



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Análisis, Diseño, Desarrollo e  
Implantación De Una Estrategia  
Metodológica Para La Puesta En  
Funcionamiento De Un Sistema De  
Gestión Empresarial Para Una Sofom  
No Regulada En México**

**INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES**

Que para obtener el título de

**Ingeniero en Computación**

**P R E S E N T A**

Edgar Genaro Sánchez Jiménez

**ASESOR DE INFORME**

M.A. Miguel Eduardo González Cárdenas



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., septiembre 2016**

NOMBRE DE LA EMPRESA.....	4
Introducción .....	4
Antecedentes.....	5
Objetivo del proyecto .....	6
Sistemas ERP .....	7
FODA del ERP.....	8
Misión y Visión de la empresa .....	8
Misión.....	8
Visión.....	8
Organigrama proyecto.....	9
Descripción del Puesto de Trabajo (Rol) .....	10
<i>Del Comité Directivo</i> .....	10
<i>Director del proyecto ERP y Director de finanzas Corporativo (SOFOM)</i> .....	10
<i>Líder de sistemas (SOFOM)</i> .....	11
<i>Equipo de usuarios clave (SOFOM)</i> .....	11
Desarrollo del proyecto .....	11
Marco de referencia.....	11
Marco teórico.....	12
Alcance.....	16
Cronograma del proyecto Prisma (Sistema ERP) .....	16
Esquema general de metodología del proyecto.....	17
Administración y Control de Proyecto .....	18
Fase de Preparación.....	19
<i>Planeación</i> .....	19
Fase de Implantación.....	19
<i>Análisis de Información y Diseño de Modelo de Solución</i> .....	19
<i>Modelo de Pruebas e Integración de verticalizaciones</i> .....	19
<i>Puesta en Operación de Modelo Aprobado y Carga de Saldos Iniciales</i> .....	19
Producción.....	20
<i>Go Live</i> .....	20
<i>Estabilización y Liberación del Sistema ERP</i> .....	20
Factores de riesgo internos anexos al proyecto de implantación .....	20
Toma de decisiones y valoración para puesta en operación .....	21
Diagrama de adopciones en innovaciones tecnológicas .....	22
Resultados Alcanzados .....	23
Conclusiones .....	23
Sistemas de información Sucesores del ERP .....	25
Anexos.....	26

Diagramas de operación del proyecto .....	26
Diagrama de Servidores y Red del grupo SOFOM.....	26
Modelo de base de Datos Sistema ERP (Esquema Fractal).....	27
Características de la Base Datos Sistemas (Esquema Fractal).....	28
Características de la Base Datos Aplicación (Esquema Fractal) .....	29
Modelo general de operaciones del sistema ERP (Esquema Fractal) .....	30
Diagrama de interface Ventas externo al sistema ERP (Esquema Fractal) .....	31
Diagrama de Absorción del sistema satélite de ventas al sistema ERP (Esquema Fractal) .....	32
Diagrama de Absorción del sistema satélite de ventas al sistema ERP (Esquema Fractal) .....	33
Diagrama de Macro procesos del sistema ERP (Esquema Fractal) .....	34
Diseño de Red Actual .....	35
Servidores.....	36
Glosario .....	37
Trabajos citados .....	37

## NOMBRE DE LA EMPRESA: FINANCIERA SOFOM S.A.B. DE C.V. ENR

Análisis, Diseño, Desarrollo e Implantación de una estrategia metodológica para la puesta en funcionamiento de un sistema de gestión empresarial para una sofom no regulada en México.

### Introducción:

El presente informe tiene como objetivo principal establecer que por medio de una adecuada metodología de trabajo (véase gráfica 6) es posible lograr la implantación de un sistema electrónico de información basado en la colaboración entre las diversas empresas y entidades que integran un grupo financiero en México.

Para cumplir con este objetivo se ha seleccionado una herramienta conocida como Sistema de Gestión Empresarial o ERP (sistema de planeación de recursos empresariales o Enterprise Resource Planning); y con base en los requerimientos de parte de las empresas, direcciones y áreas operativas que integran el grupo financiero se realiza una fase de análisis de manera detallada de dichos requerimientos y con base a conocimientos tecnológicos, administrativos, financieros y laborales se emite una propuesta o modelo de uso del sistema de gestión o ERP que permite implantar o poner en funcionamiento un modelo trabajo sustentado en la alineación y mejora de los procesos de trabajo y obtener el máximo de eficiencia del grupo financiero.

La estrategia para lograr que este proyecto sea sustentable y eficiente en términos costo – beneficio en el corto y mediano plazo, es establecer una serie de políticas y medidas que contribuyen en la cultura de trabajo interno del grupo de empresas; y éste a su vez influye en el ambiente o medio con el que se interrelaciona es decir tanto sus operaciones internas; así como las operaciones externas que se tienen con otros organismos como son empresas externas, clientes y proveedores se ven beneficiados de manera directa por el trabajo cotidiano de la SOFOM.

Como resultado de poner en operación éste tipo de sistemas de gestión empresarial se promueve la mejora continua y la autogestión del grupo ya que se ha creado de manera intrínseca los mecanismos de auditoría, control interno y de toma de decisiones para lograr los objetivos como negocio en primer lugar. En el siguiente nivel se ha logrado el cumplimiento de estándares y normas apegados a las leyes vigentes en el país de parte de entidades gubernamentales. Y se busca también que las asociaciones financieras, casas de bolsa, firmas de consultoría, auditoría y calificadoras de riesgo todas estas últimas pertenecientes al sector privado valoren y emitan un dictamen; que es preponderante para el correcto funcionamiento presente y futuro del grupo SOFOM.

## Antecedentes.

La empresa SOFOM se ha dedicado básicamente a promover productos financieros tales como arrendamiento financiero, factoraje, seguros – fianzas y crédito automotriz por más de 25 años en el mercado nacional. El crecimiento de las operaciones año tras año; así como la bursatilización de su deuda desde el año 2002, la obliga a contar con un sistema de información electrónico que satisfaga sus necesidades de información y conocimiento propio; tanto del grupo y de cada una de las empresas que lo integran. Durante 15 años la empresa ha crecido más de un 200 % y éste dato se basa en que inicialmente se contaba con un capital inicial de operación de cerca de 20 millones de pesos y para el año del 2015 en la última emisión de títulos se alcanzó la cifra de 17' 000 000 000 millones de pesos y como administrador la SOFOM tiene un índice de cartera vencida menor al 1%; cifras record para una empresa de su tipo en México.

Una entidad de carácter financiero como la SOFOM NO REGULADA en México, se encuentra validada en el diario oficial de la federación del 18 de julio de 2006. Y la manera de comprender su fundamental característica es como sigue: "De conformidad con lo previsto en el Decreto de Reformas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 2006, el otorgamiento de crédito, así como la celebración de arrendamiento financiero o factoraje financiero pueden realizarse en forma habitual y profesional por cualquier persona sin necesidad de autorización del Gobierno Federal y para tales efectos se prevé la creación de la figura de las Sofomes, las cuales mantienen las mismas ventajas fiscales y procesales de las arrendadoras y empresas de factoraje". "Las sofomes no reguladas estarán sujetas a la inspección y vigilancia de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, exclusivamente para verificar el cumplimiento de los preceptos a que se refiere el artículo 95 Bis de la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares del Crédito y las disposiciones de carácter general que de ésta deriven". (Procedimiento para constituir una Sofom, 2006)

Debido a los acontecimientos descritos la alta dirección de la SOFOM, ha decidido actualizar y modernizar sus sistemas de información con la finalidad de promover una eficaz colaboración entre su capital humano, sus clientes y del sector financiero por medio de mejorar sus principales prácticas de negocio.

La herramienta tecnológica que se utilizará para alcanzar dicho objetivo, es el Sistema de Gestión Empresarial (ERP) (Enterprise Resource Planning (ERP), 1950) Dynamics SL, por lo que se ha tomado como base la información presentada por el documento REQUEST FOR PROPOSAL (RFP) (PMI MANAGMENT) emitido por las

empresas del grupo; que derivará en la estrategia y la metodología globales a emplearse y ambos casos serán los factores esenciales de éxito de éste proyecto.

Es necesario destacar que de manera previa se realizó un proceso de evaluación y selección para determinar la viabilidad desarrollar un sistema de gestión propietario o bien optar por alguna de las múltiples opciones de sistemas de información que se ofertan en nuestro país de parte de proveedores externos con amplia experiencia y con productos especializados y que poseen un alto desarrollo tecnológico que data por más de tres décadas en herramientas de esta naturaleza.

El seleccionar a un proveedor externo especializado en este tipo de sistemas de información nos entrega de manera directa un análisis imparcial y que busca la implantación de las mejores prácticas de negocio para la empresa dentro del sector económico donde se ubica el grupo SOFOM y así obtener los máximos beneficios dentro de las operaciones diarias de la empresa.

De igual manera se ha designado un nombre código del proyecto para hacer referencia al sistema de gestión y de ahora en adelante se conocerá como "Proyecto Prisma" y que tiene asociado un grupo de personas tanto internas o externas a las empresas para llevar a cabo esta implantación.

## Objetivo del proyecto

El presente proyecto tiene el propósito fundamental de lograr la implantación exitosa del del Sistema de Planeación de Recursos Empresariales o Sistema de Gestión Empresarial (ERP) en el grupo SOFOM, como medio para optimizar la administración y control de los procesos de negocio relacionados con las finanzas, la comercialización y el control de los proyectos tales como de construcción e instalación de sistemas de aire acondicionado y clima, así como los servicios de mantenimiento a estos equipos.

