable, presupuestaria y de inventarios de una empresa o institución?

1.7 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Las interrogantes a las cuales se dio respuesta en el presente trabajo investigativo son las siguientes:

- ¿Cuáles son las plataformas tecnológicas en las cuales están desarrollados los actuales sistemas de información contables, presupuestarios y de manejo de inventarios?
- ¿Cuentan estos sistemas de información con las propiedades y características de compartir y procesar información entre ellos y otras aplicaciones?
- ¿Cuáles son las características y/o ventajas por las cuales la solución de implementar un sistema ERP es la mejor opción para solventar los problemas de información de la institución?
- ¿Cuáles son los factores o aspectos a considerar al momento de decidir la implementación de un ERP?

1.8 OBJETIVOS

1.8.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir a facilitar las condiciones para adoptar e implementar un sistema ERP mediante un plan de acción, para solucionar los problemas de requerimientos de información contable, presupuestaria y de inventario.

1.8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las plataformas tecnológicas en las cuales están desarrollados los actuales sistemas de información contables, presupuestarios y de manejo de inventarios.
- Identificar las causas que ocasionan desde el punto de vista informático, los problemas que enfrenta el personal operativo de la institución con la contabilidad, el presupuesto e inventarios.
- Analizar y evaluar el plan de acción a seguir identificando sus elementos más relevantes para solucionar los problemas de información de la institución.
- Identificar las características y/o ventajas de la propuesta de solución de implementación de un sistema ERP en la institución.
- Proponer un plan de acción a seguir para implementar el sistema ERP-SAP con los módulos de contabilidad, presupuesto e inventarios.

1.9 VARIABLES DE ESTUDIO

Los hallazgos que se espera encontrar con la investigación realizada son los siguientes:

- La manera en que los procesos administrativos se ven mejorados a causa de la implementación de un sistema ERP.
- El tipo de tecnología utilizada en los sistemas utilizados actualmente para el manejo de la información contable, presupuestaria y de inventarios, desde el punto de vista de lo actualizada que esté la misma. Esto es importante por la interconexión que pueda establecerse a futuro con otros sistemas de información. De manera que saber que tecnología es utilizada actualmente puede dar una idea clara de la capacidad de dichos sistemas de actualizaciones futuras y como ya se mencionó antes, de interconexión con otros sistemas de información.
- Conocer las opiniones de los usuarios de los sistemas de información mencionados respecto a la manera en que necesitan que operen los sistemas de información de su área de negocio.

Las variables de estudio de esta investigación son las siguientes:

- Lenguajes de programación: Son los lenguajes o códigos de programas en los cuales están desarrollados los actuales sistemas de información que serán sustituidos por el sistema ERP. En nuestro medio los lenguajes de programación más conocidos son: FOXPRO, BASIC, C++, DEVELOPER, JAVA, PROGRESS.
- Bases de datos: Son las plataformas de repositorios de datos utilizadas por cada sistema de información.

Algunos sistemas de información cuentan con bases de datos propietarias de los lenguajes de programación. Es decir que el lenguaje de programación solo puede usar un tipo de base de datos. Por ejemplo el sistema es desarrollado en lenguaje de programación Progress entonces la base de datos utilizada por dicho sistema será Progress. El objetivo de trabajar de esta manera es simplificar el desarrollo de las aplicaciones, mediante la unificación de plataforma. En nuestro medio las bases de datos más conocidos son: ORACLE, DBASE, SQL-SERVER, DB2.

- Capacidad de plataformas tecnológicas (lenguajes de programación y bases de datos) de comunicarse e intercambiar datos con otras plataformas tecnológicas.

La relación que existe entre las variables de estudio es que ninguna puede ser útil por sí sola, es decir; Los lenguajes de programación o lenguajes de codificación de sistemas sirven para indicarle al procesador de la computadora los datos que deberán ser almacenados, copiados o modificados en la base de datos, la cual sirve para almacenar a estos y también para extraerlos de sí misma en el momento en que el usuario realiza consultas en el sistema.

Así mismo la capacidad de procesamiento de información de estas plataformas tecnológicas dependen del uso de estándares de programación y estructuras de datos, estos indicarán la eficiencia con que estas procesan los datos y evidenciarán la capacidad de sí mismas de compartir e intercambiar los mismos con otras plataformas tecnológicas ya sea de vanguardia o incluso de una considerable cantidad de años de creación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Sistemas empresariales, Son los sistemas fundamentales de la organización, garantizan que la información fluya por toda la organización para soportar la operatividad de la misma.

Procesos, Es una unidad formada por una secuencia de instrucciones que se realizan bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.

Procedimientos, Es un conjunto de acciones u operaciones que deben realizarse de la misma forma para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias.

Reglas de Negocio, Son las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones en una organización, de vital importancia para alcanzar los objetivos de la organización.

Información, Son datos procesados con sentido que si estuvieran de manera individual.

Mejores prácticas, Es un conjunto coherente de acciones que han rendido buen o incluso excelente resultado en un determinado contexto y que se espera que, en contextos similares, rindan similares resultados.

Sistema de información computacional, conjunto de elementos interrelacionados que permiten transformar los datos en información y conocimiento, poniendo todo ello a disposición de los empleados y directivos de la organización para actuar en consecuencia.

Plataforma tecnológica, Lenguaje de programación, base de datos y cualquier otro elemento de importancia en el cual fue desarrollada una aplicación.

Sistema Enterprise Resource Planning (ERP), es un conjunto integrado de aplicaciones de software que permiten a las empresas automatizar los diferentes procesos de negocio de la organización bajo una plataforma única de sistemas.

SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung), Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de Datos

Interconexión, Es la actividad de desarrollar un módulo de programación con el objetivo de enviar datos de un sistema de información a otro, los cuales (los sistemas) pudieron haber sido desarrollados en lenguajes y bases de datos diferentes pero que por el grado de importancia de los datos a enviar es necesario el desarrollo de estos programas.

2.2 CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Este concepto consiste en concentrar o grabar en un solo repositorio los datos provenientes de diferentes módulos de un solo sistema o en algunos casos de diferentes sistemas de información que utilicen la misma tecnología de base de datos.

Desde siempre la información proporcionada por los sistemas de información computacionales se convierte en información de valor para las organizaciones una vez que los datos proporcionados dan valor y mejor información que resulta de utilidad para la toma de decisiones de los administradores de la información, de no ser así no son más que simples datos. Como lo menciona Davenport en Fundamentos de Sistemas de información (2011): “Soy un consultor e investigador que se centra en la intersección de los sistemas de información y el comportamiento y el cambio en las organizaciones. Mi perspectiva general es que los sistemas de información carecen de valor a menos que proporcionen mejor información o mejores formas de hacer negocios”.

En los últimos años las organizaciones han experimentado que la información generada por sus sistemas de información resultan de mayor valor una vez que la misma fluye en la mayoría o mejor aún en todas las dependencias de la organización de forma correcta contribuyendo a los procesos administrativos y de negocio. Cumpliendo con las características de veracidad, exactitud, economía, verificable y oportuna.

2.2.1 IMPORTANCIA DE LA CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las continuas innovaciones en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desde Internet, a red inalámbrica, los teléfonos móviles 4G o el sistema operativo cloud computing, el aumento de los servicios en las TIC como el e-commerce, el m-commerce o el e-government, la nueva generación de los servicios TIC como los blogs o las comunidades virtuales y la centralización de la información con la implementación de sistemas ERP están transformando el mundo del negocio empresarial en nuevos modelos, procesos y necesidades empresariales (Fuster, H.G., Hormigo, I.G., Joana, J.M., Rodríguez, J.R., 2011).

