



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

**II CONGRESO DE LA RED INTERNACIONAL DE INVESTIGADORES EN  
COMPETITIVIDAD**

**Los Desafíos de la Competitividad Sistémica: el rol de la Sociedad y de las  
Universidades**

**Ponencia**

**“PROPUESTA DE UN MODELO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION  
PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE UNA  
EMPRESA DE PANIFICACION EN MEXICO”**

**AREA DEL CONOCIMIENTO: “VENTAJA COMPETITIVA Y DESARROLLO  
ECONOMICO”.**

**TEMATICA: “ ORIENTACION HACIA LA PLANEACION DE RECURSOS DE  
LA EMPRESA (ERP: Enterprise Resources Planning).”**

**M.A. JUAN ANTONIO FLORES MORA**

**Profesor del Departamento de Mercadotecnia y Negocios Internacionales.**

**Centro Universitario de Ciencias Económica Administrativas**

**Universidad de Guadalajara**

**Periférico Norte No. 799 Núcleo Los Belenes, Edificio. “G-306”**

**C.P. 45100 Zapopan, Jalisco, México**

**Tel. 01(33) 37703343 ext. 5555**

**Correo electrónico: jafm55@cucea.udg.mx**

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo es proponer un modelo de Tecnologías de Información y Comunicaciones para la empresa Panificadora, utilizando un software que permita el enfoque a los diversos procesos y a la vez desarrollar sistemas integrales y lograr mejorar la productividad. La hipótesis inicial es que las empresas de Panificación que implementen un modelo de Tecnologías de Información y Comunicaciones podrán ser capaces de incrementar su nivel de competitividad internacional y lograr la supervivencia en el tiempo.

El método empleado para obtención de la información fue mediante la realización de varias entrevistas con personal de diferentes áreas de la organización.

La principal conclusión es la necesidad de construir la infraestructura administrativa para poder soportar el crecimiento rápido de la compañía de una manera armónica y competitiva, además se puede decir que la aplicación del modelo de implementación de un ERP es totalmente factible en la industria de la panificación, pudiendo ser replicada en todo ramo industrial.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnología de Información y Comunicaciones, competitividad

## **ABSTRACT**

The objective of this research is to propose a model of Information and Communication Technologies for Bakery companies, using software that allows the focus to different processes and simultaneously develop systems and achieve improved productivity. The initial hypothesis is that the baking companies that implement a model of Information and Communication Technologies may be able to increase its level of international competitiveness and ensure the survival trough time. The method used to obtain information was through several interviews with staff from different areas of the organization.

As a first conclusion it is necessary to build the administrative infrastructure to handle the rapid growth of the company in a consistent and competitive manner, also we can said that application of the model of implementing an ERP is completely feasible in the baking industry, which may be replicated in any industry.

**KEY WORDS:** Information and Communications Technologies, competitiveness.

## ***I.- INTRODUCCION***

Los resultados obtenidos de un estudio que realizó The Economist Intelligence Unit (2007) son de suma importancia y relevancia para iniciar acciones en forma inmediata en todas las empresas del país con el objeto de vitalizar, mantener y/o mejorar la competitividad global que se ha logrado hasta la fecha. Entre los hallazgos más importantes destacó que los líderes de negocio en nuestro país consideran que las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC's) serán cruciales para el logro de sus objetivos corporativos, de cara a los nuevos retos de los próximos años en el ámbito mundial .

El informe de México es parte de un estudio global dado a conocer recientemente, que consistió en la realización de una encuesta a más de 4 mil ejecutivos de alto nivel en el mundo, pertenecientes a más de 20 diferentes industrias, entre pequeñas, medianas y grandes empresas. El mercado mexicano resultó ser de gran relevancia ya que algunos de los encuestados lo definieron como uno de los que ofrecerán ambientes de crecimiento más favorables rumbo al 2010.

En los próximos cinco años, a medida que las industrias se consoliden y surjan nuevas tecnologías que incrementen la velocidad de la integración de los mercados locales a la economía global, los negocios en México se enfrentarán a una mayor competencia internacional. Por esta razón, las organizaciones tienen que estar preparadas para el cambio e integrar sus procesos de una manera rápida y flexible para así generar una ventaja competitiva y con ello incrementar su capacidad de competitividad global”.

## ***II.- MARCO DE REFERENCIA***

### ***Las tendencias de los negocios hacia 2015 en México***

Conforme al estudio denominado “Country Report Mexico” realizado por la Economist Intelligence Unit (2007), los investigadores identificaron cuatro hallazgos importantes para el futuro del país.

En primer lugar mencionaron que la consolidación será una tendencia creciente hacia 2010 y 2015 entre las empresas mexicanas en casi todas las industrias, lo cual significa que para competir en el ámbito internacional, las empresas se enfocarán en sus fortalezas centrales más que en la diversificación.

En segundo lugar argumentaron que será relevante tener la habilidad suficiente para adaptar la estrategia de negocios rápidamente a los cambios del mercado global, como una ventaja competitiva. En este sentido, se mencionó que la forma en que las organizaciones harán negocios hacia el 2010 dependerá de su innovación, de la forma en que los procesos internos cambien con ayuda de las Tecnologías de Información y Comunicaciones y de cómo se distribuye su contribución de ingresos por diferentes productos y líneas de servicio.

En tercer lugar, los ejecutivos mexicanos buscarán desarrollar la flexibilidad, agilidad y el enfoque al cliente como atributos principales. En este punto, 94% de los líderes de negocios consideraron que la tecnología será fundamental para apoyar la habilidad de las organizaciones para cambiar su forma de operar en los próximos cinco años.

En cuarto lugar, las empresas mexicanas se apoyarán en las Tecnologías de Información y Comunicaciones para mejorar su conocimiento del comportamiento del cliente y estrechar la red de integración con éste. De acuerdo con el 73% de los encuestados, la mejora en la relación con clientes es el rol más importante que tendrán las TIC's. Asimismo, las firmas financieras, más que cualquier otra industria, trabajaran en integrar a los clientes en forma más estrecha a sus operaciones.

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones pueden contribuir a que las empresas, sin importar su tamaño o industria, mejoren y adapten sus procesos al cambio de manera rápida y segura, además de mirar hacia el futuro para asegurar su supervivencia.

El estudio concluyó que las empresas mexicanas que tendrán mayor éxito en los próximos 5 años serán flexibles en su modelo de negocio, organización y tecnología; contarán con apertura y habilidad para cambiar rápidamente; poseerán un claro entendimiento de sus clientes y su comportamiento y, finalmente, tendrán una visión de las Tecnologías de Información y Comunicaciones como arma competitiva, reconociendo la importancia de capacitar a los usuarios en las mismas para el logro de los objetivos.