Para alcanzar cabalmente este propósito mediante el desarrollo de la estrategia de implantación señalada en esta propuesta, será necesario lograr los siguientes objetivos:

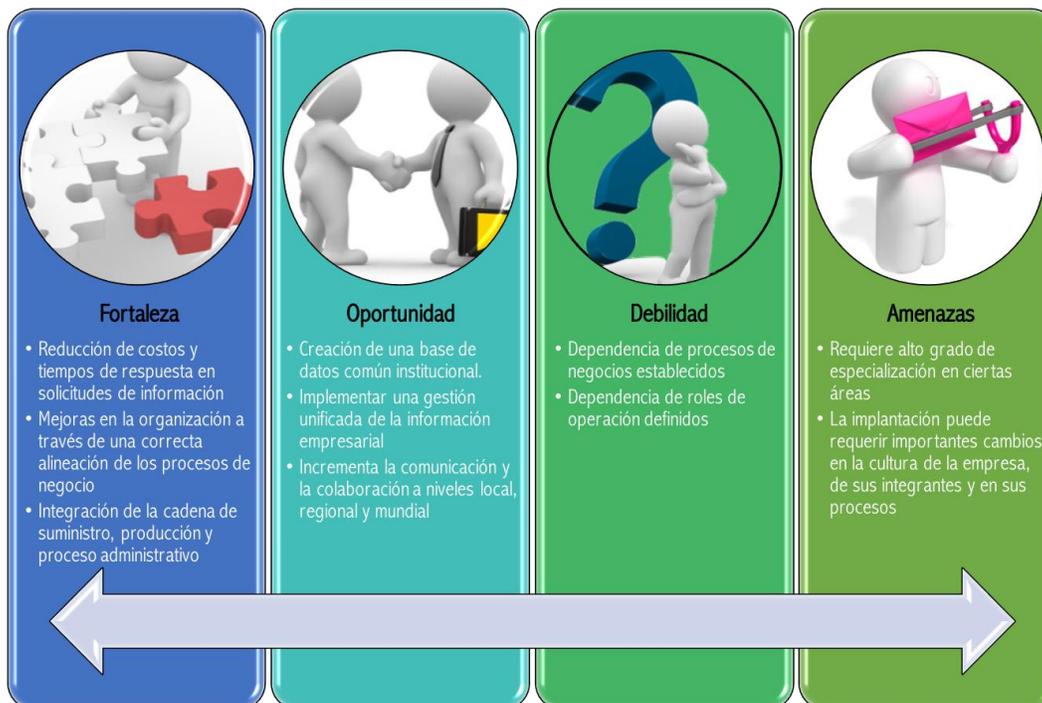
- Optimizar el diseño y la operación de los procesos del negocio que serán controlados y administrados por medio del Sistema ERP, para aprovechar al máximo las mejores prácticas de negocio incorporadas en el diseño mismo del sistema.
- Establecer los controles necesarios dentro de cada uno de esos procesos administrativos, para garantizar la oportunidad y veracidad de la información que genere el Sistema ERP.

- Crear conciencia dentro del personal de la empresa, de la importancia que tiene la colaboración inter-departamental, para la correcta operación del Sistema ERP y para un desempeño más eficiente de sus funciones.
- Proporcionar a quienes vayan a ser usuarios del Sistema ERP, la capacitación necesaria, no sólo para que puedan operarlo en forma adecuada, sino para que comprendan cabalmente qué es lo que tienen que hacer, por qué y cuáles son los resultados y/o productos que obtienen.
- Consolidar una adecuada administración del proceso de cambio, para lograr la máxima vinculación y participación de todo el personal de la empresa que está involucrado de manera directa e indirecta en este proyecto; de forma tal que el desarrollo se lleve a cabo con los recursos mínimos indispensables en los tiempos y costos que se tienen asignados.

## Sistemas ERP

Sistema de Gestión Empresarial o ERP (sistemas de planeación de recursos financieros o Enterprise Resource Planning). El sistema de "planeación de recursos empresarial (ERP) se define como la capacidad de ofrecer un conjunto integrado de aplicaciones de negocio. Las herramientas ERP comparten un proceso común y un modelo de datos, que cubren amplios y profundos procesos operativos de extremo a extremo de la empresa o negocio, como los que se encuentran en las finanzas, los recursos humanos, la distribución, la fabricación, los servicios y la cadena de suministro. Las aplicaciones de tipo ERP se automatizan y apoyan a una amplia gama de procesos de negocio administrativos y operativos a través de múltiples industrias, incluyendo las diferentes líneas de negocio de cara al cliente, administrativa y así como los aspectos de gestión de los activos de una empresa.

## FODA del ERP



Gráfica 1 Esquema FODA del sistema ERP

## Misión y Visión de la empresa

### Misión

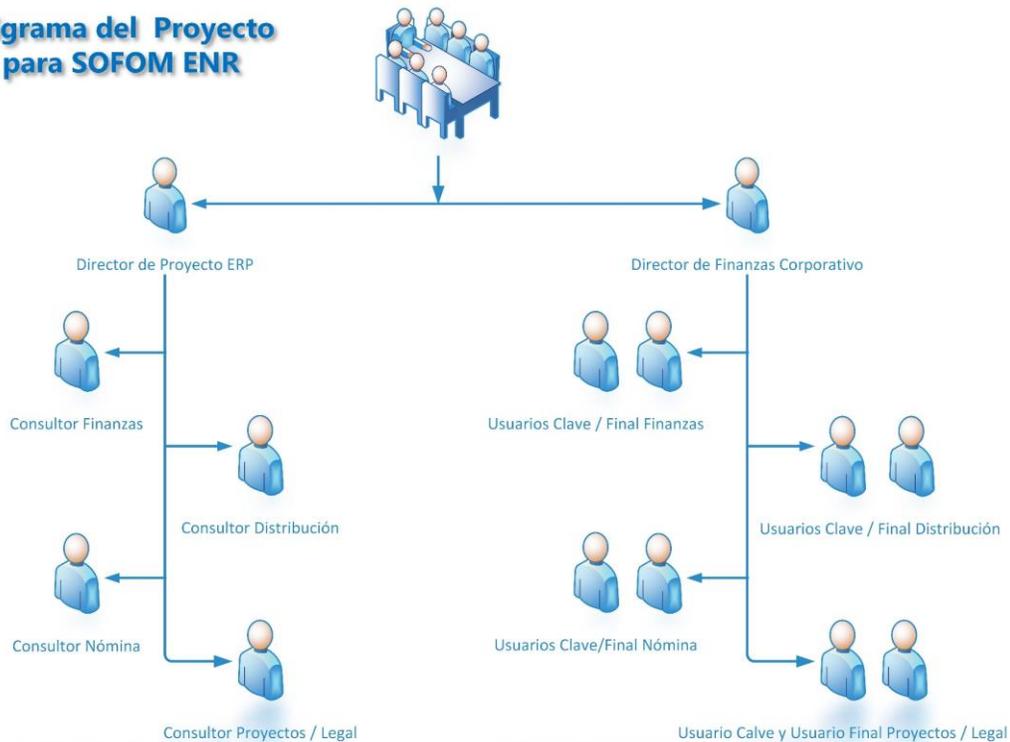
Ofrecer a nuestros clientes la más alta calidad en nuestros servicios financieros para lograr avances en conjunto, apoyándonos en el profesionalismo de nuestro capital humano, recursos tecnológicos y económicos, encaminados a la calidad y satisfacción del mercado al que atendemos.

### Visión

Ser la empresa líder en nuestro mercado, reconocida por la solidez y dedicación de nuestras alianzas permanentes con nuestros clientes gracias a nuestros servicios financieros integrales.

## Organigrama proyecto

### Organigrama del Proyecto ERP para SOFOM ENR



Gráfica 2 Organigrama del Proyecto

Derivado de las necesidades del RFP, se ha determinado el siguiente equipo de trabajo para participar en el desarrollo de este proyecto y se hace tangible la estructura organizacional para la toma de decisiones de este proyecto.

Mi participación o función directa dentro del proyecto de implantación fue la ejercer el puesto o rol de director del proyecto ERP.

Directivas principales para la alta dirección de la empresa.

- Los directores generales de empresas y los directores corporativos serán las personas designadas para informar de manera oportuna los acuerdos que provengan del comité del proyecto para la implementación del sistema gestión a sus áreas de trabajo. **Véase Gráfica 2**
- Comunicar los objetivos generales y particulares de la implantación del sistema de gestión tanto para la empresa y del área a su cargo.
- Poner en práctica una comunicación abierta, clara y efectiva entre los integrantes de su equipo de trabajo y de igual manera con los responsables

de las áreas con las que estará en contacto durante el desarrollo de este proyecto con el fin de facilitar la colaboración los participantes del proyecto.

- Deberán estar presentes durante las sesiones y entrevistas de trabajo con el equipo responsable del proyecto Prisma. fin de proporcionar toda la información relativa a los procesos actuales de trabajo de su respectiva área; así como certificar las tareas y funciones y de los integrantes de equipo de trabajo.
- Definir a los usuarios responsables de participar y proporcionar la información para y durante el tiempo de desarrollo de la implantación de este proyecto.

## Descripción del Puesto de Trabajo (Rol)

### Del Comité Directivo.

- Responsable de llevar a cabo la supervisión a nivel macro del proyecto y de resolver aquellos problemas que requieren de una decisión mayor y que afecta directamente al desarrollo del mismo. Este equipo se conforma por los Directores de la Empresa y el Director de Operaciones de GCG. Su principal función será la designación de un grupo de personas calificadas que cuenten con el apoyo de la Dirección de la empresa y el tiempo suficiente para atender y desahogar correcta y oportunamente cada una de las actividades programadas.

### Director del proyecto ERP y Director de finanzas Corporativo (SOFOM)

- Son las personas responsables por parte de la SOFOM de gestionar el proyecto y en ambos casos será su función la de coordinar los objetivos con con los recursos de toda la organización y serán los que emitan de manera conjunta los comunicados relacionados con el proyecto y quienes tendrán autoridad para actuar en nombre de la SOFOM, para tomar decisiones por encima de los Usuarios Clave, autorizar las Cartas de aceptación de Servicios al Staff de sistemas de la empresa y autorizar los cambios o mejoras en los procesos, tareas y programas de primer impacto al *sistema ERP*. Debe resolver cualquier situación sean causadas por SOFOM, que ocasione una desviación a los planes de trabajo definidos. Entre sus funciones más relevantes destacan:
  - Informar oportunamente al personal involucrado, cuáles son los objetivos y alcances del proyecto.
  - Solicitar y motivar la activa participación del personal asignado al proyecto y en general de todas las áreas usuarias.
  - Proporcionar al consultor los medios adecuados para desempeñar sus funciones de manera adecuada (acceso directo a sus instalaciones, estacionamiento, lugar de trabajo, acceso al sistema o red de cómputo, etc.)

### Líder de sistemas (SOFOM).

- Es el personal de Sistemas de SOFOM, que trabajo en la coordinación con el equipo de consultoría para dejar a punto el proyecto. Entre sus principales funciones podemos citar:
  - Capacitar al personal en ambiente y herramientas Windows, así como en la operación cotidiana de su red local. (Manejo y administración de archivos e impresoras, etc.).
  - Proveer la infraestructura tecnológica y ambiente adecuado para la operación confiable del ERP Dynamics SL, tanto en la etapa de desarrollo como en la de producción. Implantar los sistemas de seguridad requeridos por la organización del negocio. (Seguridad de la red, seguridad de las aplicaciones, etc.)
  - Asegurar el resguardo de la información mediante procesos de respaldo periódicos.