2.2.2 VENTAJAS DE LA CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La necesidad de contar con información actualizada, precisa y oportuna supone contar con diversos módulos de sistemas de información que ayuden a tomar decisiones oportunas y que ayuden a agilizar los procesos operativos y administrativos de la organización con el fin de alcanzar los objetivos de la misma.

En la actualidad la mejor manera encontrada hasta el momento, para contar con información oportuna y precisa en los diferentes departamentos de la organización son los sistemas que se caracterizan por interconectar su información con la de otros departamentos. Esta característica encaja completamente con la solución de los sistemas ERP. Los cuales centralizan la información para mantenerla siempre coherente y exacta, lo cual es de mucha importancia para el buen funcionamiento de la organización.

Entre las ventajas de centralización de la información tenemos:

- Facilidad de generación de informes.
- Tiempo de respuesta de generación de información.
- Control más sencillo en el manejo de la información, cuando muchos usuarios hacen uso de ella.
- Coherencia de los datos procesados.
- Seguridad de ingreso al sistema.

Arribas Urruti, Amaia (2000): ¿Centralizar o descentralizar los sistemas de información en la empresa? - Revista Latina de Comunicación Social, 31. Recuperado el 11 de junio de 2013 de:

<http://www.ull.es/publicaciones/latina/aa2000kjl/z31jl/80amaia.htm>

2.2.3 DESVENTAJAS DE LA CENTRALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La centralización de la información tiene algunas desventajas entre las cuales tenemos:

- Riesgo de pérdida importante de información al tener problemas con el sistema ERP que gestione la administración de la información.
- Difícil gestión en cuanto a compartir datos con otras aplicaciones desarrolladas en lenguajes de programación desactualizados o incompatibles.

2.3 HISTORIA DE LOS SISTEMAS ERP

A partir de los años 80 aparecieron en el mercado los sistemas de planificación de recursos empresariales conocidos como ERP (Enterprise Resource Planning). Los ERPs que actualmente se conocen son aplicaciones de software que presentan la utilidad de automatizar las operaciones básicas de las empresas con el fin de mejorar diferentes aspectos de las mismas, como puede ser agilizar las tareas de búsqueda de información o mejorando su gestión de datos. Durante la década de los 80 el concepto ERP evolucionó hasta tal punto que llegó a introducirse en muchos departamentos de las empresas.

Las principales funciones que contempla una solución integrada de gestión empresarial se clasifican según López, J.G. (2009) en dos tipos:

1. Las principales funciones de soporte son tres:

- Contabilidad Financiera y de Terceros (Contabilidad Externa).
- Planificación y Control de Gestión (Contabilidad Interna).
- Gestión de Recursos Humanos.

2. Las principales funciones primarias son:

- Clientes / Ventas / Marketing.
- Compras / Aprovisionamiento.
- Distribución / Transporte.
- Fabricación / Producción / Proyectos.

López, J.G. (2009) Aplicación ERP para la empresa GARCIALU. Tesis inédita.

Maestría en Informática de Sistemas. Universidad Autónoma de Barcelona.

2.4 SAP

Con sede central en Walldorf (Alemania) y oficinas centrales de operaciones de Estados Unidos en Newtown Square (Pensilvania), SAP es una compañía que opera en todo el mundo, con 28 sucursales afiliadas y 6 compañías asociadas, manteniendo oficinas en 40 países. Fue fundada en Abril del 1972 en Alemania a partir del desarrollo

de un paquete de contabilidad financiera que funcionaba en bloques. Continuaron con el diseño y aplicaciones de un sistema financiero en tiempo real. Simultáneamente, SAP desarrolló un sistema de administración de materiales, que posteriormente, se convirtió en un paquete estándar. Los dos sistemas desarrollados fueron los primeros módulos de los que se llamó el sistema R, producto de un nuevo desarrollo, se renombró R/1 seguido de sus sucesores R/2 y R/3.

SAP es el nombre de la compañía, pero a su vez es el nombre del sistema que desarrolla y vende. Este sistema está compuesto por módulos completamente integrados, que comprenden prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial. Ofrece un sistema modular capaz de substituir diferentes sistemas propietarios desarrollados dentro de las empresas. Estos módulos realizan diferentes tareas, pero cada uno está diseñado para trabajar con los demás módulos de forma transparente al usuario. Con esta integración ofrecen una total compatibilidad a lo largo de todas las funciones de la empresa.

Yus, D.F. (2010). Estudio para la implantación de un ERP en una empresa de venta al detalle. Tesis inédita.

Ingeniería en Informática. Universidad Autónoma de Barcelona, España

2.5 ENTORNO DE INVERSIÓN EN SISTEMAS ERP

El entorno de inversión se refiere a las circunstancias o situaciones que normalmente rodean la inversión en la adquisición de un sistema ERP.

Para las organizaciones, ya sean privadas o gubernamentales el objetivo de contar con un sistema de información que centralice su información y que ésta sea generada con valor agregado para la misma es algo común, incluso independientemente de si el sistema implementado es un ERP o no.

En el caso de un sistema ERP, Esteves J., Pastor J. (1999) describen el ciclo de vida de un ERP en seis fases. Estas fases del ciclo de vida del ERP consisten en los varios estudios por los que un sistema ERP presumiblemente pasa durante su vida dentro de una organización. Estas fases son de:

- Decisión de adopción
- Adquisición
- Implementación
- Uso y mantenimiento
- Evolución y
- Abandono.

Cabe mencionar que es de suma importancia tener siempre en cuenta que la implementación de un sistema ERP no implica simplemente adquirir una herramienta de software sino muchos elementos tanto tecnológicos como administrativos, para tal efecto se muestra la siguiente imagen en donde se muestran elementos con los cuales cuenta un sistema ERP y sin los cuales una herramienta de este tipo no significaría de verdadero valor para una organización.



Figura 3. Concepción general de un ERP

Fuente: Ralph M. Stair, George W. Reynolds (1999).

La figura anterior muestra elementos que complementan la adecuada funcionalidad de un sistema ERP como ser:

Inteligencia de negocios: Es la función empresarial de proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones, también la inteligencia de negocios puede ser capaz de detectar amenazas y oportunidades.

Riesgos y cumplimiento: Con la centralización y generación de información de un sistema ERP se mitiga el riesgo de pérdida de información y se garantiza el cumplimiento de la operatividad de la organización.

Medios de pago electrónicos: Un sistema ERP puede intervenir en entrega de productos, pagos, administración de inventarios, producción, etc. Logrando una mayor eficiencia en la operatividad de la organización.

Optimización de procesos: Con la implementación de un sistema ERP es natural que se logre la optimización de procesos pues la información que se maneja en toda la organización es coherente, confiable y precisa, esto garantiza la continuidad del negocio.

Plataforma tecnológica: La plataforma tecnológica en las cuales se basan muchos de los sistemas ERP que se encuentran en el mercado en la actualidad son compatibles en cuanto al intercambio de información se refiere con muchas tecnologías de bases de datos vigentes. Lo cual hace de estos sistemas herramientas de información flexibles.