#### ***Incrementar la Competitividad Internacional : el reto de las empresas mexicanas***

La visión para el 2015 en la industria de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's) se enfoca a la competitividad Internacional de México. Es necesario que en el entorno político, económico y empresarial, se replanteen nuevos modelos de negocios para lograr una industria de TIC's más profesional, con nuevas oportunidades, mejores fabricantes de equipo y software, un eficiente desarrollo integración y soporte de soluciones y con esquemas de outsourcing y servicios administrados para la comercialización de bienes y servicios de TIC's. El desafío de las empresas está en ser más productivos y más eficientes, mediante un análisis de economías especializadas, invirtiendo en Tecnologías de Información (TI) y en el capital humano para crear un clima de creciente confianza.

La palabra clave para lograr la competitividad es la flexibilidad, ya que ésta permite que las empresas tengan la capacidad de adaptarse ante cualquier panorama y poder prever determinados escenarios, que permitan para llevar a cabo cambios estructurales que ajusten el sistema productivo y, de este modo, impactar positivamente en el crecimiento potencial de las organizaciones.

Las empresas deben cambiar sus modelos de negocios apoyados en los servicios externos de asesoría, con el propósito de que se concentren más en la misión de su empresa;

igualmente los distribuidores deben convertirse en asesores de servicios de valor, dejando a los detallistas las ventas de equipo.

La industria mexicana tiene oportunidades de incrementar su competitividad, ya que de acuerdo al resultado de una encuesta realizada por Select (2007) y la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de la Información, A.C. (AMITI), el 46% de las empresas mexicanas carecen de un enfoque en posicionamiento y eficiencia mediante el uso de las TIC's, el 26% no planea realizar ninguna inversión en este tipo de tecnología.

Por otra parte, el gobierno requiere de una transformación organizacional a todos los niveles, ya que éste debe asumir el liderazgo para promover los cambios y las TIC son herramientas que lo posibilitan, porque las estrategias del gobierno incorporan las herramientas tecnológicas con las gerenciales para lograr adecuaciones y además de que los factores como: infraestructura, educación, mejores prácticas, coordinación y liderazgo, habilitan el proceso competitivo con la finalidad de dar un mejor servicio a los ciudadanos, de eficiencia y alcanzar la transparencia en las acciones de gobierno.

Las empresas se vuelven más competitivas al tener una mayor propuesta de valor agregado, que esté sustentada en procesos y en las Tecnologías de Información y Comunicación. En estos últimos años se han hecho notar y sentir con más fuerza algunos cambios en la economía nacional e internacional.

Uno de estos cambios se relaciona con los tratados de libre comercio a niveles mundiales, que de alguna forma también alcanzan en mayor o menor medida a los países en vías de desarrollo. La aplicación de esta tendencia o modelo, que organiza la producción a escala mundial y aprovecha las distintas ventajas que le ofrece cada situación geográfica, ha ido conformando el nuevo marco en el que se van desarrollando las empresas con espíritu competitivo.

Este nuevo marco de referencia construido con una lógica distinta a la anterior y basada en la especialización de ciertos países en industrias particulares y productos afines, ha tenido y tiene impacto sobre el conjunto social y sobre todo en las estructuras productivas no preparadas para dichos cambios. De esta manera la fragmentación y extensión de los procesos productivos en distintas zonas geográficas o mercados comunes para obtener la máxima ventaja de cada situación y para cada miembro particularmente de estas agrupaciones, ha sido de alguna forma una de las dimensiones de la llamada: GLOBALIZACIÓN DE MERCADOS.

Al hablar de globalización, entendemos este concepto que pretende describir la realidad inmediata como una sociedad planetaria, más allá de fronteras, barreras arancelarias, diferencias étnicas, credos religiosos, ideologías políticas y condiciones socioeconómicas o culturales. Surge como consecuencia de la internacionalización cada vez más acentuada de los procesos económicos, los conflictos sociales y los fenómenos político-culturales.

En sus inicios, el concepto de globalización se ha venido utilizando para describir los cambios en las economías nacionales, cada vez más integradas en sistemas sociales abiertos e interdependientes, sujetos a los efectos de la libertad de los mercados, las fluctuaciones monetarias y los movimientos especulativos de capital. Los ámbitos de la realidad en los que mejor se refleja la globalización son la economía, la innovación tecnológica y el ocio.

En fechas recientes es muy común observar a casi la totalidad de la industria, empresas y organizaciones de servicio en un fuerte proceso de reestructuración para lograr un funcionamiento más eficaz en un mundo de cada vez mayor competencia. En cada área o departamento de estas organizaciones se hace más creciente la necesidad de intensificar sus esfuerzos por el incremento de la productividad y disminución de costos, lo cual es la consecuencia lógica de trabajar constante y permanentemente con una actitud de CALIDAD TOTAL, “ Proceso seguido por una empresa de negocios para asegurarse de que sus productos o servicios cumplen con los requisitos mínimos de calidad, establecidos por la propia empresa sobre la base de cubrir las necesidades de clientes y consumidores, solo de esta manera la industria nacional podrá mantenerse en el mercado que día a día diluye fronteras y homogeniza el comportamiento de sus consumidores.”

La efectividad en costos e inversiones es la clave para desarrollar una exitosa operación rentable en todas las áreas de actividad empresarial, industrial y de servicios, siendo esto el resultado de que las ramas de la ingeniería como la industrial, química, bioquímica, mecánica, eléctrica, electrónica, de costos y economía sean aplicadas en forma interdisciplinaria y con una amplia visión gerencial para lograr la óptima y eficaz toma de decisiones. Por otro lado, la globalización de mercados producida por la demanda de bienes más estandarizados aún fabricados en distintas regiones, necesita garantías de contar con una alta rentabilidad de tecnologías e inversiones. Como consecuencia se tiende a contar con sistemas capaces de proporcionar información confiable que permita tomar decisiones de una forma ágil, ya que la velocidad de respuesta es hoy en día lo que marca la diferencia entre el líder que controla el mercado y sus competidores.

Entendiendo como Sistemas a un conjunto de dispositivos que colaboran en la realización de una tarea, se refiere también a cualquier colección o combinación de programas, procedimientos, datos y equipamiento utilizado en el procesamiento de información: un sistema de contabilidad, un sistema de facturación y un sistema de gestión de base de datos, que nos proporcione información clara y concisa para la adecuada toma de decisiones en la empresa.

#### ***Definición de “ERP”***

Conforme a Render & Heizer (2004), el término deriva del más antiguo “MRP” que son las siglas de Material Requirement Planning (Planeación de Requerimiento de Materiales), y que hace referencia al control de los procesos productivos. Cuando se ha necesitado dar nombre a

las aplicaciones informáticas que además de la producción controlan los aspectos financieros, logísticos de manera integrada, tanto con respecto a los datos como a los procedimientos operativos, se ha consolidado la nomenclatura: “ERP” que son las siglas de “Enterprise Resources Planning”.