### Equipo de usuarios clave (SOFOM).

- Es quizás el equipo más importante del proyecto, ya que del involucramiento de éstos depende el éxito de la Implantación del software. Su papel consiste en definir requerimientos reales de cada área, realizar todas las actividades que el proyecto demande, asimilar los cambios que trae consigo el nuevo software, llevar a cabo pruebas cualitativas y cuantitativas, así como de integridad y dar por liberado el proyecto, para ello deberán:
  - Apegarse y respetar la programación de la agenda de entrevistas, reuniones de trabajo, sesiones de capacitación y en general a cada una de las actividades detalladas en el Plan de trabajo establecido.
  - Asegurar la integridad y confiabilidad de los datos que serán cargados al nuevo sistema incluyendo la preparación de los formatos y/o archivos de carga requeridos.
  - Actualizar toda la información inicial y los registros periódicos de cada módulo, incluyendo el registro de los archivos maestros, los saldos iniciales y el detalle de las transacciones de cada módulo.
  - Apegarse a las políticas y procedimientos definidos conjuntamente para asegurar una operación confiable de los procesos automatizados.

## Desarrollo del proyecto

### Marco de referencia.

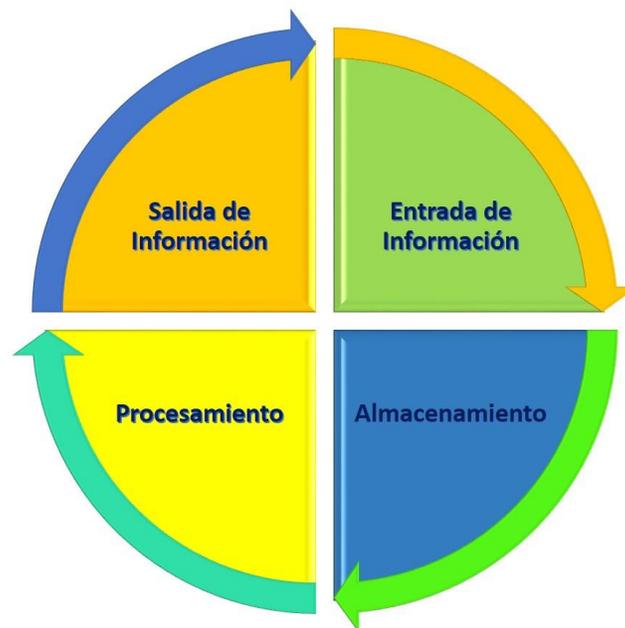
El presente proyecto se desarrolla en una solución de arquitectura de Cliente-Servidor, con un manejador de base de datos relacional SQL (RDBMS SQL),

mediante una aplicación desarrollada en el lenguaje de programación Visual Basic. Dentro de una configuración de red de IP privadas basada en el esquema RFC 1918; teniendo así la posibilidad de ir gestionando aplicaciones, recursos de red tales como servidores, impresoras, cámaras, puntos de acceso restringidos; por medio de una segmentación de las sub-redes internas (segmentos de red de la red corporativa), la gestión de aplicaciones igualmente por usuario – segmento de red; de una manera que es sustentable y eficaz para la organización de los recursos de hardware, software y así como la definición específica del empleo de los recursos humanos encargados de estos sub-sistemas dentro del grupo SOFOM.

## Marco teórico.

### 1.1 Sistema de Información

En esta sección se aborda el tema de un sistema de información y sus conceptos junto a sus actividades básicas, así como su evolución en un ciclo de vida. El siguiente esquema permite visualizar los componentes básicos de dicho sistema hasta la forma en que se organiza la información para dar cumplimiento al propósito de cubrir una necesidad de conocimiento.



Gráfica 3 Sistema de Información

### 1.1.1 Entrada de Información

Los sistemas de información cuentan con procesos para tomar la información del medio que los rodea ya sea de forma automatizada o manual. En lo que se refiere a ésta última es factible que los usuarios ingresen de manera directa los datos requeridos. Para el caso de la automatización podrán estar dispuestos programas o interfaces que cumplen a cierto algoritmo, parámetros o bien reglas operativas de negocio que previamente han segmentado los datos con cierto criterio y que de manera usual es tratada en *bloques o lotes (batches)*.

### 1.1.2 Almacenamiento de Información

En lo que se refiere al almacenamiento de datos se define como la capacidad de ir acumulando datos atendiendo a su propia naturaleza texto, voz, imagen, por períodos de tiempo definidos, por su tamaño, etc. Es decir, por sus *atributos y características plenamente definidos*. Para su almacenamiento se requiere de medios tales como discos duros, cintas magnéticas, unidades seriales (universal series bus) y de última instancia se dan en la propia nube.

### 1.1.3 Procesamiento de Información

El procesamiento de la información está directamente relacionado con el tipo algoritmo de resolución propuesto a un problema planteado. Los tiempos de respuesta dependen de la calidad y grado de complejidad del algoritmo empleado y el proceso natural de operación se da alimentando con información, misma que es transformada por medio de operaciones y cálculos hasta que finalmente entrega como respuesta datos que provean una solución del planteamiento inicial. (Características de un Algoritmo, 2009)

### 1.1.4 Salida de Información

Es el resultado natural de la fase de procesamiento es la obtención de datos que pueden ser la entrada o no de otro sistema de información. Estos datos pueden ser analizados, auditados, graficados o bien contribuir en un proceso de toma de decisiones toda vez emitidos.

## 1.2.1 Sistema ERP

En el desarrollo de los sistemas de información se encuentran los sistemas de tipo ERP (Sistema de Planificación Empresarial o también conocidos como Sistemas de Gestión Empresarial). El sistema de "Planificación de Recursos Empresarial (ERP) se define como la capacidad de ofrecer un conjunto integrado de aplicaciones de negocio.

Las aplicaciones de tipo ERP se *automatizan* y apoyan a una amplia gama de *procesos de negocio administrativos y operativos* a través de múltiples industrias, incluyendo las diferentes líneas de negocio de cara al cliente, administrativa y así como los aspectos de gestión de los activos de una empresa.

Buscando los beneficios de negocio en cuatro áreas fundamentales: ahorro en los costos de TI, aumentar la eficiencia de procesos de negocio; impulsando una plataforma de procesos de negocio y buscando su estandarización (de los procesos de negocio con que cuente la empresa al momento) y el sistema ERP actúa como un catalizador para la innovación empresarial.

La mayoría de las empresas se centran en las dos primeras zonas, debido a que son los más fáciles de cuantificar; Sin embargo, estas dos últimas zonas a menudo tienen el impacto más significativo en la empresa. En 2013, Gartner define el entorno ERP posmoderno (ver ERP posmoderna) como la modalidad operar el sistema de gestión en la Nube. (GLOSSARY).

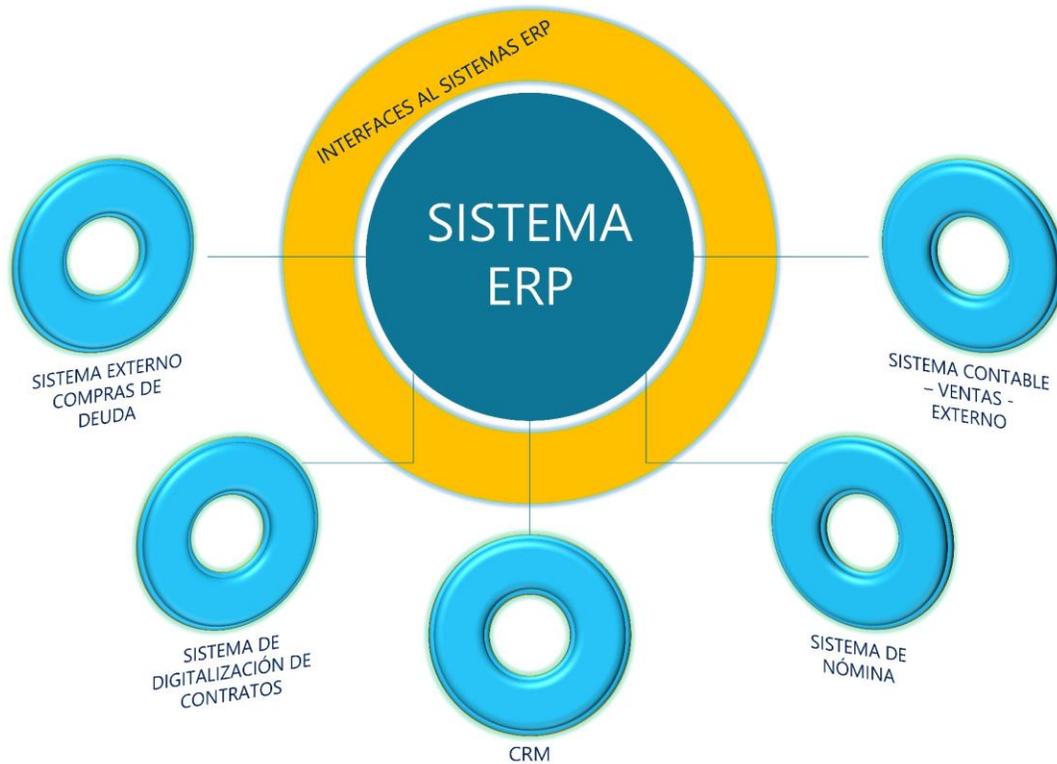
#### *Ventajas de los Sistemas de Gestión Empresarial*

El análisis de los datos nunca ha sido una tarea o un proceso sencillo de alcanzar por lo que existe una brecha favorable y competitiva para los sistemas de gestión empresarial; ya que logran acortar los tiempos de procesamiento, hacer un análisis detallado y profundo con una presentación de los resultados de manera gráfica y manipulable; aún para usuarios no muy experimentados en la generación reportes con alto volumen de datos.

#### 1.2.2 Sistemas de Interfaces hacia el ERP

Las principales interfaces hacia el Sistema ERP son aquellas que por propia naturaleza se han ido desarrollando como islas de información.