Contingencia: Un sistema ERP es mucha utilidad al momento de generar información que puede servir como una confiable base para la generación de planes de contingencia que ayuden o contribuyan a la continuidad del negocio.

Control y seguridad: Con la confiable información generada por un sistema ERP como SAP se puede contar con un mayor control tanto operativo como administrativo en todo el entorno de la información de la organización.

Servicio al cliente: Con un sistema ERP se logra una optimización de las relaciones comerciales mediante la generación de información confiable y precisa, dando como uno de sus resultados de importancia un mejor servicio al cliente.

2.5.1 ENTORNO DE INVERSIÓN GUBERNAMENTAL EN SISTEMAS ERP

La adquisición de sistemas con alcance de ERP para las instituciones gubernamentales no resulta una tarea fácil por el alto costo de inversión que ello implica. Por otra parte no se debe dejar de mencionar que dicha adquisición no sólo implica pagar los costos de la aplicación, también se debe incurrir en costos de compra de equipo técnico para el adecuado soporte del sistema. También se debe incurrir en otros costos, como contratar una empresa implementadora del sistema, pues este tipo de soluciones no

resultan tan sencillas como para solo realizar la instalación, configurar y comenzar a utilizar. Por lo general se contrata los servicios de una empresa que cuenta con personal especializado en cada uno de los módulos del ERP, que junto con el personal de la organización donde se implementará, realizan las labores necesarias para la implementación y puesta en marcha de la solución.

El alto costo de este tipo de soluciones de información hace que la alta gerencia de las instituciones gubernamentales analice a conciencia de donde se adquirirán los fondos para obtener el sistema. Una propuesta para solventar esta situación en una institución semi-descentralizada como el Banco Central de Honduras podría ser realizar el proyecto con fondos de procedencia mixta; es decir, con un porcentaje de fondos provenientes de donaciones o préstamos de organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) o el Banco Mundial (BM) y fondos propios tomados del presupuesto anual de inversión para la modernización de instituciones del Estado.

2.6 EVALUACIÓN DE LA INVERSIÓN

Las circunstancias o argumentos válidos para realizar esta investigación son los siguientes:

- La problemática administrativa que enfrenta la institución en cuanto al manejo de la información proporcionada por los actuales sistemas de información computacionales.
- La necesidad expresada por las autoridades de la institución de contar con sistemas de información contable, presupuestaria y de inventarios que generen la información necesaria para la adecuada operatividad del banco, capaz de ser constantemente actualizable y con la cual se pueda tener interconexión de datos con otros sistemas de información aun cuando estos hayan sido desarrollados con tecnologías de desarrollo diferentes.

Es de mucha importancia mencionar que la inversión de adquirir, implementar y mantener una solución SAP-ERP implica montos significativos de centenares de miles de dólares, de manera que la adquisición de una solución de este tipo implica un cuidadoso análisis costo/beneficio de las razones por las cuales es necesario para una organización la adquisición de dicho sistema.

2.6.1 RENTABILIDAD Y RIESGO

De acuerdo con Muñiz, L. (2004) La rentabilidad de la utilización de un sistema ERP como SAP depende de la satisfacción de las necesidades de la gestión empresarial en cuanto a su información se refiere.

Aunque la implementación de una solución tecnológica como SAP-ERP sea muy costosa para la alta gerencia de cualquier organización, si ésta satisface las necesidades de información de la misma, entonces dicha implementación habrá valido la pena.

Aunque el comentario anterior tenga mucho de cierto es de importancia mencionar que la implementación de un sistema de esta naturaleza debe suponer para la organización un retorno de dicha inversión, aunque determinar el tiempo que puede tomar recuperar una inversión como esta puede resultar difícil, es importante decir si hay elementos que pueden determinar que la organización puede obtener rentabilidad de la implementación como ser:

- La exactitud y confianza en la información generada por el sistema.
- La correcta toma de decisiones basadas en exactitud de la información del sistema.
- La rapidez de generación de información ya sea en pantalla o en reportes impresos en el momento que se requiere.
- La disminución considerable de errores que se pueda experimentar al utilizar el nuevo sistema, lo cual se traduce en menos pérdida de tiempo realizando re trabajos o resolviendo errores causados por información inexacta y/o errónea.
- Ganancia en cuanto al tiempo utilizado en la generación de informes en el momento en que se requiere y no teniendo que esperar determinadas fechas para su generación.

La implementación de una solución tecnológica ERP también implica asumir algunos riesgos, algunos de ellos son:

- Los ERP son vistos como sistemas muy rígidos, y difíciles de adaptarse al flujo específico de los trabajadores y el proceso de negocios de algunas compañías, aumentando la resistencia al cambio entre los usuarios del sistema.
- Los sistemas pueden ser difíciles de usarse, por lo debe invertirse adicionalmente en la capacitación continua del personal que operara el sistema.
- Los módulos pueden sufrir problemas de "cuello de botella": la ineficiencia en uno de las áreas de negocio o en uno de los empleados puede afectar a otros participantes.

- “Arrastrar” datos erróneos de un módulo a otro en caso que un usuario haya ingresado. "datos sucios" (datos inexactos o no verificados) reducirán la confiabilidad de algunas aplicaciones.
- Si no se analiza cuidadosamente el costo de una fuerte inversión en una solución de este tipo se puede tener incluso el riesgo de caer en quiebra de la empresa u organización, por ello es de suma importancia realizar un análisis de factibilidad económica a fin de determinar la viabilidad de adquirir dicho sistema.
- Una vez que el sistema esté establecido, los costos de los cambios son muy altos (reduciendo la flexibilidad y las estrategias de control).

2.6.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UTILIZAR UN ERP

Según Muñiz, L. (2004) la necesidad que presentan las empresas de tener que trabajar con un determinado software para realizar los diferentes tipos de trabajos y procesos en sus departamentos, ha dado lugar a que surja en el mercado los sistemas ERP o Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales. La implementación de un sistema como este requiere recursos financieros para su adquisición e implementación (costos de consultoría previa, costos de funcionalidades a medida y del software estándar), también existen otros tipos de costos en que se incurre después de la implementación como ser costos de actualizaciones y de mantenimientos.

En el ámbito empresarial la utilización de la información de manera estratégica resulta más que una manera de trabajar, una necesidad; de manera que es necesario contar con herramientas que permitan que la información pueda ser controlada y desde luego pueda ser utilizada para alcanzar los objetivos organizacionales.

El que una organización tome la decisión de implementar un sistema ERP puede resultar un elemento importante para adquirir ventajas competitivas. Pues el objetivo de este tipo de sistema es satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, tanto interna como externa para lograr mejor eficiencia en la gestión de la misma, proporcionando datos rápidamente, precisos, confiables y de fácil

comprensión para que tanto la alta gerencia como el personal operativo y administrativo pueda tomar las más acertadas decisiones hacia el logro de los objetivos.

Entre las principales razones para adquirir un sistema ERP están las siguientes:

- Mejora considerablemente la comunicación entre las dependencias beneficiadas directamente con los módulos implementados, esto permite tener mayor conocimiento en tiempo real de lo que está sucediendo en la organización.
- Se reduce considerablemente la inseguridad con respecto a la fiabilidad de la información, es decir que como en toda la organización se maneja la misma información y la misma no se encuentra en diferentes sistemas de información con diferentes plataformas, no se corre el riesgo que la información no coincida de un departamento a otro y así poner en duda la veracidad de la misma, lo que al final pondría en peligro la toma de decisiones a todos los niveles.
- Se elimina la duplicidad de información, ya que estos sistemas cuentan con bases de datos cuidadosamente normalizadas, esto logra que los datos sean almacenados una sola vez dentro de la misma y se obtengan datos precisos e información exacta.
- Se alcanza mayor eficiencia en la organización al tener una mejor integración en los procesos de trabajo ya que la información fluye igual para todas las dependencias, logrando al final una mayor automatización de los procesos y por ende una mayor productividad.