Esta tecnología afecta a toda la empresa y controla los recursos necesarios para la gestión integral de la misma. Es frecuente que las empresas se enfrenten a la complejidad de flujos de trabajo y de información que supone la cohabitación de varias aplicaciones que gestionan de forma separada: planeación, producción, ventas o finanzas. Sin embargo, cuando la competencia obliga a acortar los ciclos de productos, a reducir inventarios, a utilizar al máximo la capacidad de producción, o a cumplir milimétricamente las fechas de entrega, es necesaria una arquitectura de software que facilite los flujos de información entre todas las funciones de la empresa. Además, cuando la empresa penetra o pretende ingresar en nuevos mercados, la clave del éxito de la empresa reside en que el sistema de información éste sea tan flexible que facilite a la empresa cualquier cambio futuro; y tan manejable, que le permita volver a definir los procesos de negocio con rapidez.

Los sistemas ERP facilitan la integración de la información a lo largo de la cadena de valor de la empresa, y eliminan las complejas y costosas uniones entre aplicaciones, dándole la flexibilidad que necesita para adaptarse a un entorno en constante cambio. Estos sistemas ERP se amoldan a cualquier forma de crecimiento de la empresa (varios establecimientos, varios países) y se extienden con ella a medida que crea nuevas relaciones internamente o con sus clientes o proveedores.

Empresas tales como: Andersen Consulting, Arthur Andersen, Price Waterhouse, KPMG, Coopers, que son consultores de empresas multinacionales han impulsado los esfuerzos de empresas que desarrollan soluciones ERP tales como son SAP, Oracle, PeopleSoft y Jdewards.

Las principales empresas 'Fortune 500' anunciaron su decisión de implementar software ERP al ver las ventajas de disponer de un único sistema de información para el conjunto de las diferentes afiliadas dando lugar a lo que se ha llamado el mercado de soluciones ERP., y que permite automatizar la gestión de las empresas que quieren estar preparadas para ser más competitivas en el ámbito internacional.

### ***Modelos “ERP”***

Hoy se ha extendido de manera notable la implementación y uso de software ERP, no solo entre las grandes empresas multinacionales necesitadas de un sistema complejo y homogéneo para los diversos países, sino también entre las empresas de ámbito nacional sin necesidad de consolidación informativa y operativa. Pero como suele ocurrir en tantos otros ámbitos, también aquí puede decirse que no existe una solución única que al mismo tiempo sea la óptima para

todo tipo de empresas (multinacionales y nacionales, grandes y pequeñas, simples y complejas, etc.), pues por ejemplo, las empresas pequeñas o medianas necesitan un software ERP que sea mucho más ágil, de implementación más rápida y de costo mucho menor. Para ayudar a efectuar un análisis afectivo de la solución idónea, según el tipo de empresa que vaya a utilizar el ERP, se definen tres modelos de sistemas, atendiendo al grado de definición funcional del mismo:

1) Herramienta. Se entiende por herramienta un sistema que no es el producto terminado pero que permite producirlo mediante su uso, lo que en general implica el desarrollo de programación específica. La herramienta más simple es 'lápiz y papel', ya que en teoría, con ella se puede comenzar desde cero una programación que en su momento será convertida en un producto capaz de funcionar totalmente de acuerdo con las necesidades del usuario. Naturalmente eso es impracticable y por tanto al hablar de herramientas, nos referimos a sistemas muy sofisticados que permiten utilizar rutinas ya confeccionadas y que proporcionan un lenguaje de programación de alto nivel para añadir código (programación) de manera muy eficiente y rápida con vistas a cumplir con los requisitos buscados.

2) Aplicación Parametrizable. Se llama así a un desarrollo que incluye la funcionalidad empresarial totalmente terminada y lista para trabajar, con capacidad de ajuste a necesidades mediante la definición de parámetros. En teoría éste es el sistema ideal, ya que supuestamente contiene todas las posibilidades de uso ya programadas requiriendo simplemente la indicación de los procedimientos y datos se quieren usar o no mediante una tabla de parámetros que recorre toda la aplicación. Una vez determinada la parametrización, el sistema queda listo para trabajar de manera ajustada a las necesidades del usuario sin necesidad de programación adicional. Pero desgraciadamente la realidad no es tan lisonjera. Es imposible contemplar y programar de antemano todos los posibles procedimientos que cualquier empresa pueda necesitar, y aunque fuese posible, la cantidad de programación de base que habría que instalar en cada caso sería demasiado grande e inoperante. Por eso, las Aplicaciones Parametrizables, llegan hasta un cierto punto que se considera suficiente para evitar la programación adicional, pero en general, sin cubrir todo el espectro de necesidades.

3) Aplicación Fija. Es la que lleva ya la programación terminada con los procedimientos preconcebidos e inmutables. Es la más económica, si se tiene en cuenta el nulo costo de adaptación, pero también es la más rígida, al no permitir variaciones sobre el diseño original.

Dentro de estos tres modelos y para ser considerada una solución ERP para los mercados nacionales se deben de analizar 5 aspectos analíticos. Que son los siguientes:

1) Adaptabilidad. Mide la capacidad de adaptación del software a las necesidades del usuario. Es probablemente el aspecto más importante ya que una buena adaptación a las necesidades empresariales es requisito indispensable para su eficacia.

- 2) Seguridad. Mide el nivel de funcionamiento correcto de la aplicación a lo largo de toda su funcionalidad. Es tan importante como la adaptabilidad, pues por muy buena que sea ésta, si no se ha conseguido una seguridad de funcionamiento, todo queda perdido.
- 3) Económica. Se define como el inverso del costo, ( $E=1/C$ ), llamando costo al conjunto de desembolsos necesarios para que la aplicación quede terminada y operativa. Incluye por tanto, no solo el costo del software básico o estándar, sino también el de consultoría, implementación, puesta en marcha y formación.
- 4) Rapidez de Implementación. Se define como el inverso del tiempo de implementación, ( $R=1/T$ ), llamando tiempo de implementación al que media entre la fecha de adquisición del software y la de puesta en marcha ya ajustado al usuario. Este aspecto está directamente relacionada con el de economía, ya que una aplicación que se implementa rápidamente, resulta más económica al disminuir el costo de consultoría e implementación, y además, el software de las aplicaciones con implementación rápida, suele ser también significativamente más barato.
- 5) Facilidad de Actualización. Mide la facilidad y seguridad con que el usuario podrá disponer de las nuevas y actualizadas versiones del fabricante del software, y está muy ligado con el grado de estandarización de la aplicación.

### ***III.- DISEÑO DE LA INVESTIGACION***

#### ***A) Definición del Problema***

La industria de la panificación en México carece de herramientas que faciliten a los administradores el proceso de diseño y obtención de la información necesaria para su procesamiento y vinculación de manera eficiente, con el propósito de alcanzar un buen nivel de desempeño a través del proceso de toma de decisiones en las diferentes áreas de trabajo.

#### ***B) Preguntas de Investigación***

¿ De que forma las Tecnologías de Información y Comunicaciones pueden ofrecernos una solución integral al manejo de datos de la empresa para mejorar la productividad ?