## ESQUEMA DE INTERFACES HACIA AL SISTEMA ERP



Gráfica 4 Sistema de Interfaces hacia el ERP

Dentro de las consideraciones que se deben de evaluar es que son:

Ventajas de sistema ERP externo	Ventajas de sistema Gestión Interno Sofom
Experiencia de orden mundial y regional de las mejores prácticas de negocio.	Experiencia del mercado mexicano
Sistema integrado por una sola base datos de conocimiento y que satisface las necesidades de la empresa en el sector económico nacional.	Desarrollo del sistema a la medida de las necesidades de la empresa.
Costo único de compra y que incorpora las actualizaciones constantes de parte del fabricante durante el ciclo de vida del sistema ERP	El costo del desarrollo del sistema es variable en todo momento por requerimientos no definidos.

## Alcance.

El presente proyecto contempla la implantación en las oficinas corporativas de **SOFO** (para una sola compañía de las 5 que forman el grupo) de los módulos o series básicas que integran el **Sistemas ERP** que a continuación se listan:

### **Serie financiera**

Contabilidad General  
Cuentas por Cobrar  
Cuentas por Pagar  
Tesorería

### **Serie Distribución**

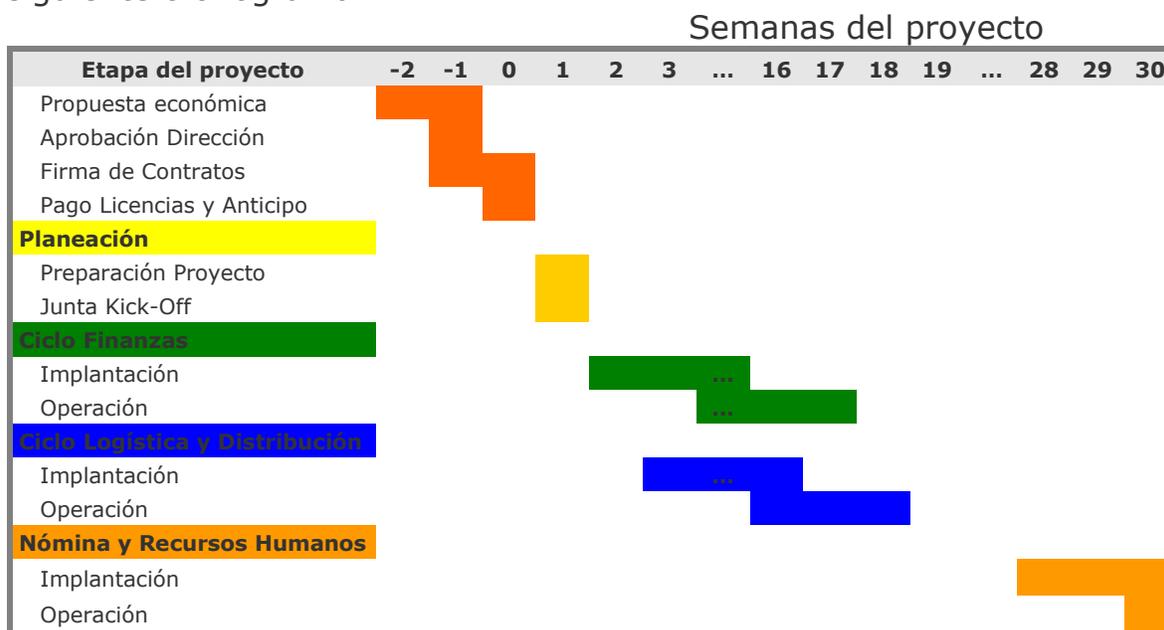
Ventas y/o facturación  
Compras y/o Adquisiciones  
Inventarios  
Activos Fijos

### **Recursos Humanos**

Nómina

## Cronograma del proyecto Prisma (Sistema ERP)

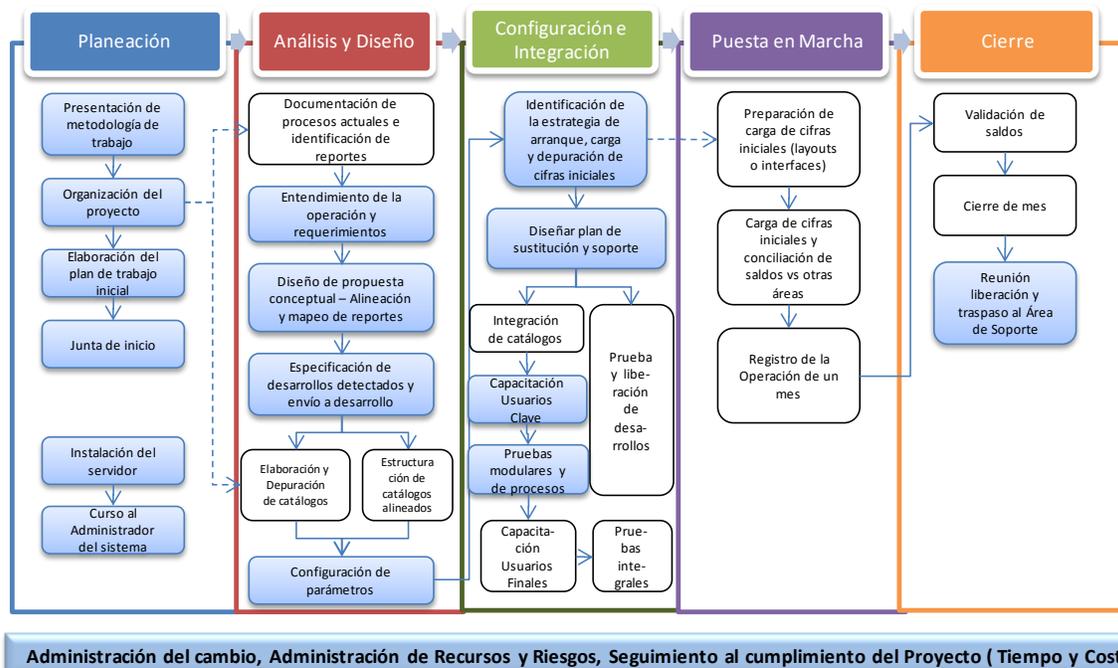
Considerando el alcance de este proyecto de implantación del **Sistemas ERP** se hace la estimación que este proyecto puede llevarse a cabo en un plazo aproximado de 24 a 30 semanas hábiles de trabajo, de acuerdo al siguiente cronograma:



Gráfica 5 Cronograma del Proyecto Prisma

## Esquema general de metodología del proyecto

Consta de cinco etapas la metodología para el desarrollo del proyecto Prisma



Gráfica 6 Esquema general de la metodología del proyecto Prisma

A continuación, se mencionan los hitos de cada fase:

### Planeación

- Elaboración de plan de trabajo
- Presentación de metodología de implantación del sistema ERP
- Junta Inicial del proyecto

### Análisis y Diseño

- Levantamiento de información y análisis de la misma (reportes de operación diaria)
- Levantamiento de procesos actuales del negocio o grupo
- Diseño de propuesta y Alineación de procesos al modelo de operación (Catálogo contable y controles de operación del sistema)
- Elaboración de verticalizaciones o desarrollos ad-hoc
- Presentación de propuesta y modelo de operación del Sistema ERP

### Configuración e Integración

- Elaboración y puesta en operación de la estrategia para las operaciones del sistema ERP
- Integración de catálogos maestros del sistema ERP
- Capacitación a Usuarios

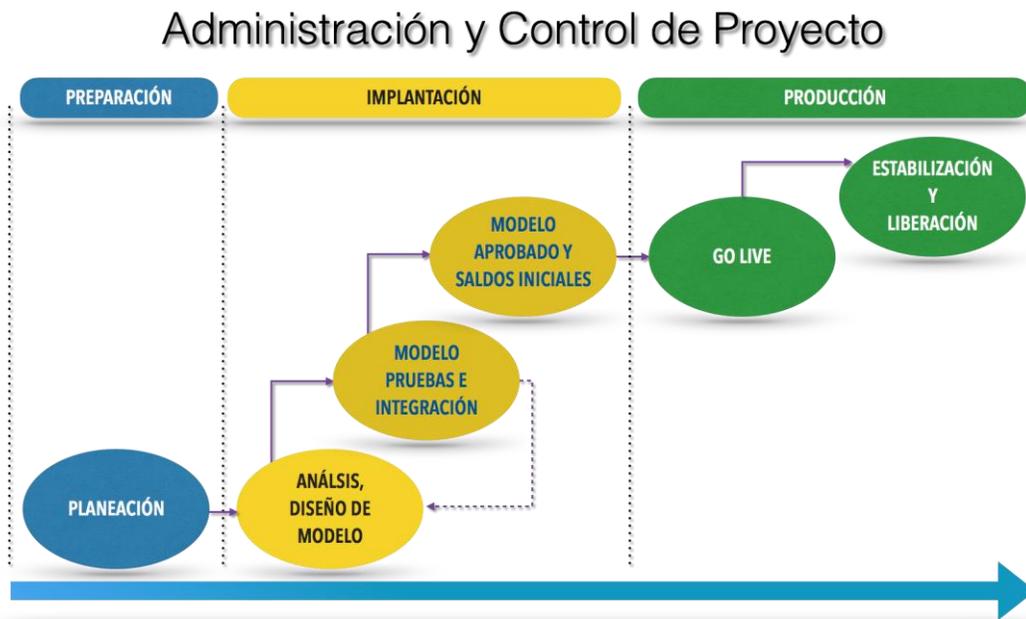
- Integración de verticalizaciones al sistema ERP
- Pruebas de estrés y rendimiento al sistema ERP
- Integración de cifras y saldos iniciales tanto contables y financieros

### Inicio de Operaciones en la nueva plataforma

- Registro de operaciones del período fiscal
- Emisión y consulta de los reportes de soporte de las actividades realizadas
- Emisión y consulta de los diferentes *reportes* y *productos* generados por y para *usuarios clave*
- Emisión y consulta de los diferentes *cuadros de decisión* para la alta dirección.
- Estabilización del *sistema ERP* (por el período previamente establecido)
- Liberación del *sistema ERP*

## Administración y Control de Proyecto

Para llevar a cabo el proyecto Prisma y que exista una evidencia de su documentación de las actividades más relevantes se planteó que el siguiente esquema que está acorde a la metodología de desarrollo en etapas esenciales y que se divide en tres grandes fases: Preparación, Implantación y Producción.