Es importante decir que la implementación de este tipo de soluciones de software implica costos muy elevados, por lo cual se debe contar con un plan bien definido de los objetivos a alcanzar y de los recursos con los cuales dispone la organización para la implementación del sistema, de lo contrario se pueden afrontar consecuencias dramáticas.

En la actualidad resulta casi una obligación que las organizaciones se adapten a los cambios y avances tecnológicos para lograr una mayor competitividad y un crecimiento constante y de ser posible lograrlo internacionalmente. Pero se debe tener cuidado que por querer estar a tono con los sistemas que se están usando o están de moda en la

actualidad se realicen inversiones mal planificadas y se realicen malas implementaciones de soluciones ERP. Una situación de esta naturaleza podría llegar al extremo de poner en peligro la continuidad de la organización.

Otro elemento que puede considerarse como desventaja al implementar un sistema ERP es la resistencia al cambio pues se cambian muchas formas de trabajar, sin embargo esto es natural en las personas cuando se realiza cualquier tipo de cambio en las organizaciones. Esta situación puede mitigarse si durante la implementación de la solución se establece un grupo de trabajo encargado de Gestión de Cambio dentro del proyecto, a manera que en el momento de poner en producción el sistema la resistencia al cambio sea mínima y el mismo sea adoptado favorablemente por todo el personal involucrado, el cual debe ser involucrado desde la fase de formulación del proyecto y capacitado en la utilización del sistema.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

De acuerdo con Sampieri, R.H., Collado, C.F., Lucio, P.B. (2003) aunque contiene un breve análisis de datos obtenidos de una encuesta realizada a personal operativo de las áreas de Contabilidad, Presupuesto y Tesorería se determinó que el enfoque de la investigación es Cualitativo ya que utiliza la recolección de datos obtenidos de la investigación sin realizar profundas mediciones y análisis numéricos para afinar las preguntas de investigación o para probar o no una hipótesis planteada.

3.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación comprende realizar las siguientes actividades:

- Realizar un levantamiento de los sistemas de información utilizados en la administración de la información contable, presupuestaria y de inventarios de la institución.
- Evaluación general de los sistemas de información encontrados en la realización del inventario, los aspectos a evaluar son los siguientes:
 - Lenguajes de programación y bases de datos utilizados por dichas aplicaciones.
 - Capacidad de dichos sistemas o aplicaciones de enviar y recibir datos de otros sistemas de información con el objetivo de agilizar el manejo de la misma.
- Listar los requerimientos de información por parte de los usuarios de la información contable, presupuestaria y de inventarios.
- Listar las expectativas de la alta gerencia con respecto a la información requerida por los departamentos involucrados y de acuerdo con los objetivos administrativos y operativos de la institución.

- Evaluar las opciones de soluciones de sistemas de información que cumplan los requerimientos de información de los usuarios de la institución y de la alta gerencia.
- Realizar una presentación a la alta gerencia de las soluciones encontradas.
- Realizar el proceso de licitación para que por medio del proceso se adquiriera el sistema ERP de la empresa que mejor haya hecho su propuesta.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población en la cual se centrará la investigación son los departamentos de una institución que hacen uso de los sistemas de información contable, presupuestaria y de inventarios y otros que por su rol también hace uso de la información generada por dichos sistemas, estos departamentos son en total 3 de 15 que existen en la institución y son los siguientes:

- Contabilidad
- Presupuesto
- Tesorería

De estos departamentos se realizarán entrevistas a cuatro miembros de cada uno de ellos, la razón es que estas cuatro personas de cada dependencia son expertos en el manejo de la información que en la actualidad manejan los sistemas de información y son ellos quienes conocen mejor las necesidades de información que se requieren del nuevo sistema ERP a implementar.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación se presenta un cuadro que muestra las plataformas tecnológicas en las cuales están desarrollados los actuales sistemas de información contable, presupuestarios y de inventarios.

El punto relevante en este cuadro comparativo es identificar las limitaciones tecnológicas en las cuales se encuentra la institución al mantener en producción sistemas basados en tecnologías ya desfasadas y obsoletas, pues en la actualidad esos lenguajes de programación y bases de datos ya no son utilizados. A esta situación se suma el hecho que no se encuentra personal que maneje dichas tecnologías por lo que el mantenimiento de dichas aplicaciones se vuelve muy difícil, por lo que al final el uso de estas tecnologías en la actualidad se vuelve completamente inadecuado.

4.1 PLATAFORMAS TECNOLOGICAS DE ACTUALES SISTEMAS

Plataforma tecnológica	Variables	Indicador	Método de investigación
Sistema Contable	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de programación: Progress 4GL. • Base de datos: Progress (propietaria del lenguaje de programación) 	<ul style="list-style-type: none"> • Soporta el número de usuarios de acuerdo a la capacidad del hardware (capacidad de procesamiento de datos, almacenamiento en disco duro, memoria RAM). • Capacidad de procesamiento de acuerdo a la capacidad del procesador y de la memoria RAM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista: Se realizó una entrevista con personal del departamento de Informática el cual brindó información al respecto. • Revisión documental: se encontró información en internet acerca del lenguaje de programación Progress.
Sistema de Mayor General	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de programación: FoxPro 2.6 • Base de datos: FoxPro (propietaria del lenguaje de programación) 	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad con la base de datos dBase. • Soporta el número de usuarios de acuerdo a la capacidad del hardware (capacidad de procesamiento de datos, almacenamiento en disco duro, memoria RAM). • Capacidad de procesamiento de acuerdo a la capacidad del procesador y de la memoria RAM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista: Se realizó una entrevista con personal del departamento de Informática el cual brindó información al respecto. • Revisión documental: se encontró información en internet acerca del lenguaje de programación FoxPro 2.6.
Sistema de Inventario	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de programación: 	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje completamente gráfico 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista: Se realizó una entrevista con personal

	Visual Basic 6.0. • Base de datos: SQL	que facilita la creación de interfaces gráficas y la programación. • Incapacidad para crear aplicaciones multihilo o de múltiples procesos a la vez. • Soporta el número de usuarios de acuerdo a la capacidad del hardware (capacidad de procesamiento de datos, almacenamiento en disco duro, memoria RAM).	del departamento de Informática el cual brindó información al respecto. • Revisión documental: se encontró información en internet acerca del lenguaje de programación FoxPro 2.6.
--	---	---	---

Por medio de entrevista y la observación del manejo de los sistemas actualmente en uso se puede determinar que no cuentan con las propiedades y características para compartir información entre ellos y también con otras aplicaciones, es decir que ninguno de ellos cuenta con módulos que hayan sido desarrollados con el propósito de enviar datos a otras aplicaciones y que éstas a su vez puedan procesar dichos datos a manera que estas aplicaciones puedan mantener coherencia de la información manejada a nivel institucional.