#### ***C) Preguntas de Trabajo***

¿Cómo se puede aplicar de manera eficiente el proceso de toma decisiones en las áreas operativas de la empresa con el apoyo de las TIC's?

¿ Cual es la mejor forma de implementar un software que nos ofrezca soluciones efectivas y que nos permita contribuir con la productividad de la empresa?

#### ***D) Objetivos***

##### ***D.1) Objetivo general***

Proponer un modelo de Tecnologías de Información y Comunicaciones para la empresa Panificadora, utilizando un software que permita el enfoque a los diversos procesos y a la vez

desarrollar sistemas integrales y lograr mejorar la productividad. Debe ser capaz de soportar los aspectos administrativos de un sistema de gestión de calidad y los aspectos técnicos para evaluar la competencia de la empresa a nivel nacional e internacional.

#### ***D.2) Objetivos específicos***

- ✓ Desarrollar los mecanismos de control que permitan realizar la evaluación de las acciones ha implementarse en las diferentes áreas operativas de la empresa.
- ✓ Obtener la colaboración del personal de tal forma que nos permita lograr una buena implementación del software necesario para incrementar la competitividad de la organización.

#### ***E) Hipótesis***

Las empresas de Panificación que implementen un modelo de Tecnologías de Información y Comunicaciones podrán ser capaces de incrementar su nivel de competitividad internacional y lograr la supervivencia a través del tiempo.

#### ***F) Definición del tipo de Investigación y obtención de Información***

Se realizaron varias entrevistas con personal de diferentes áreas de la organización con la finalidad de conocer su situación actual y detectar problemas específicos en el desarrollo e implementación de un modelo de tecnologías de Información y Comunicaciones. Utilizando como diseño de estudio el No Experimental Transversal. La Unidad de estudio fue la empresa establecida en Zapopan.

### ***IV.- MODELO PROPUESTO***

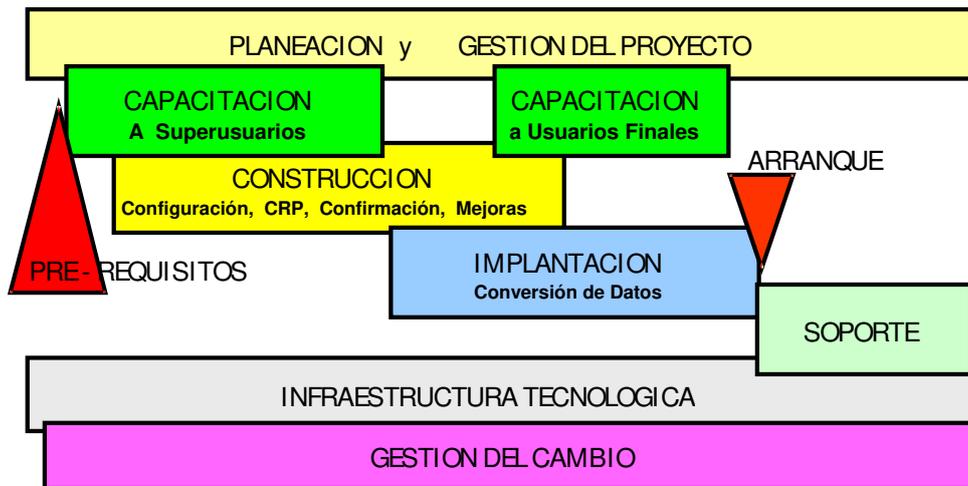
Establecimiento de un Modelo de software de ERP en las áreas operativas de la Industria de la Panificación en México.

#### ***A) Etapas para Conformar el Modelo.***

Todo proceso debe de iniciar con la planeación y gestión del proyecto, realizándose con las más altas autoridades de la organización con el propósito de identificar inmediatamente la infraestructura tecnológica necesaria e iniciar su desarrollo con el fin de poder estar lista cuando sea requerida durante la implementación. Todas las etapas sin excepción serán guiados por el proceso de gestión del cambio y con asesores externos, de acuerdo a Olivares Paez (2004).

Se requiere de la formación de un equipo implementador en las diversas áreas operativas, los cuales se identifican como super usuarios y además son los responsables de la capacitación a los usuarios finales. Este equipo se encargará de recolectar la información necesaria como parte de los prerrequisitos a cubrir antes de la construcción y configuración de la base de datos del ERP.

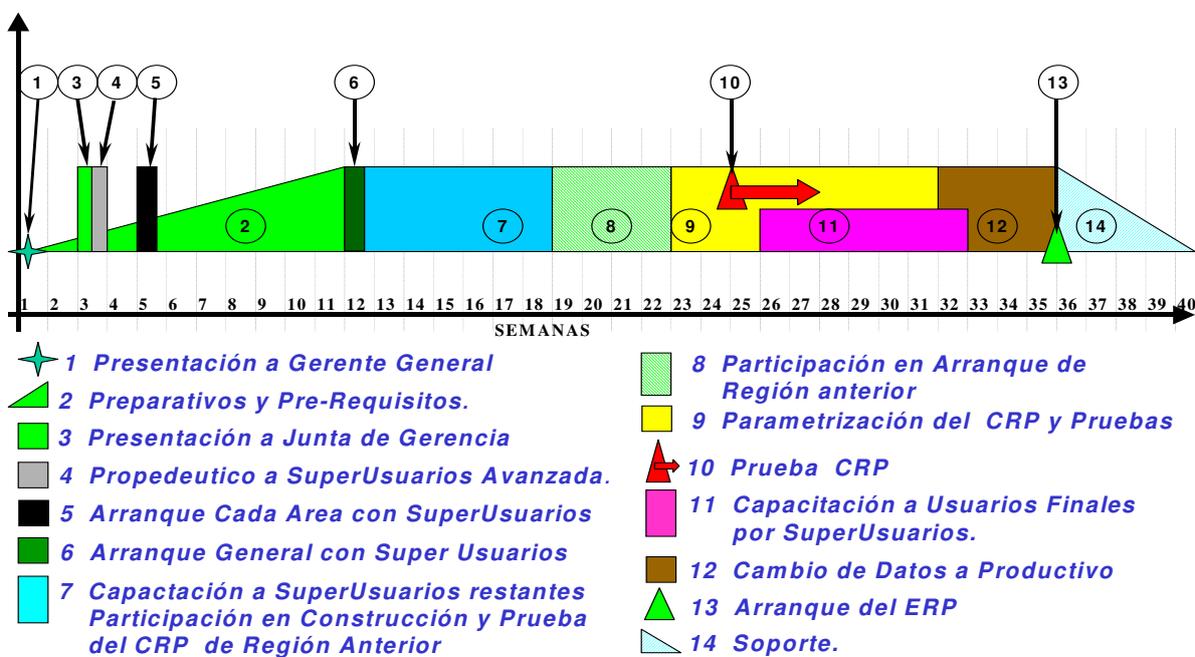
Figura 1: Proceso para conformación del Modelo



Fuente: Elaboración propia.