Gráfica 7 Diagrama de Administración y Control del Proyecto

## Fase de Preparación.

### Planeación

- Presentación metodología trabajo
- Presentación Organizacional del Proyecto
- Plan de Trabajo General
- Junta General de Inicio del Proyecto

## Fase de Implantación.

### Análisis de Información y Diseño de Modelo de Solución

- Identificación de los procesos actuales y de sus problemas de operación.
- Análisis y depuración de información de Procesos. (Alineación de Procesos - Mejores Prácticas de Negocio "BBP")
- Desarrollo de las herramientas requeridas para la administración del proyecto
- Definición de Modelo de Solución y Pruebas del sistema ERP
- Normalización y depuración del sistema de catálogos maestros para el sistema ERP (tales como maestro de cuentas contables – centros de costos, maestro de clientes y proveedores, maestro de inventarios, maestro de activos fijos, maestros de artículos-precio, maestro de empleados – rol funcional, entre otros).
- Definición de los parámetros de las tablas y catálogos del sistema.
- Pruebas de operación a nivel de transacciones y de procesos.

### Modelo de Pruebas e Integración de verticalizaciones

- Desarrollo e Implantación de la estrategia de comunicación.
- Desarrollo de los manuales de políticas y procedimientos de operación de los distintos módulos.
- Conversión de la información histórica y de los catálogos maestros para el ERP.
- Establecimiento de la estrategia de soporte técnico durante y posterior a la fase de inicio de operaciones (GO LIVE)

### Puesta en Operación de Modelo Aprobado y Carga de Saldos Iniciales

- Preparación del ambiente para producción.
- Capacitación del equipo de Implantación y de los usuarios clave

Debido a que cada proyecto es diferente, debe diseñarse un plan de capacitación que se adapte a las necesidades particulares de los diferentes

empresas y tipos de negocio; así como el tipo de usuarios; es decir, la duración, su programación y contenido de los cursos, así como el personal que asiste a ellos varía para cada Implantación de cada empresa.

## Producción

### Go Live

- Registro de las operaciones diarias para producción y emisión de reportes tales como operativos y de cuadros de decisión
- Diario de Ventas y/o facturación por empresa
- Registro de las compras diarias por empresa
- Emisión de los cuadros de consulta por ciclo de ingresos
- Emisión de los cuadros de consulta por ciclo de egresos
- Emisión de flujos de efectivo de manera centralizada y por empresa
- Emisión y consulta del diario de pólizas contables y por auxiliar
- Emisión de los reportes de estados financieros por cada empresa y por grupo.

### Estabilización y Liberación del Sistema ERP

- Integración de la documentación técnica del proyecto Prisma relativa a los hitos del desarrollo de la implantación del sistema ERP
- Integración en medios electrónicos de la toda biblioteca que ha sido generada durante el desarrollo del proyecto y crear los respaldos necesarios.
- Entregar al comité del proyecto una copia de documentación técnica y de la biblioteca del proyecto para su resguardo en una bóveda de valores ya que es el activo más importante del sistema ERP.

## Factores de riesgo internos anexos al proyecto de implantación

Este apartado se compone de una etapa que incluye una serie de actividades que deben llevarse a cabo, antes de que el proyecto de Implantación pueda iniciarse, ya que de lo contrario el éxito del proyecto se pone en riesgo. Las actividades que deben llevarse a cabo son:

- Seleccionar a los gerentes del proyecto
- Desarrollar el "casos de uso de negocio" (definición de beneficios esperados)
- Contar con la infraestructura requerida por el equipo de Implantación.
- Preparar los planes iniciales del proyecto (de trabajo y de administración de riesgos).
- Integrar al equipo de Implantación.

En esta fase se definen los entregables que permiten validar el logro de los resultados esperados de cada una de las distintas etapas que conforman nuestra metodología de Implantación.

## Toma de decisiones y valoración para puesta en operación

Este punto desea ilustrar la manera en que se ha hecho de manera implícita o explícita la toma de decisiones durante el desarrollo del proyecto. Ya que partimos de la base que es una atribución propia de la junta de consejo del proyecto; la toman de decisiones y; obtener su aprobación y conciliación en pro del avance del proyecto es esencial para el equipo de trabajo. A lo largo del desarrollo del proyecto el consejo de éste debe permitirse la correcta asesoría de expertos, ingenieros y en un caso específico a científicos para que en base a los resultados obtenidos y hechos consumados sean elementos probatorios y suficientes para que fase a fase exista una conclusión veraz e imparcial para determinar el éxito en cada una de las fases del proyecto.

El éxito de los entregables generados por las distintos integrantes del proyecto deben de ser medidos y evaluados de manera cuantitativa y cualitativa para que en caso de existir alguna desviación del planteamiento original se posible tomar las medidas correctivas pertinentes al caso.

La idea fundamental de este organigrama es la inclusión de un equipo especializado de éste estilo y sea el órgano que certifique fase a fase el cumplimiento de hitos durante la duración del proyecto. Y que evalué que las tareas que componen, así como los resultados esperados se han obtenido en tiempo y forma y estén en posibilidades de emitir un voto de calidad en todo momento y asegurando el éxito del proyecto Prisma. Las actividades que deben llevarse a cabo son:

- Juntas de seguimiento periódicas por fase
- Revisión y aprobación de los entregables por Hito – Fase
- Firma de los entregables Control de calidad por fase
- Publicación de dictamen de los resultados obtenidos por fase.
- Visto bueno para el *Go Live*



Gráfica 8 Diagrama de Jerarquía en la toma de decisiones críticas del proyecto

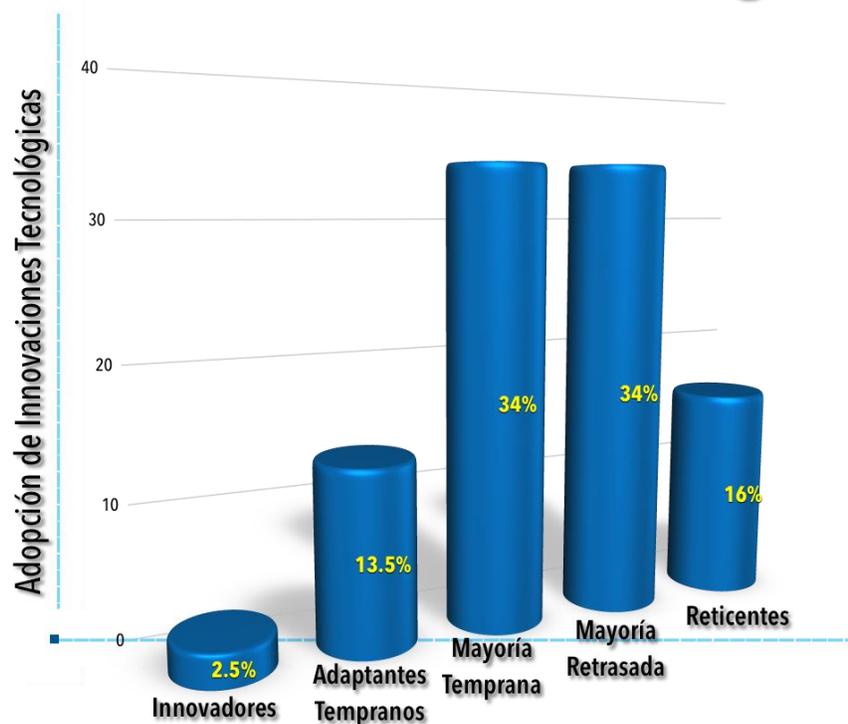
## Diagrama de adopciones en innovaciones tecnológicas

La siguiente gráfica tiene como objeto mostrar cómo el recurso humano que representa la parte más importante del proyecto Prisma dentro de los sistemas de información se comporta al principio, durante el desarrollo del proyecto y en la etapa consolidación y cierre.

Recordemos que las personas tienen ante sí un desafío importante, la incertidumbre ante lo desconocido y que dependen de su capacidad de adaptarse a los cambios que se están sucediendo de manera continua en el desarrollo del proyecto.

Hoy en día existe un concepto conocido como resiliencia y es que básicamente es la cualidad del ser humano a superar las adversidades y los cambios; transformando las experiencias en un aprendizaje positivo.

## Curva de adopción de innovaciones Tecnológicas



Gráfica 9 Diagrama Curva de adopción de innovaciones tecnológicas

## Resultados Alcanzados

Se alcanzó el objetivo fundamental del proyecto Prisma que es la implantación exitosa del Sistema de Gestión Empresarial o ERP (sistema de planeación de recursos empresariales o Enterprise Resource Planning) en el grupo SOFOM y se ha convertido en la herramienta o solución central para lograr una eficiente administración y gestión de los procesos de negocio relacionados con las empresas que integran el grupo SOFOM.

Con la implantación del sistema ERP el grupo SOFOM ha logrado básicamente potencializar sus productos financieros tales como arrendamiento financiero, factoraje, seguros – fianzas y crédito automotriz.

De inicio las operaciones diarias dentro del sistema ERP abarcan de manera integral a las empresas que promueven los productos base del grupo SOFOM, por medio de una cobertura local y regional de acuerdo a las necesidades del mercado mexicano.

## Conclusiones

Las dimensiones o los límites en los que operan los sistemas de información ERP son susceptibles en un alto grado a la influencia de factores de naturaleza propios o externos y, como consecuencia modifican el comportamiento actual de este tipo de sistemas; ya sea facilitando o restringiendo la función de los procesos que previamente han sido definidos para gestionar y apoyar las operaciones diarias de las empresas o negocios.

A continuación, se enuncian los factores más importantes a los cuales se encuentran sujetos los sistemas ERP en el sector financiero.

- Emisión de regulaciones fiscales por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- Emisión de regulaciones fiscales por parte de la Comisión Nacional Bancaria de Valores Mexicana
- Impacto por el accionar de transacciones del mercado bursátil tanto nacional como extranjero.
- Incentivos Gubernamentales.
- Falta de regulaciones y/o leyes específicas para proponer un marco de referencia en el sector del segmento financiero de las SOFOMs

Toda empresa que desee competir hoy en el mundo de los negocios debe considerar la "información" como un *activo muy importante*. Es por ello que es necesario que las empresas tengan los sistemas de información adecuados para administrar rápidamente y eficientemente dicha información.