Es de importancia hacer notar que las tecnologías en las cuales fueron desarrolladas estas aplicaciones son capaces de importar y exportar datos hacia archivos o algunas otras bases de datos, sin embargo en el momento en que se desarrollaron dichas aplicaciones no se programaron módulos con estos objetivos, ni se establecieron codificaciones estándares que facilitaran el intercambio de información. La posibilidad de modificar estas aplicaciones para que realicen labores como la importación y exportación de datos en dichos lenguajes de programación se considera en el departamento de Informática como un alto gasto no justificado, pues resulta de mayor provecho la implementación de soluciones tecnológicas que estén diseñadas para integrar la información institucional en un solo lenguaje de programación, en una sola base de datos y con las mejores prácticas de manejo de procesos e información utilizados alrededor del mundo.

Las características y/o ventajas por las cuales la solución de implementar un sistema ERP es la mejor opción para solventar los problemas de información de la institución son las siguientes:

De acuerdo a (2008) Características Fundamentales del ERP - Revista INFORMATICA HOY. Recuperado el 23 de mayo de 2013 de:

<http://www.informatica-hoy.com.ar/software-erp/Caracteristicas-fundamentales-del-ERP.php>

4.2 CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS ERP:

- **Integración:**
Integración de las dependencias de la institución.
- **Flexibilidad:**
Este tipo de sistema es flexible de tal manera que responda a constantes transformaciones en las organizaciones.
- **Modularidad:**
Estos sistemas son desarrollados con el objetivo de poder implementar uno o varios módulos sin que estos se afecten negativamente entre sí.
- **Comprensivo:**
Son capaces de soportar diferentes estructuras organizacionales y muchas áreas de negocios.
- **Conectividad:**
El sistema es capaz de de permitir la conexión con otras entidades pertenecientes al mismo grupo organizacional.
- **Aplicación de mejores prácticas:**
Contienen programadas dentro de sus políticas de negocio las mejores prácticas utilizadas a nivel mundial.

- **Simulación de la realidad:**

Permiten la simulación de la realidad de la organización en la computadora.

Entre las ventajas que se obtienen con la implementación de un sistema ERP tenemos las siguientes:

VENTAJAS:

- Gestión de la información en tiempo real, mejorando con ello la coordinación de las estrategias y las operaciones organizacionales.
- Mayor productividad de la organización al contar con información ágilmente y de valor para la toma de decisiones oportunas y precisas.
- Soportan las necesidades de constante cambio en las organizaciones.
- Reducción de costos al evitar re trabajos innecesarios por incongruencias en la información entre departamentos.

4.3 MÓDULOS ERP A IMPLEMENTAR

De acuerdo a entrevistas realizadas al personal de la institución y al análisis de las necesidades inmediatas de la institución se determinó que los módulos del sistema ERP a implementar al menos de forma inmediata son los siguientes:

Contabilidad:

- Diseño de plan de cuentas adaptado a las necesidades de la institución, cada cuenta puede tener una ficha conteniendo sus características principales. Las mismas pueden ser bloqueadas y pueden ser asignadas a diferentes centros de costos.
- Se pueden realizar análisis de saldos de cuentas por períodos de día, semana, mes, trimestre y año. Análisis de movimientos y comprobación de su procedencia (pago, cobro, factura, etc.).

- Se pueden diseñar diarios de contabilidad por áreas de trabajo para realizar la automatización de asientos contables.
- Se pueden automatizar procesos de creación de asientos contables periódicos, de facturas de compra y venta.

Presupuesto:

- Los gastos del módulo de Contabilidad deben pasar primero por el módulo de Presupuesto.
- Análisis de desviaciones entre gastos presupuestados y reales.
- Análisis de costos previstos con los reales.

Inventarios:

- Control de inventario de mobiliario y equipo estableciendo el control de la vida útil, depreciación; a un tiempo, facilitando su ubicación física en las instalaciones de la institución.
- Control del numerario (unidades de billetes) contenido en cada una de las bóvedas de la institución, incluyendo sucursales.
- Clasificación de los diferentes tipos de productos en función de mayor a menor importancia o también por su calidad, precio regularidad de entrega y servicio del proveedor.
- Se puede tener control de entradas de almacén, traslados y devoluciones en caso de existir, obteniendo estadísticas por productos o numerario.

4.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

La encuesta fue realizada a treinta usuarios de sistemas utilizados en Áreas de trabajo de Contabilidad, Presupuesto y Tesorería de una institución con el objetivo de conocer su experiencia con los actuales sistemas de información con los cuales interactúan frecuentemente como herramienta fundamental para el desarrollo de sus funciones y cuyos resultados son los siguientes:

1. ¿Hace cuánto utiliza el sistema?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
0 Un semestre	0
6 Dos semestres	20%
24 Tres o más semestres	80%

Estos porcentajes indican que la gran mayoría de los empleados de los tres departamentos estudiados aquí tienen una considerable experiencia con los sistemas de información actuales para opinar con objetividad sobre los beneficios o limitaciones que estos brindan.

2. ¿Cuántas veces a la semana utiliza el sistema de información?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
2 Una a dos	7%
6 De tres a seis	20%
22 Más de seis	73%

3. ¿Qué procesos realiza a través del sistema cuando lo utiliza?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
7 Ingresar asientos contables	6%
17 Ingresar ajustes contables	14%
6 Ingresar inventarios de mobiliario y equipo	5%
8 Ingresar transacciones de clientes de la institución	7%
16 Realizar revisiones de registros de clientes	13%

_15__ Generar reportes históricos	13%
_28__ Revisión de asientos contables	23%
_17__ Revisión de ajustes contables	14%
_6__ Actualizaciones de inventarios y equipo	5%

Es notable el nivel de importancia que tiene para la institución mejorar o sustituir los actuales sistemas de información ya que la mayoría de los empleados realizan revisión de asientos contables y otras actividades relacionadas con la contabilidad, lo cual es un punto sensible del funcionamiento y operatividad de cualquier organización, por lo cual se vuelve un asunto de prioridad.

4. ¿Qué tan eficiente ha resultado para usted el sistema?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
_19__ Poco	63%
_4__ Regular	13%
_4__ Aceptable	13%
_3__ Bueno	10%
_0__ Excelente	0

Para la alta gerencia de la institución debe significar un motivo de preocupación que del personal encuestado el 63% considere que el sistema que utiliza es Poco Eficiente, por lo cual sin duda alguna este dato se vuelve un motivo para encontrar y aplicar una solución, que en este caso es la implementación del sistema ERP – SAP.

5. De acuerdo a sus actividades, ¿qué tanta información considera usted que genera el sistema?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
23 Insuficiente	77%
4 Aceptable	13%
3 Suficiente	10%

a. De ser insuficiente, ¿qué información adicional necesita?

Es completamente inadecuado para una organización que el 77% de una población estudiada considere que la información brindada por los sistemas que utiliza es Insuficiente. Esta es una situación que es resuelta con la implementación de un sistema ERP ya que cuentan con una amplia gama de reportes previamente configurados para satisfacer las necesidades de información de cualquier organización que rijan su operatividad bajo las mejores prácticas.

6. De acuerdo a sus labores, ¿con qué agilidad considera usted que el sistema trata los procesos de transformación y manejo de la información?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
0 No los agiliza	0%
0 Muy poco	0%
11 A veces los agiliza	37%
19 Si los agiliza	63%

En este punto los resultados muestran que los actuales sistemas no tienen problemas de velocidad de procesamiento de datos sino de otra índole.