La capacitación tanto a súper usuarios como a usuarios finales es tema especial. La conversión de datos o implementación se puede llevar a cabo una vez que se tenga toda la información ordenada, revisada y validada. El arranque será establecido de acuerdo a cada módulo a implementar. Una vez que éste se implemente, entrará con el soporte mediante el apoyo de todos los capacitados en primera instancia dentro de la planta, si no llegase a superar el problema, entonces existe una mesa de control para atender estas anomalías por parte de asesoría externa, según Oracle (2004).

Figura 2. Cronograma de Implementación del Modelo.



Fuente: elaboración propia

**B) Etapas de la Implementación del Software para ERP**

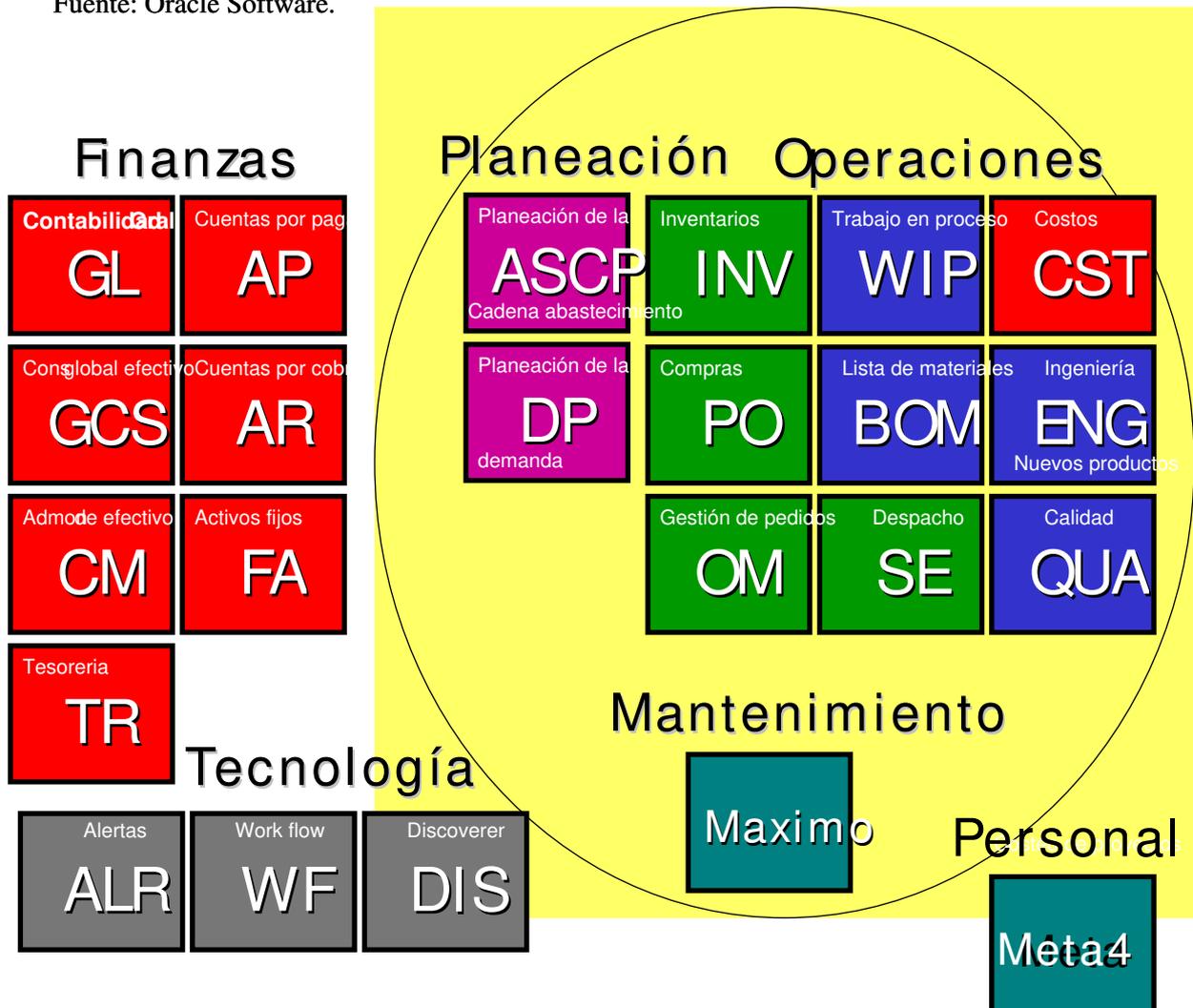
Este Modelo de Implementación de un ERP es producto de la experiencia que se ha desarrollado después de haber elaborado los planes pertinentes en cada una de las dos plantas pilotos que tiene la empresa, además de la experiencia adquirida a través de los programas de Benchmarking realizados en diferentes organizaciones y, que también han invertido diversos recursos para la implementación del sistema. Se considera un tiempo aproximado de 40 semanas de trabajo, a partir de la presentación a los directivos principales del modelo propuesto.

El Software que se pretende utilizar esta fundamentado en la división de tareas de las principales áreas funcionales de la empresa (Operaciones, Finanzas, Recursos Humanos, etc.).

En el sistema se contemplan las interrelaciones funcionales de la organización en un amplio espectro, con la idea de poder adecuar y/o adaptar cada uno de los módulos a las necesidades reales de los flujos de operación de la planta y con ello sistematizar la obtención y el procesamiento de la información. En el siguiente diagrama se muestra el Alcance Funcional del software, así como el nombre de los módulos que se consideran necesarios para el buen funcionamiento del sistema ERP.

Figura 3. Alcance Funcional del Sistema.

Fuente: Oracle Software.



El alcance funcional (fig. 3) contempla todos los módulos, ya que a falta de uno de ellos no es posible operar el sistema, cada uno de los módulos enlaza de manera tal que el dato capturado en un punto del sistema sirve para varios módulos.

### ***C) Breve descripción de cada módulo del Software de ERP:***

#### ***Finanzas:***

GL Contabilidad General ("General Ledger") Se refiere a Contabilidad General, parte de la familia de productos de Finanzas. Solución moderna y totalmente funcional de administración financiera y contabilidad que proporciona una productividad, flexibilidad, portabilidad y descentralización dramática a sus controles financieros, recolección de datos y presentación de informes.

GCSSistema Global de Consolidación ("Global Consolidation System") Es el módulo que permite al usuario consolidar la información financiera de múltiples empresas.

Cuentas por Pagar ("Payables") Se refiere a las Cuentas por Pagar, parte de la familia de productos AP Financieros. Incrementa dramáticamente su productividad para permitirle procesar más facturas y producir más cuentas con menos personal.