Las empresas tienen la opción de desarrollar sus propios sistemas de información o comprarlos a distintos proveedores de acuerdo a sus necesidades particulares que tienden al desarrollo de éste tipo de sistemas de gestión empresarial. Una opción viable y adecuada es la compra de un sistema ERP, siempre y cuando la empresa que lo adquiera este consciente que para que sea un éxito no sólo debe comprar el software y hardware necesarios, sino que además debe de adoptar nuevas formas de trabajo (sin que ello implique que sean inéditas formas de trabajo); sus procesos actuales de operación y la manera en que se relacionan sus distintos integrantes a lo largo y a lo ancho de la empresa generarán una etapa de colaboración en el trabajo y en la manera en que se interrelacionan; será ese el factor más importante para alcanzar el objetivo de contar con un sistema que se vuelva el generador de la toma de decisiones más trascendentales para la empresa.

En donde el cambio de situación del negocio se ha vuelto la parte cotidiana y promotora de la actividad de la empresa y sus integrantes; y por lo tanto se verán también influenciados sus clientes como sus proveedores con los cuales lleven actividades comerciales; ya que su rango de influencia también determina el modelo de las operaciones con las entidades externas a la empresa. Así que el darles seguimiento a estos cambios, independientemente del Software que se haya seleccionado o desarrollado tiene como objetivo principal la generación de conocimiento en todo momento de la empresa y este debe ser empleado en una oportuna y clara toma de decisiones.

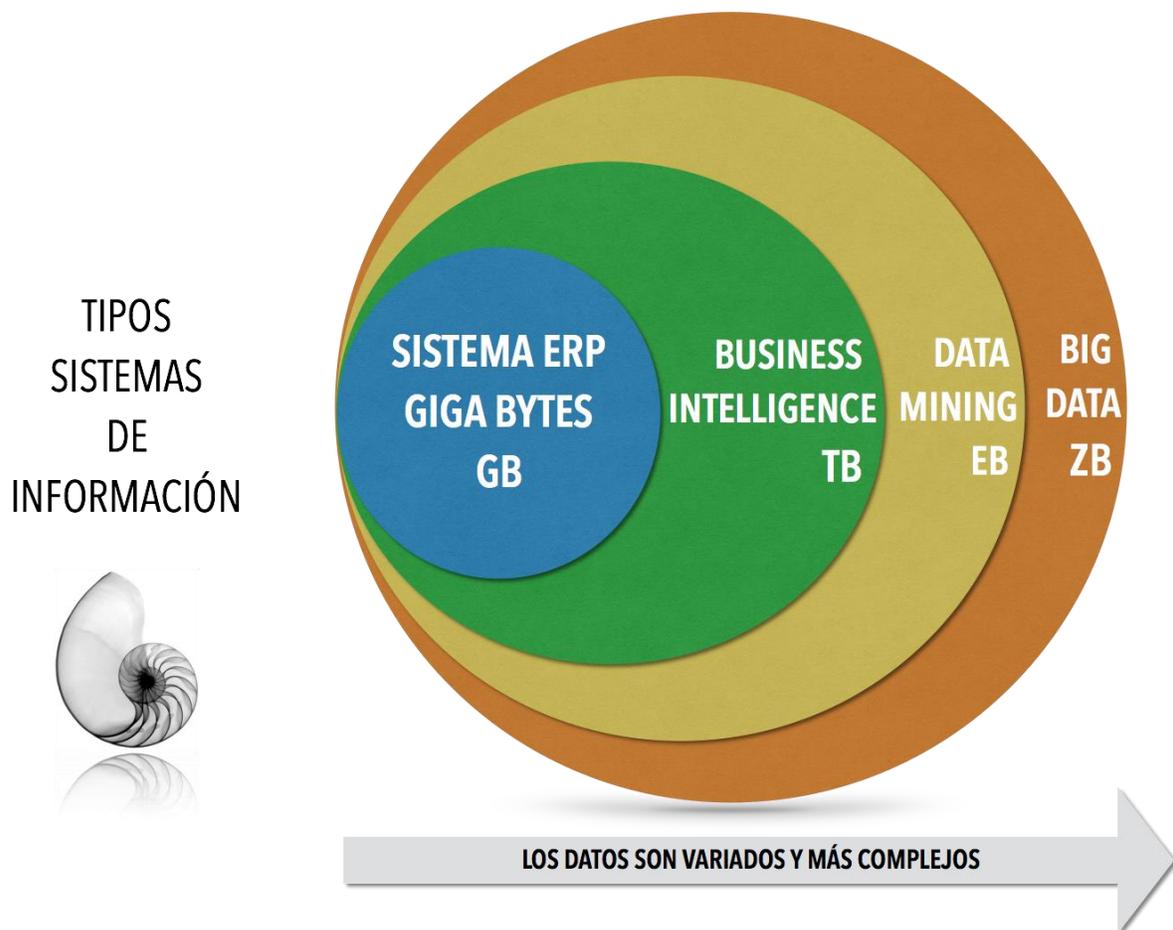
La implementación de un ERP no es tarea fácil y requiere un compromiso de todas las partes que componen a un negocio determinado; la puesta en operación de un sistema ERP puede brindarle a una empresa varios beneficios, algunos tangibles como reducción de tiempos y costos; otros intangibles como satisfacción y calidad de atención de sus clientes siempre y cuando el ERP se ha implementado de la forma adecuada.

La mala implementación de un ERP puede traer consecuencias no agradables a una empresa. Es por ello que si una empresa desea implementar un sistema de información electrónico que le permita automatizar sus operaciones y que le ayude a gestionar correctamente el negocio, para que este sirva como base o plataforma para las nuevas aplicaciones que conforman los actuales negocios electrónicos y contar con una fuente confiable de información, entonces es necesario que la empresa o entidad implemente un sistema ERP, ya que estos sistemas cumplen con los requerimientos inherentes de estas nuevas aplicaciones.

Los beneficios de un sistema de ERP se miden en el corto y mediano plazo; pero será en el largo plazo en donde se verá que si se concretó el objetivo fundamental que es construir una base datos que genere conocimiento valioso para el negocio y que esté cumpliendo con las expectativas y propósitos para sistemas de información tales como Business Intelligence (BI), Data Mining, Data Warehouse o eventualmente el sistema ERP haya sido el punto de partida para generación de conocimiento masivo como es el Big Data.

## Sistemas de información Sucesores del ERP

Los sistemas de información que *complementan* y son *requeridos* para el *procesamiento volumétrico* que se ha obtenido del sistema ERP y cuya función esencial es la de realizar *Forecast* (predicciones de mercado y pronósticos de la demanda) como son el *Business Intelligence* y *Data Mining*.

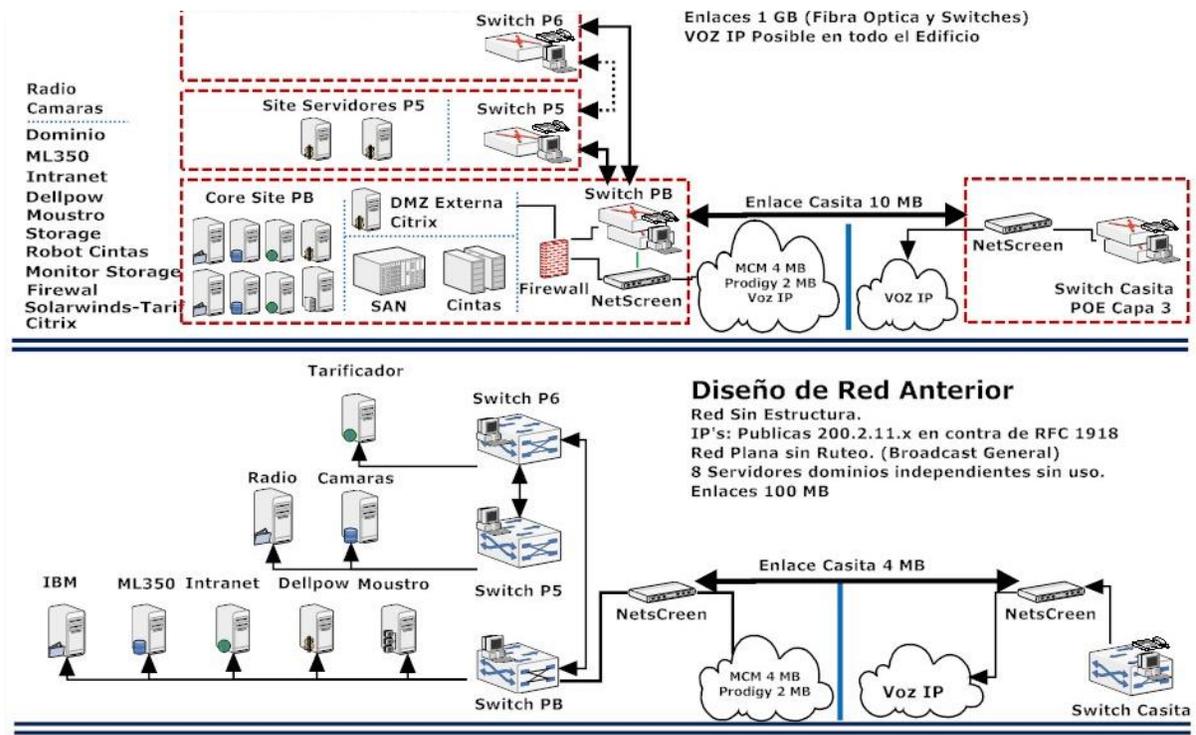


Gráfica 10 – Diagrama Sistemas de Información sucesores del ERP

## Anexos

### Diagramas de operación del proyecto

### Diagrama de Servidores y Red del grupo SOFOM

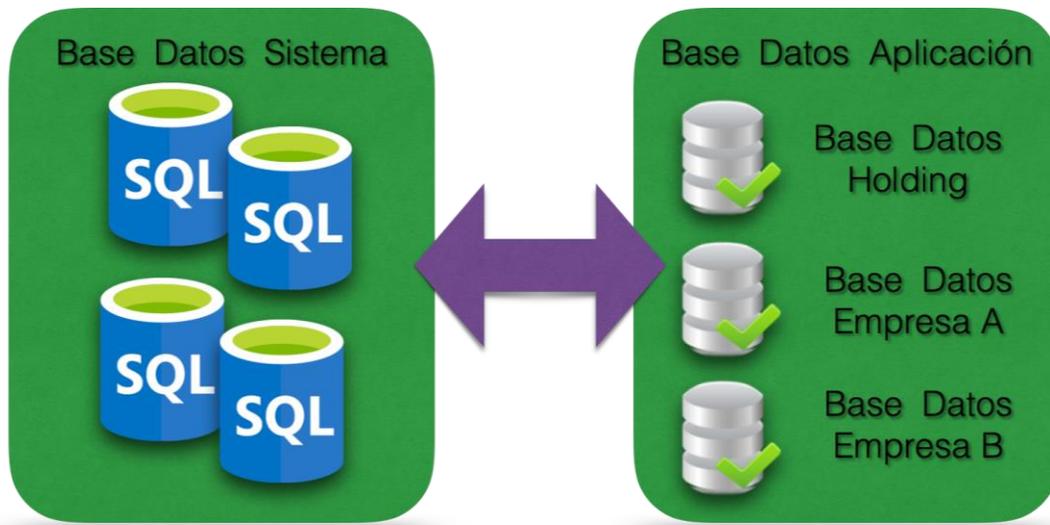


Gráfica 11 – Diagrama de Red Actualizado

- RED Oertiva para IP's Privadas de acuerdo a RFC 1918
- Red: ruteada y segmentada (broadcast local)
- Redes virtuales: 7
- Enlace: 1GB (fibra óptica y switches)
- Voz: IP viable en toda la infraestructura

## Modelo de base de Datos Sistema ERP (Esquema Fractal)

El siguiente diagrama muestra la relación existente entre un motor de base de datos de SQL y que puede gestionar a su vez varias bases de datos de aplicación del sistema ERP, debido a que comparten características similares.