7. ¿Ha experimentado uno o varios de los siguientes problemas con la utilización del sistema?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
3 Pérdida de información.	2%
30 Incongruencia de información con	24%

respecto a datos que deberían ser iguales suministrados por otras aplicaciones.	
30 Generación de reportes en tiempos específicos y no cuando son requeridos.	24%
18 Mala toma de decisiones a causa de información inexacta o generada a destiempo.	15%
27 Retrasos en procesos operativos o administrativos a causa de "caídas" del sistema.	22%
16 Generación de cierres contables obligados para poder generar reportes especiales requeridos por la alta administración.	13%

8. En cuanto a la confiabilidad de los datos generados por el sistema, ¿cómo los consideraría usted?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
0 No son confiables	0%
0 Poco confiables	0%
4 Medianamente confiables	13%
26 Si son confiables	87%

9. ¿Cuáles de los siguientes aspectos le agradan del actual sistema de información?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
7 Usabilidad	8%
3 Soporte técnico	4%
24 Tiempo de respuesta	28%
25 Velocidad	29%
26 Organización de la información.	31%
0 Ninguno de los anteriores.	0%

10. De acuerdo a su experiencia, ¿Cuál cree que es el nivel de complejidad del sistema?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
0 Imposible de usar	0%
0 Muy difícil de usar.	0%
7 Usable, pero con ayuda	23%
5 Lo uso muy poco	17%
18 Aceptable de usar	60%

11. ¿Cuál cree que es la mayor dificultad del sistema?

La respuesta más común entre los encuestados fue la falta de compatibilidad de algunos datos del sistema que utilizan con los de otros sistemas de información.

12. ¿Ha participado en alguna de las revisiones o actualizaciones que le han realizado al sistema?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
3 Si	10%
27 No	90%

13. ¿Cómo califica al actual sistema de información?

No. De usuarios por respuesta	Porcentaje
0 Malo	0%
19 Regular	63%

7 Bueno	23%
4 Excelente	13%

Para la alta gerencia de la institución debe ocupar especial atención que el 63% de los empleados encuestados de los departamentos de Contabilidad, Presupuesto y Tesorería opinen que los sistemas con los que trabajan son calificados como Regular, pues esto puede incidir directamente con el rendimiento laboral de los empleados al no contar con sistemas informáticos que en verdad apoyen sus actividades diarias de información.

A la pregunta: *De ser insuficiente, ¿qué información adicional necesita?*

Las respuestas fueron variadas entre las cuales escribieron:

- Reportes de información interanuales.
- Balances y Estados de resultado a la fecha.
- Reportes de inventarios de numerario por cada denominación y/o bolsas de paquetes.
- Reportes de inventarios por categoría.
- Reportes de inventarios por departamento y categoría.

A la pregunta: *¿Cuál cree que es la mayor dificultad del sistema?*

Las respuestas fueron variadas entre las cuales escribieron:

- Es un sistema viejo
- Muestra incongruencias en la información
- No se le da suficiente mantenimiento
- No se pega automáticamente con otros sistemas
- Depende de los resultados de otros sistemas para poder realizar cierres contables.
- Frecuentemente tengo que trabajar en hojas de Excel para cumplir con nuevos requerimientos que no hace el sistema.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de la información y las investigaciones realizadas se establecen las siguientes conclusiones:

- Las plataformas tecnológicas en las cuales están desarrollados los actuales sistemas de información de las áreas de Contabilidad, Presupuesto y Tesorería de la institución son Progress, FoxPro (cada lenguaje con su propia base de datos) y Visual basic 6.0 con base de datos SQL.
- Dichas plataformas tecnológicas no cuentan con las propiedades y características de generación de información y compartimiento de la misma que requieren los procesos operativos y administrativos de las instituciones en la actualidad.
- Un sistema ERP se perfila como la mejor opción para solventar los problemas de información de la institución ya que es capaz de centralizar la información de la misma en una sola base de datos, también es capaz de compartir dicha información entre todos los módulos del mismo que sean implementados y puede generar informes en el momento en que se necesiten sin depender de procesos críticos para tal labor.
- Los factores o aspectos a considerar al momento de decidir la implementación de un ERP son los siguientes:
 - Definir claramente el objetivo y visión del proyecto de negocio.
 - El precio por cada uno de los módulos del ERP y los costos colaterales que implican su implementación.
 - Contar con la infraestructura tecnológica y equipo de trabajo adecuado para la implantación de proyecto, así como la persona que tomará el rol de líder del proyecto.
 - Capacitación continua tanto en el área de negocio como en el manejo de las herramientas tecnológicas.

- Adaptación a los programas existentes en la organización.
- Establecer un Plan de trabajo detallado conteniendo las diferentes fases y recursos, donde se consideren los escenarios pesimistas y los análisis de riesgos (rotación de personal, vacaciones o incapacidades del personal clave, nuevos requerimientos) y sus planes de contingencias.
- Tener asesoría de expertos y hacer investigaciones de empresas que ya cuenten con este tipo de herramientas ya implementadas.
- La implementación de este tipo de tecnología requerirá un cambio organizacional y se debe tener la cultura organizacional de la misma.
- Dar continuo y estricto seguimiento a la implementación.
- La institución debe contar con personal funcional calificado para el proceso de implementación de la solución ya que son estos quienes mejor deben manejar el negocio de sus respectivos áreas y quienes serán los encargados de conocer la función del módulo del ERP y solicitar los ajustes para acoplarse a la institución en ambas vías y así satisfacer sus necesidades de información.
- Es imprescindible para la institución contar con un sistema que brinde las ventajas que ofrece un ERP como SAP ya que cumple con los requisitos necesarios para resolver los actuales problemas de información. Una evidencia de la necesidad de sustituir los actuales sistemas de información es que al menos el 80% de los usuarios de dichos sistemas utilizan los mismos hace más de seis meses en donde al menos el 63% de ellos consideran que estos sistemas son poco eficientes y el 77% considera que la información generada por ellos es insuficiente. Estas son razones de peso para considerar firmemente la sustitución de los actuales sistemas de información contable, presupuestaria y de tesorería.

5.2 RECOMENDACIONES

- No sobrevalorar las prestaciones del sistema ERP pensando que soluciona todos los problemas de la institución sin tener la ayuda de ejecutivos y usuarios.
- No pensar o creer que el sistema ERP convertirá a determinados empleados que no eran eficientes en eficientes o que habrá una reducción de personal posterior a la implementación.
- No creer que con sólo la implementación y configuración del sistema se obtendrá la información necesaria para la gestión.
- Involucrar a los directivos y usuarios de la institución explicándoles cómo funciona el sistema e involucrándolos en el proyecto, de manera que todos se sientan parte del proyecto y así colaboren más.
- Realizar una evaluación costo-beneficio, factibilidad de proyecto y el análisis del retorno de la inversión.
- Apoyarse en una empresa integradora. Este tipo de empresa, no solamente les ayuda en la implantación sino que les apoya a visualizar a su cliente en todos los aspectos de su negocio tanto en hardware, particularización del software y en la administración del cambio.
- Personalizar reportes e informes; Algunos paquetes ERP son muy genéricos en sus reportes e informes; la personalización de dichos elementos se debe hacer en cada implementación. Es importante tener en cuenta que en ciertas ocasiones tiene mucho más sentido la compra de paquetes de generación de reportes fabricados por terceros y que están hechos para interactuar directamente con el ERP.
- Utilizar de ser posible interfaces web; Hoy en día, un buen número de sistemas ERP tienen una interfaz Web. La ventaja de este tipo de interfaz es que no requiere la instalación de una aplicación cliente. Mientras se tenga una conexión a Internet (o a la red local de la empresa, según sea el caso), se puede acceder a los ERP basados en Web a través del típico navegador web.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD DE LA SOLUCIÓN

Lo que se espera con el desarrollo de esta investigación es que las autoridades administrativas de una institución puedan evaluar y tomar en cuenta la solución propuesta a la problemática estudiada en este documento. De manera que el mismo pueda servir como referencia para implementar dicha solución en la institución y mitigar de manera significativa los problemas de información.