AR Cuentas por Cobrar ("Receivables") Se refiere a las Cuentas por Cobrar, parte de la familia de productos Financieros. Sistema moderno y totalmente funcional de cuentas por cobrar que mejora su flujo de efectivo y reduce sus días de ventas pendientes.

FA Activos ("Assets") Artículo poseído por la empresa y utilizado para las operaciones. Por lo general, los activos fijos tienen una vida útil mayor de un año, se adquieren para su utilización en la operación de la empresa y no tienen el propósito de revenderse a los clientes. Los activos difieren de los artículos de inventario puesto que estos se utilizan y no se venden.

TR Tesorería ("Treasury") Es el módulo que permite la administración y control de los fondos ó inversiones requeridos por la empresa

CM Gestión de Efectivo ("Cash Management") Es el módulo que permite a los usuarios llevar la administración de las conciliaciones entre los bancos, las cuentas por pagar y las cuentas por cobrar, así como los pronósticos de efectivo.

#### ***Personal:***

### **META 4 Software que soporta los procesos de Gestión Humana**

#### ***Planeación:***

ASCP Planeación Avanzada de la Cadena de Suministro ("Advanced Supply Chain Planning")

Es el producto que permite al usuario el manejo de parámetros de capacidad finita y proporciona propuestas de programación de órdenes de trabajo. Asocia la demanda de clientes y el programa de producción junto con el abastecimiento.

DP Planeación de la Demanda ("Demand Planning")

Este producto permite mantener el detalle de la demanda de los clientes, trasladando las necesidades al área de manufactura

#### ***Operaciones/Logística:***

INV Inventarios ("Inventory") Es el módulo que permite al usuario mantener, administrar y controlar los almacenes.

- PO Compras ("Purchasing") Es el módulo que permite la administración de compras de insumos, compradores.
- OM Gestión de Pedidos ("Order Management") Es el módulo que permite la administración de los pedidos; así como administrar, controlar y manejar los embarques de producto.
- SE Despacho ("Shipping Execution") Es el módulo que permite al usuario administrar, controlar y manejar los embarques de producto.

***Operaciones/Manufactura:***

- WIP Producción ("Work in Process") Es el módulo que permite al usuario controlar las líneas de producción.
- BOM Lista de Materiales, Formulas ( " Bill of Materials") Es el módulo que permite armar las rutas de fabricación, así como contar con las formulaciones de productos e ítems de materia prima.
- ENG Nuevos Productos ( " Engineering") Es el módulo que permite diseñar el nuevo producto emanado de la demanda de mercado.
- QUA Aseguramiento de Calidad ( " Quality") Es el módulo que permite concentrar registros mediante el diseño de planes de recolección, este modulo cuenta con herramientas estadísticas básicas.
- CST Costo de Producto ( "Costing") Es el módulo que permite conocer el costo estándar de un producto al momento de estar cerrando la orden de trabajo.

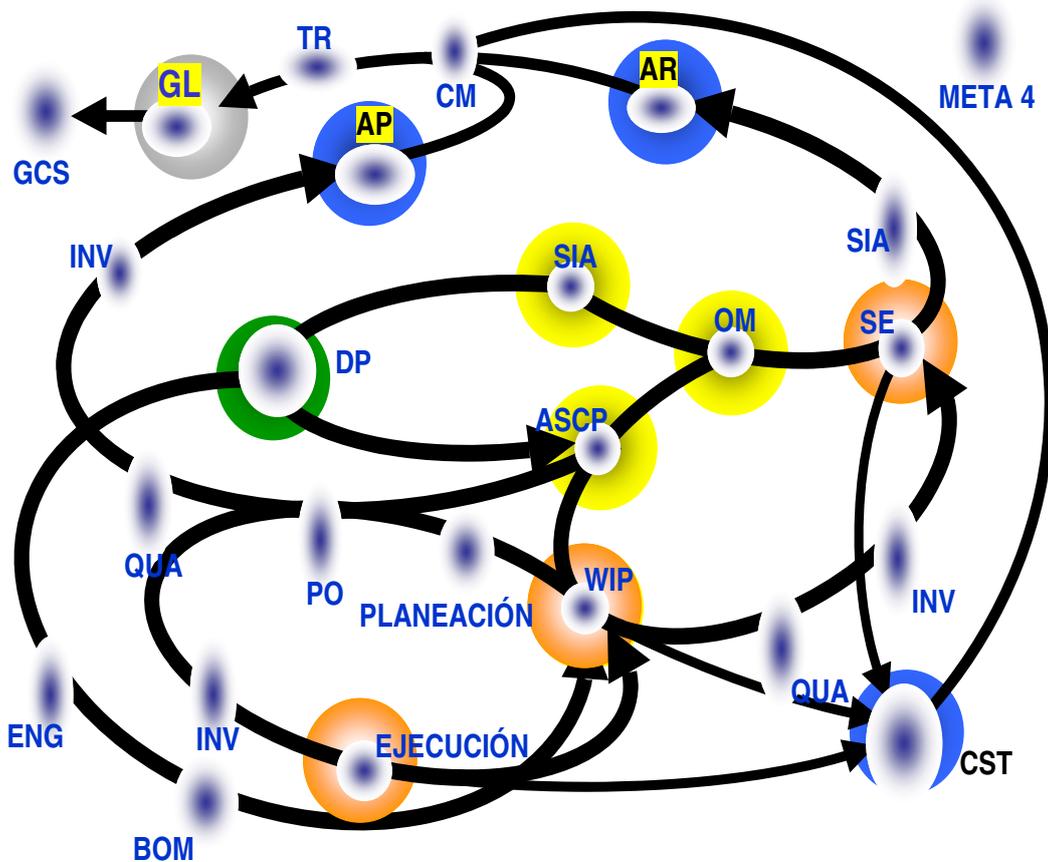
***Mantenimiento:***

MÁXIMO Software que nos permitirá: la administración del mantenimiento de flotilla e industrial. Administración del mantenimiento preventivo, correctivo, campañas y planes de inspección. Control de inventario, llantas y equipo especializado. Mantenimiento preventivo por tiempo, kilometraje y mantenimiento predictivo, planeador de trabajo que optimiza los recursos de materiales y mano de obra (Scheduler). Capacidad de analizar la Información (Analyzer) desde diferentes niveles.

A continuación (fig.4) se pueden observar los ciclos básicos de transacción de los módulos:

Como se puede identificar todos los ciclos terminan en la parte contable, así que podemos decir que la base de un ERP es la administración de inventarios y el control contable para poder tomar decisiones a tiempo real.

Fig. 4 Ciclos de Transacción de un ERP.



Fuente: Oracle Software

Las implicaciones de estas interacciones repercuten en tres áreas o factores:

➤ Personal, Tecnológico y Procesos.

En el ámbito social además de los cambios generados por la reorganización del grupo, la integración de los procesos requerirá trabajo en equipo e información compartida.