Gráfica 12 - Modelo de Base Datos Sistema de ERP (Esquema Fractal)

- Esquema centralizado de múltiples compañías (razones sociales independientes – fiscales)
- Se definen políticas de operación generalizadas y flujos de información entre y para las compañías del sistema ERP
- Se realiza la configuración, creación e interacción de las compañías del sistema ERP
- Se habilita el control transaccional gracias a la inteligencia de negocios tales de programas y controles nativos del sistema ERP
- Se fomenta el uso de los flujos de trabajo entre las compañías.
- Los procesos tales como auditoría y toma de decisiones se realizan de forma global y se pueden realizar de manera detallada por cada una de las empresas que integran al grupo Sofom

## Características de la Base Datos Sistemas (Esquema Fractal)

El siguiente diagrama muestra las características que distinguen a la base de datos de sistema del sistema ERP. Las principales funciones de esta base de datos son:

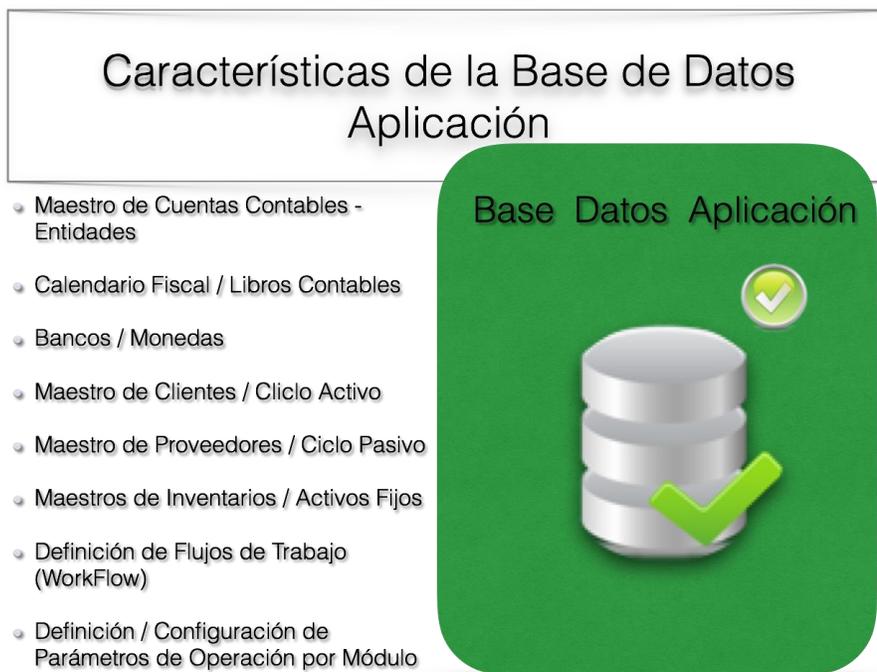


Gráfica 14 - Características de la Base Datos Sistemas ( Esquema Fractal)

- Gestionar los usuarios y grupos de usuarios
- Se definen los perfiles de acceso y las claves respectivas de los usuarios
- Se realiza la configuración, creación e interacción de las compañías del sistema ERP
- Dentro de esta base de datos se encuentra la inteligencia de negocios tales como stored procedures, triggers, vistas, queries y programas basados en lenguaje SQL nativos del sistema ERP
- Se activa la funcionalidad por módulo del sistema ERP a través de llaves de acceso.
- Se lleva el control de log por usuario - transacción

## Características de la Base Datos Aplicación (Esquema Fractal)

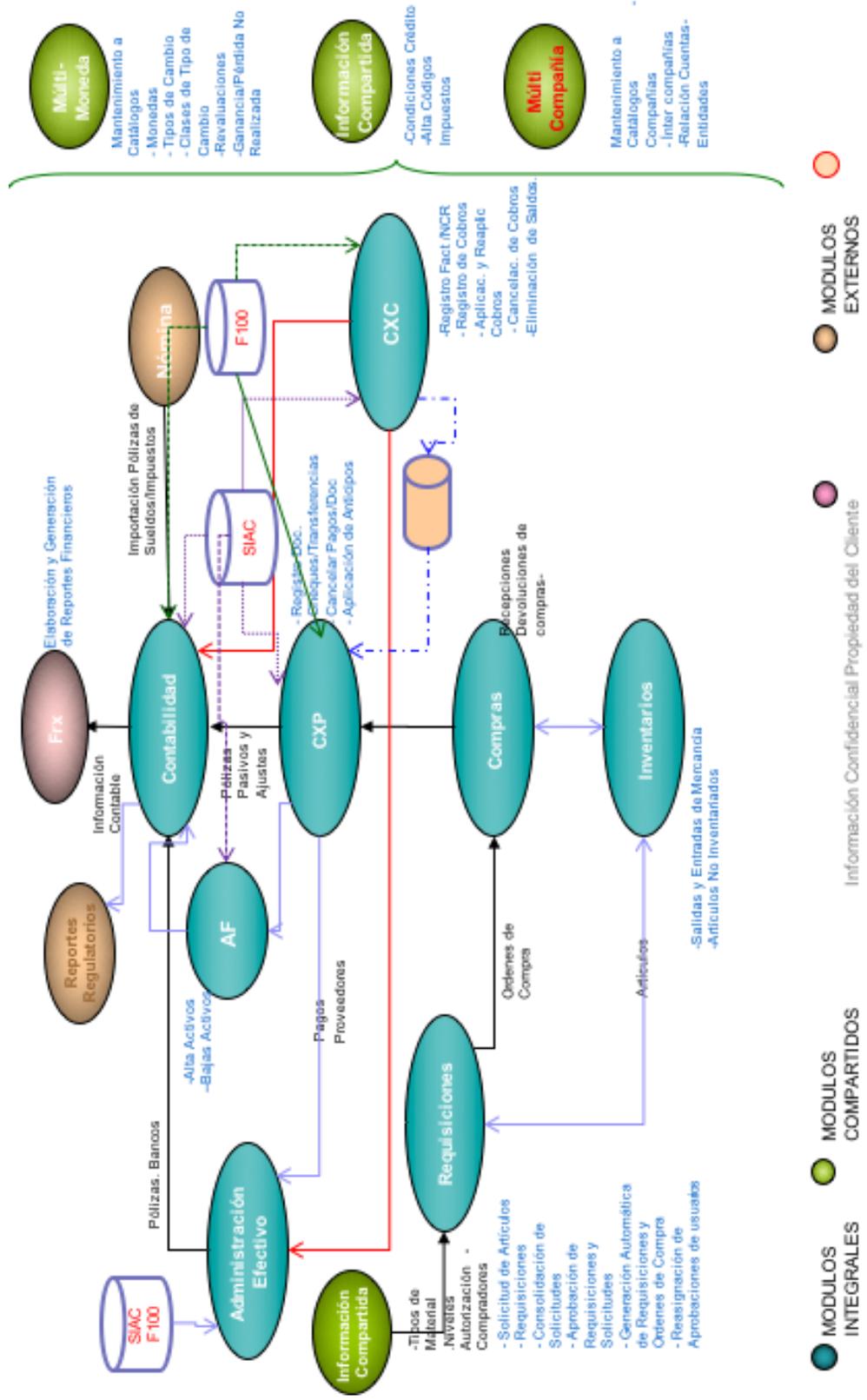
El siguiente diagrama muestra las características que distinguen a la base de datos de aplicación del sistema ERP. Las funciones principales de esta base de datos son:



Gráfica 15 - Características de la Base Datos Aplicación ( Esquema Fractal)

- Gestionar los catálogos maestros de cuanta contable - entidad
- Configurar los períodos fiscales, libros contables, bancos y monedas activas por compañía.
- Gestión de catálogos maestros de proveedores y clientes por compañía.
- Gestión de listas de artículos, almacenes, localizaciones físicas y lógicas, listas de precios
- Gestión de los activos por empresa y por grupo
- Se define el flujo de trabajo por usuario, grupos de usuarios
- Permite la parametrización a nivel compañía, módulo, grupo de usuarios, por usuario