La aplicabilidad consiste conocer las reales posibilidades de poder aplicar o poner en la práctica la ejecución de un determinado plan o proceso a seguir para lograr un objetivo específico, en este caso; implementar un sistema ERP.

Se estima que los costos aproximados de cada uno de los módulos de un sistema como SAP se cotizan entre \$25,000 y \$30,000 dólares americanos.

6.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ERP

El plan de implementación del sistema ERP comprende los siguientes pasos:

- Seleccionar un jefe de proyecto y del equipo de trabajo que hará la implementación.
- Realizar un análisis de los cambios y adaptaciones que deberá hacer la institución al adoptar el nuevo sistema según las necesidades identificadas en la misma.
- Adaptación de los usuarios funcionales de la institución que trabajarán en la implementación del nuevo sistema; este punto se refiere a la adaptación que tendrá dicho personal en comprender la manera en que se realizará la labor de implementación para luego transmitir todo el conocimiento necesario a los demás usuarios de la institución.
- Incorporación de nuevo personal a la institución que realizará el trabajo de los usuarios funcionales que se incorporaran al proyecto, es necesario que la institución inicie con anticipación el proceso de reclutamiento con anticipación asimismo contemple los costos del tiempo de contratación y entrenamiento.

- Traspaso de datos; Se refiere a la conversión de los datos del o de los sistemas en uso actualmente que serán traspasados a la base de datos del nuevo sistema. Cabe mencionar que no siempre es necesario realizar esta labor ya que el sistema comienza a almacenar información desde cero y no hay sistemas de los cuales extraer ningún dato. No obstante en los casos donde las empresas requieren mantener data histórica en los sistemas esta tarea consume recursos para garantizar la calidad de la migración de información.
- Configuración de los ambientes en los cuales funcionará el sistema:
 - Desarrollo
 - Calidad
 - Producción
- Configuración del ERP; Consiste en la preparación del sistema de acuerdo a las necesidades de la institución.
- Pruebas unitarias de los usuarios funcionales del funcionamiento del sistema y de las adaptaciones realizadas para el óptimo aprovechamiento del ERP.
- Pruebas integrales y revisión de la configuración.
- Poner en marcha el sistema.
- Paralelo
- Control y revisión de las operaciones realizadas.
- Ajustes.

6.2 FACTORES DE ÉXITO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP

Los factores de éxito en la implementación de un sistema de esta naturaleza son:

- Definición del o los objetivos de la implementación.
- Cambio en los procesos de la organización y en la forma de hacer negocios.
- El papel de los usuarios ante el nuevo sistema de información.
- Grado de apoyo de los directivos de la organización.

- Nombramiento de un calificado equipo de implementación dirigido por un jefe de proyecto altamente capaz.
- Planeación adecuada de la planeación del sistema ERP.
- Participación, motivación y compromiso de los empleados de la organización.
- Metodología de trabajo en la implementación.

BIBLIOGRAFÍA

- Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión: Una Perspectiva de ingeniería del Software. M. Piattini, J.A. Calvo-Manzano, J. Cervera, L. Fernández. Editorial Rama, 2003.
- ¿Centralizar o descentralizar los sistemas de información en la empresa?: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/aa2000kjl/z31jl/80amaia.htm>
- Davenport, T. en Fundamentos de Sistemas de información (2011)
- ERP DANPER - FACTORES A CONSIDERAR PARA IMPLEMENTAR UN ERP <http://grupo05timbaucv.blogspot.com/2008/10/factores-considerar-para-implementar-un.html>
- ERP Guía práctica para la Selección e Implantación. Luis Muñiz (2004).
- Esteves J., Pastor J. 1999. An ERP Lifecycle-based Research Agenda. 1st International Workshop on Enterprise Management and Resource Planning: Methods, Tools and Architectures - EMRPS'99, pp 359-371.
- Fuster, H.G., Hormigo, I.G., Joana, J.M., Rodríguez, J.R., (2011). Fundamentos de Sistemas de información
- INFORMATICA HOY (<http://www.informatica-hoy.com.ar/software-erp/Caracteristicas-fundamentales-del-ERP.php>).
- López, J.G. (2009) Aplicación ERP para la empresa GARCIALU. Tesis inédita.
- Metodología de la Investigación. Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio (2003).
- Principios de Sistemas de Información. R.M. Stair, G.W. Reynolds. Editorial Thomson, 4^o Edición, 1999.
- Usos de los Sistemas de Información en la Organización. Pastor i Collado, Joan Antoni (2012).
- Yus, D.F. (2010) Estudio para la implantación de un ERP en una empresa de venta al detalle. Tesis inédita.
- <http://www.sap.com/latinamerica/ecosystem/customers/pdf/cressida.pdf>

ANEXOS

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO

A continuación se presenta la encuesta de evaluación de satisfacción del usuario con respecto a los sistemas de información actualmente utilizados en una institución en las áreas de negocio de Contabilidad, Presupuesto y Tesorería.

1. ¿Hace cuánto utiliza el sistema?
 Un semestre
 Dos semestres
 Tres o más semestres

2. ¿Cuántas veces a la semana utiliza el sistema de información?
 Una a dos
 De tres a seis
 Más de seis

3. ¿Qué procesos realiza a través del sistema?
 Ingresar asientos contables
 Ingresar ajustes contables
 Ingresar inventarios de mobiliario y equipo
 Ingresar transacciones de clientes de la institución
 Realizar revisiones de registros de clientes
 Generar reportes históricos
 Revisión de asientos contables
 Revisión de ajustes contables
 Actualizaciones de inventarios y equipo

4. ¿Qué tan eficiente ha resultado para usted el sistema?
 Poco
 Regular
 Aceptable

- Bueno
- Excelente

5. De acuerdo a sus actividades, ¿qué tanta información considera usted que genera el sistema?

- Insuficiente
- Aceptable
- Suficiente

a. De ser insuficiente, ¿qué información adicional necesita?

6. De acuerdo a sus labores, ¿con qué agilidad considera usted que el sistema trata los procesos de transformación y manejo de la información?

- No los agiliza
- Muy poco
- A veces los agiliza
- Si los agiliza

7. ¿Ha experimentado uno o varios de los siguientes problemas con la utilización del sistema?

- Pérdida de información.
- Incongruencia de información con respecto a datos que deberían ser iguales suministrados por otras aplicaciones.