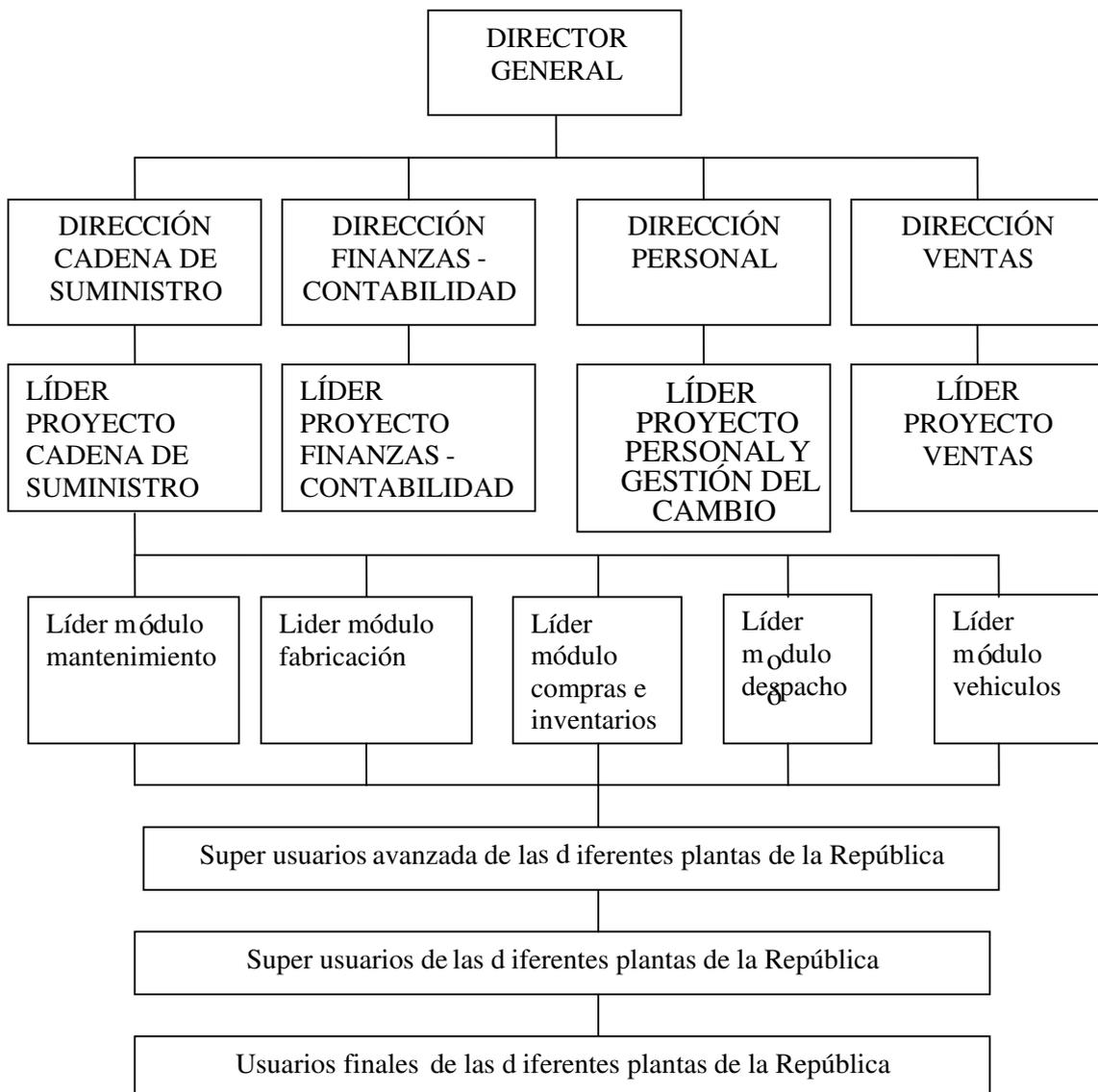
Todos los usuarios de la base de datos tendrán acceso a la información, de acuerdo a su perfil, de manera que, independientemente del área a la que reporten, tendrán disponible la información necesaria para garantizar el funcionamiento de los procesos completos. Esto significa que lo que hoy son perfiles administrativos, deberán crecer a perfiles más tácticos, garantizando que quienes manejen los procesos a través de los sistemas, tengan una visión completa del proceso y comprendan bien el funcionamiento del negocio.

***D) Personal Necesario para Implementar el Modelo.***

Se formarán dos equipos de implementación; un equipo corporativo, el cual tendrá representatividad de todas las áreas involucradas en las interacciones, a continuación se presenta el organigrama propuesto: Este equipo cuenta con un Director general del proyecto, quien tiene

a su cargo las diferentes Direcciones funcionales. Es necesario que se cuente con un líder Integrador del Proyecto, cuyas principales funciones serán coordinar los esfuerzos de todo el equipo para lograr las implementaciones en las regiones próximas. Los Integrantes de este equipo serán denominados Líderes de Disciplina y el personal a su cargo será denominado Líderes de Módulo. El otro equipo a formarse es por parte de la planta, a este equipo se le designa como Super usuarios. A continuación se muestra la propuesta de los Super usuarios de Avanzada por cada planta que esta interactuando en una región dada.

Fig. 5 Organigrama para el Proyecto.



Fuente: Organigrama proyecto empresa Panificación.

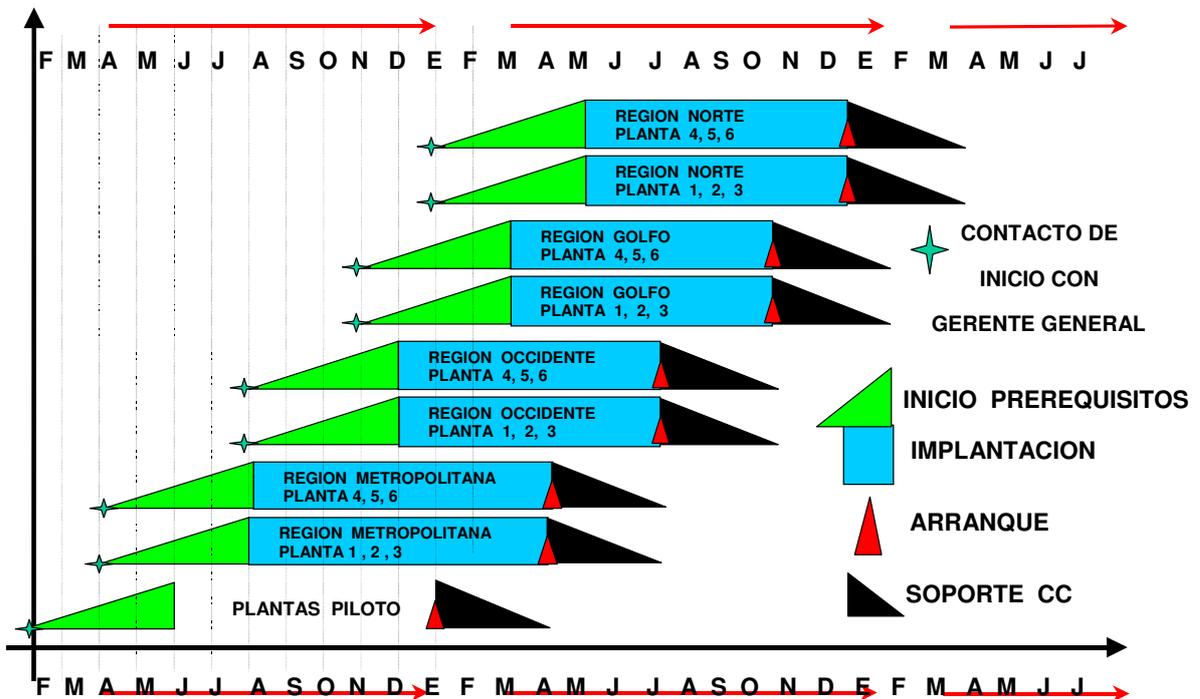
**E) Cronograma de Implementación del Software.**