- Generación de reportes en tiempos específicos y no cuando son requeridos.
 - Mala toma de decisiones a causa de información inexacta o generada a destiempo.
 - Retrasos en procesos operativos o administrativos a causa de “caídas” del sistema.
 - Generación de cierres contables obligados para poder generar reportes especiales requeridos por la alta administración.
8. En cuanto a la confiabilidad de los datos generados por el sistema, ¿cómo los consideraría usted?
- No son confiables
 - Poco confiables
 - Medianamente confiables
 - Si son confiables
9. ¿Cuáles de los siguientes aspectos le agradan del actual sistema de información?
- Usabilidad
 - Soporte técnico
 - Tiempo de respuesta
 - Velocidad
 - Organización de la información.
 - Ninguno de los anteriores.
10. De acuerdo a su experiencia, ¿Cuál cree que es el nivel de complejidad del sistema?
- Imposible de usar
 - Muy difícil de usar.
 - Usable, pero con ayuda
 - Lo uso muy poco
 - Fácil de usar

11. ¿Cuál cree que es la mayor dificultad del sistema?



12. ¿Ha participado en alguna de las revisiones o actualizaciones que le han realizado al sistema?

Si

No

13. ¿Cómo califica al actual sistema de información?

Malo

Regular

Bueno

Excelente

Preguntas de Investigación:

Pregunta	Variables	Indicadores	Método de investigación
¿Cuáles son las plataformas tecnológicas en las cuales están desarrollados los actuales sistemas de información contables, presupuestarios y de manejo de inventarios?	Características tecnológicas de las plataformas como ser: <ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje de programación. • Base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de procesamiento de datos. • Capacidades de almacenamiento de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Entrevistas. • Pruebas.
¿Cuentan estos sistemas de información con las propiedades y características de compartir y procesar información entre ellos y otras aplicaciones?	Capacidad de base de datos de recibir y enviar datos desde y hacia tecnologías diferentes.	Características de intercomunicación de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Entrevista.
¿Cuáles son las características y/o ventajas por las cuales la solución de implementar un sistema ERP es la mejor opción para solventar los problemas de información de la institución?	Características tecnológicas de la solución.	<ul style="list-style-type: none"> • Características tecnológicas de la solución. • Prestigio empresarial que le antecede a la empresa SAP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental. • Lista de chequeo.
¿Cuáles son los factores o aspectos a considerar al momento de decidir la implementación de un ERP?	Capacidad económica de la institución para costear la implementación y el mantenimiento durante la vida útil del ERP. Capacidad del personal clave designado al	<ul style="list-style-type: none"> • Costos promedios • Tiempos promedios de implementación • Requerimientos generales de las empresas implementadoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas.

	<p>proyecto para transmitir requerimiento y validar su entendimiento y cumplimiento.</p> <p>Capacidad de poder cubrir los requerimientos de personal funcional, operativo y técnico durante la implementación.</p>		
--	--	--	--

CUESTIONARIO DE ANÁLISIS DE NECESIDADES

ANÁLISIS DE NECESIDADES PREVIAS	IMPORTANCIA
Se ha calculado el coste del mantenimiento y el coste de futuras actualizaciones o modificaciones del programa	
Se ha pensado en si existen los medios humanos y materiales para adquirir e instalar el programa de forma óptima	
La empresa dispone de personal suficiente en el departamento informático para abordar el proyecto	
Se tiene claro que el líder del proyecto es el director general en referencia a la estrategia y los objetivos de este	
Ha analizado si se deben efectuar muchos cambios en las funciones y sistemas de trabajos actuales	
Se ha analizado que se necesita un equipo de trabajo multidisciplinar	
Se ha analizado si el tipo de hardware es el adecuado para trabajar con el ERP	
Se ha pensado el perfil de la persona que va a coordinar todo el proceso como jefe de proyecto, y quién puede ser	
Se ha medido el impacto que puede tener en la manera de trabajar con un nuevo sistema	
Se ha realizado el análisis de la forma en que se va a financiar el proyecto	
Ha valorado el tiempo adicional que necesitarán las personas implicadas y si se puede realizar la implantación con los recursos actuales	
Existe personal suficiente para trabajar e introducir los datos en el sistema nuevo, valorando la cantidad de datos y la comprobación de los mismos	
Se ha analizado el impacto que tendrá en los recursos humanos el nuevo sistema ERP	
Se ha analizado que según el tipo de empresa, actividad, facturación, compras, etc. es necesario implantar un determinado tipo de ERP	
Se ha tenido en cuenta la existencia de todos los programas de gestión y bases de datos que existen en la empresa	
Se ha pensado en el tiempo de formación y prácticas que deberán tener los usuarios y como van a disponer más tiempo para realizar su trabajo habitual y trabajar con el ERP	
Se ha analizado la cantidad de datos de los programas antiguos que deben ser correctos para trasladarlos a la nueva aplicación	
Se ha pensado en la forma de realizar el cambio de sistema, evitando sistemas paralelos y trabajos adicionales	
Se han definido los objetivos y mejoras a realizar con el nuevo ERP a nivel de departamento y puesto de trabajo	
Se debe analizar el nivel de seguridad de datos que se quiere tener en la empresa, ya que es variable en función de la actividad y sector	
Se ha tenido en cuenta los plazos previos a la implantación, los plazos de la implantación y la fecha de implantación	
Se ha evaluado la posibilidad de implantar el ERP por módulos, eligiendo los más importantes dejando el resto para más adelante	
Se ha evaluado el coste de adquirir nuevo hardware o bien actualizar el ya existente	
Se ha valorado el coste del mantenimiento para el nuevo hardware y software	
Se ha valorado el coste de personal añadido: nuevas incorporaciones, formación, prácticas y creación de manuales	
Se han analizado la existencia de diversas bases de datos y el traslado de estos al nuevo ERP	
Se ha analizado quién posee la mejor gestión del conocimiento de la empresa para poder colaborar en la implantación del ERP	

CUESTIONARIO DE CALIDAD DE IMPLANTACIÓN DE UN ERP

CUESTIONES	Bueno	Normal	A mejorar
Como ha efectuado la presentación del producto			
Como ha efectuado el análisis de requerimientos / necesidades la empresa implantadora			
Como ha actuado el equipo de presentación del producto y como ha realizado las demostraciones			
El informe final de requerimientos realizado y presentado como se puede valorar			
Ha presentado facilidades o alternativas para financiar la adquisición del software			
Como ha sido el sistema de implantación utilizado			
El sistema de formación utilizado como se puede valorar			
La atención y soporte durante la etapa de configuración e instalación como ha sido			
La atención y ayuda prestadas para conseguir el cumplimiento de los requerimientos como han sido			
Como han asumido los errores producidos según el análisis previo y como les han dado algún tipo de solución			
Es aceptable el número de problemas surgidos según los requerimientos realizados por el implantador			
La atención y la capacidad de resolución de problemas en la etapa de post-implantación como han sido			
Los conocimientos técnicos del implantador como se pueden valorar			
Los conocimientos de implantación sistema como han sido			
La calidad del sistema de atención a los usuarios ha sido el adecuado			
El seguimiento del proyecto en todas sus etapas y la ayuda prestada como ha sido			
El cuestionario de calidad que se nos entregó para valorar el servicio ha sido el adecuado			
El asesoramiento para valorar el sistema de software que soporta el ERP ha sido adecuado			

La importancia de estos cuestionarios es determinar la calidad con la que al final se ha implementado un sistema ERP, lo cual es determinante para establecer si una institución o empresa ha logrado alcanzar los objetivos propuestos al iniciar dicho proceso.