El siguiente cronograma nos muestra una distribución de las regiones donde se podría implementar el software en caso de tener resultados favorables con el modelo propuesto, dicha distribución tiene como base de análisis los siguientes factores:

- Centralización de los Servidores donde se ubican las bases de datos.
- Infraestructura Tecnológica de cada planta y de cada región.
- Nivel de Operación en diferentes áreas.
- Nivel de servicio de Telmex en la región.
- Apoyo externo de Asesoría.
- Número de Personal asignado al Equipo Corporativo de Implementación
- Número de Plantas por región.
- Zona Geográfica.

Estos factores deberán ser perfectamente analizados para poder establecer el mejor cronograma. Es necesario establecer las plantas piloto a implementar lo más cercano posible a las asesorías externas, así como seleccionar la mejor planta en niveles de Operación.

Fig. 6 Cronograma de Implantación del Software.



### ***F) Éxito o fracaso.***

El poder establecer si es un éxito o fracaso el modelo de implementación de un ERP en la industria de la panificación, establecida desde hace 50 años nos lleva a establecer sus ventajas y sus posibles desventajas.

#### ***F.1) Desventajas de la Implementación.***

En el renglón de desventajas no establecemos una sola debido a que el éxito está garantizado siguiendo una aplicación controlada y con el involucramiento total de quien corresponda, de no ser así todas las ventajas se convierten en desventajas.

#### ***F.2) Ventajas de la Implementación.***

En el modelo de implementación del ERP de cualquier empresa, tiene que contemplarse como preparar el ambiente y despertar la inquietud de las personas que fácilmente se pueden adaptar a los cambios; Desgraciadamente sobran ejemplos de proyectos que no han tenido éxito por no haber sabido motivar al personal a llevar a cabo el proceso de cambio.

Una vez que se tienen identificadas las personas que operarán el sistema, se les ofrece el total de las herramientas (Capacitación y autoridad) para que puedan llevar a cabo las funciones que se les asignen. Cuando las bondades del sistema son palpables el paso siguiente es seguir dando la información y la formación a todo el personal de la empresa que se vea involucrado en cualquier ciclo de interacciones de cada módulo. A continuación se enlistan algunas ventajas que se logran una vez que la implementación es realizada:

- ✓ Construcción de la infraestructura administrativa para poder soportar el crecimiento rápido de la compañía de una manera armónica y competitiva. Los mayores beneficios se obtienen con cada nueva adquisición y nivel de crecimiento del negocio.
- ✓ Aumento significativo de la eficiencia administrativa en las áreas de soporte o apoyo del negocio, permitiendo estandarizar y lograr economías de escala en dichas áreas aumentando la eficiencia administrativa general de la compañía.
- ✓ Soporte de decisiones oportunas mediante las aplicaciones de inteligencia de negocios las cuales soportan la toma de decisiones de manera informada y rápida.
- ✓ Generación de reportes estándar o personalizados.
- ✓ Configuraciones de funcionalidad de acuerdo a las necesidades de la organización o tipo de negocio. Flexibilidad en la creación de estructuras de negocio.
- ✓ Posibilidad de efectuar cambios masivos en cualquier módulo que interaccione.
- ✓ La información es única y se utiliza para todos los fines. Control histórico de cambios.
- ✓ Posibilidad de entrada, salida, importación, exportación de datos a través de interfaces.
- ✓ La compañía se va revalorizando en el mercado externo ya que va marcando la pauta a seguir en métodos y sistemas por el uso de las TIC's.

- ✓ Todos sus miembros son partícipes de sus beneficios.
- ✓ El ambiente de trabajo es fundamental dentro de un buen desarrollo organizacional.
- ✓ Niveles de Organigrama más planos y por lo tanto un nivel de respuesta superior al tradicional.
- ✓ La fuente de trabajo se sigue conservando y se convierte en competitiva.
- ✓ Velocidad de respuesta a los problemas diarios con información confiable.
- ✓ Menos cabildeo en la toma de decisiones puesto que una sola persona procesa todos los elementos y actúa en consecuencia.
- ✓ Se elimina la posibilidad de recibir señales encontradas puesto que recibe instrucciones únicamente de su jefe inmediato.
- ✓ Hay un mayor Valor Agregado en el personal por el desarrollo de habilidades múltiples.
- ✓ Revalorización o alza en el valor económico de la persona en el mercado.

## **V.- CONCLUSIONES**

Es necesaria la construcción de la infraestructura administrativa para poder soportar el crecimiento rápido de la compañía de una manera armónica y competitiva. Los mayores beneficios que se pueden obtener con el adecuado funcionamiento del software ERP son necesarios para nuevas adquisiciones y/o diversificaciones del negocio.

El aumento significativo de la eficiencia administrativa en las áreas de soporte o apoyo del negocio, pueden permitir la estandarización y el logro de las economías de escala en dichas áreas aumentando la eficiencia administrativa general de la compañía. Como ulterior conclusión se puede decir que la aplicación del modelo de implementación de un ERP es totalmente factible en la industria de la panificación, pudiendo ser replicada en todo ramo industrial.

## **VI.- BIBLIOGRAFIA**

- ✓ Olivares Paez, J. (2004). *Concepto de manufactura en la industria de Panificación*, grupo industrial Bimbo.
- ✓ Oracle, (2004) *Presentación para Grupo Bimbo*, Santa Fe, México D. F.
- ✓ Render & Heizer. (2004). *Principios de administración de operaciones*. (5ª edición). Editorial Pearson Prentice Hall.
- ✓ Select (2007) Nombre de la página. Capturado el 8 de octubre de 2008 de <http://www.select.com.mx/>.
- ✓ The Economist Intelligence Unit (2007), "Country Report Mexico" (Outlook for 2008-09) capturado el 8 de octubre del 2008 de <http://store.eiu.com/product/50000205MX/i573025642/wf-ssb-issues-articles.html>, y <http://www.eiu.com/index>.