# Modelo general de operaciones del sistema ERP (Esquema Fractal)



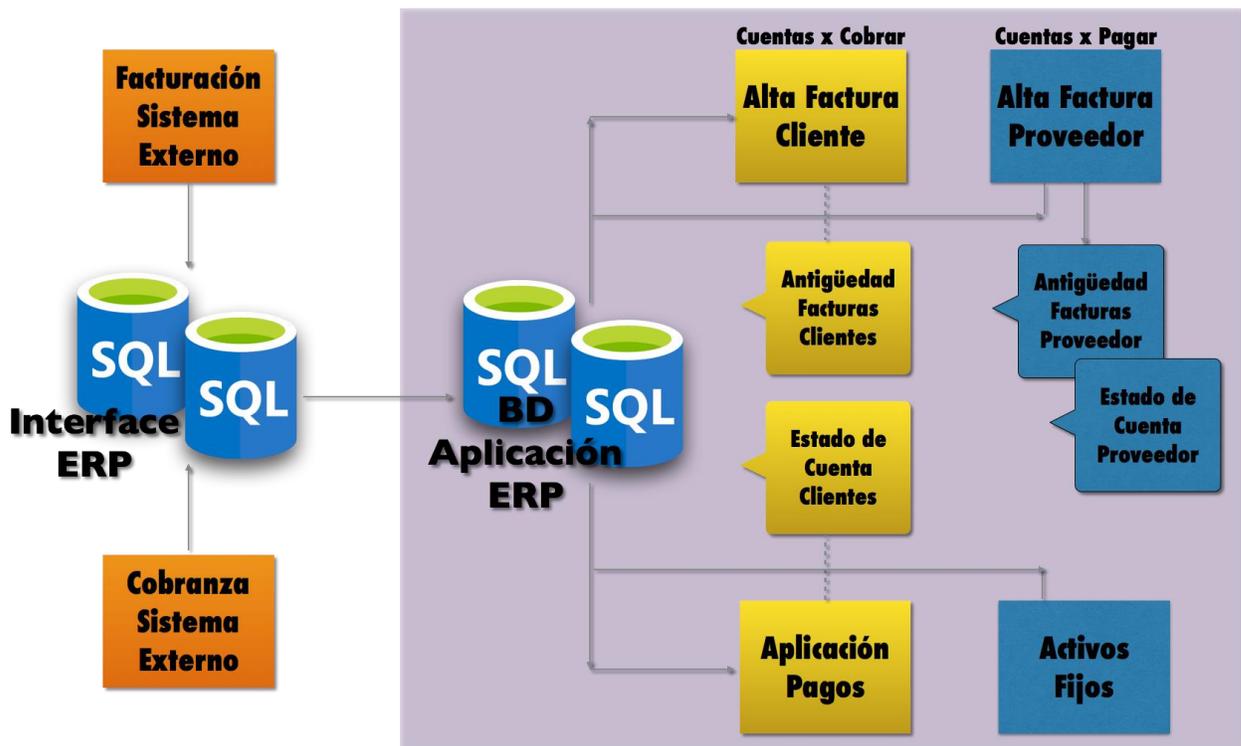
• Gráfica 16 - Modelo General de Procesos de Negocio

## Diagrama de interface Ventas externo al sistema ERP (Esquema Fractal)

En este diagrama se establece la posibilidad de realizar una transferencia de datos desde el sistema facturación externo y el sistema ERP, a través de una plantilla, mapeo de campos es posible realizar esta acción y ejecución de rutinas ya sea por lote o por tiempo (según aplique el caso).

### Condiciones a cumplir para la transferencia:

- Datos normalizados y depurados desde el sistema de facturación hacia el sistema ERP
- Catálogos maestros de clientes normalizados y depurados desde el sistema de facturación
- Envío detallado de los documentos fiscales de ventas tales como facturas, notas de crédito y cargo



Gráfica 17 - Diagrama de interface Ventas externo al sistema ERP

**Instrumento de validación:** Para certificar que el envío del sistema satélite hacia el sistema ERP está correcto:

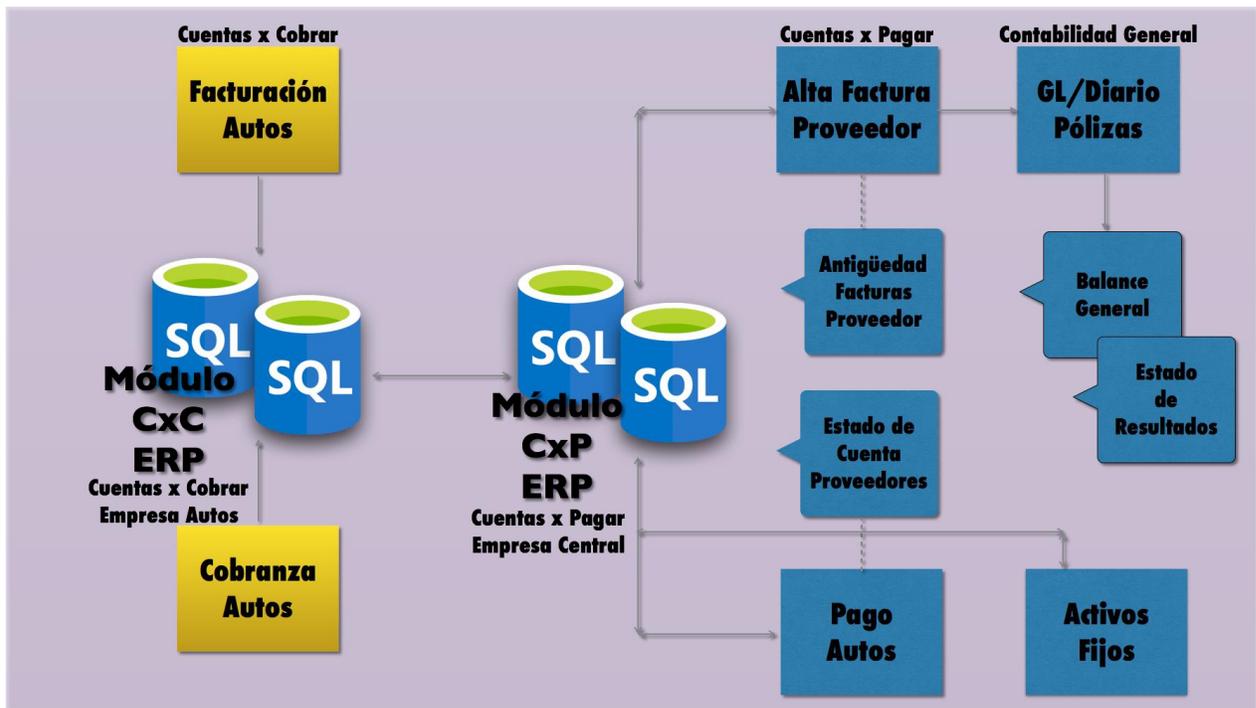
Emitir **diario de ventas** (consolidación por tipo de documento fiscal facturas, notas de crédito y notas de cargo). Los saldos finales entre ambos sistemas deben ser iguales al final del período que se comparando.

## Diagrama de Absorción del sistema satélite de ventas al sistema ERP (Esquema Fractal)

En este diagrama se establece el escenario que el *sistema ERP* realiza de manera propia la emisión de los documentos fiscales y ha eliminado por completo al *sistema facturación externo*.

### Condiciones a cumplir para la operación del sistema ERP:

- Datos están normalizados, depurados y centralizados en la base de datos del sistema ERP
- Los catálogos maestros de clientes están normalizados, depurados y centralizados en la base de datos del sistema ERP
- Los saldos de clientes son gestionados por el sistema ERP
- Se pueden emitir en cualquier momento los documentos fiscales de ventas tales como facturas, notas de crédito y cargo



Gráfica 18 – Diagrama Absorción del sistema satélite de ventas al sistema ERP

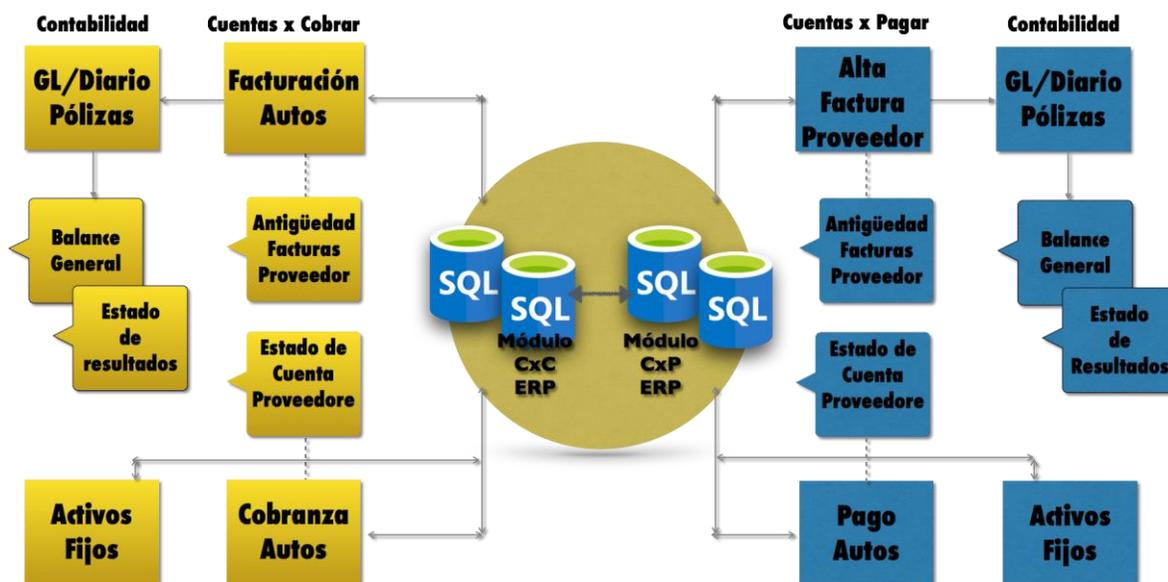
**Instrumento de validación:** Para certificar la operación el sistema ERP se realiza de manera correcta: se deben de emitir los reportes de **diario de ventas** (consolidación por tipo de documento fiscal facturas, notas de crédito y notas de cargo). Las antigüedad y estados de cuenta de clientes y se deben de emitir los reportes auxiliares de contabilidad y los saldos finales entre ambos módulos tanto del contable como del auxiliar deben ser iguales al final del período que se comparando.

## Diagrama de Absorción del sistema satélite de ventas al sistema ERP (Esquema Fractal)

En este diagrama se establece el escenario que el sistema ERP realiza de manera propia y automatizada la emisión de los documentos fiscales entre compañías del mismo grupo. Logrando consolidar la operación entre ciclos de ingresos – egresos intercompañía.

### Condiciones a cumplir para la operación del sistema ERP:

- Los datos están normalizados, depurados y centralizados en las bases de datos del sistema ERP por compañía de los catálogos contable - entidad
- Los catálogos maestros de clientes y proveedores están normalizados, depurados y centralizados en las bases de datos por compañía del sistema ERP
- Los saldos de clientes y proveedores son gestionados por compañía del sistema ERP
- Se pueden emitir en cualquier momento los documentos fiscales de ventas tales como facturas, notas de crédito y cargo de la compañía vende y trasladar de manera automatizada la orden compra, factura proveedor y gestionar la cuenta por pagar y cobrar intercompañía



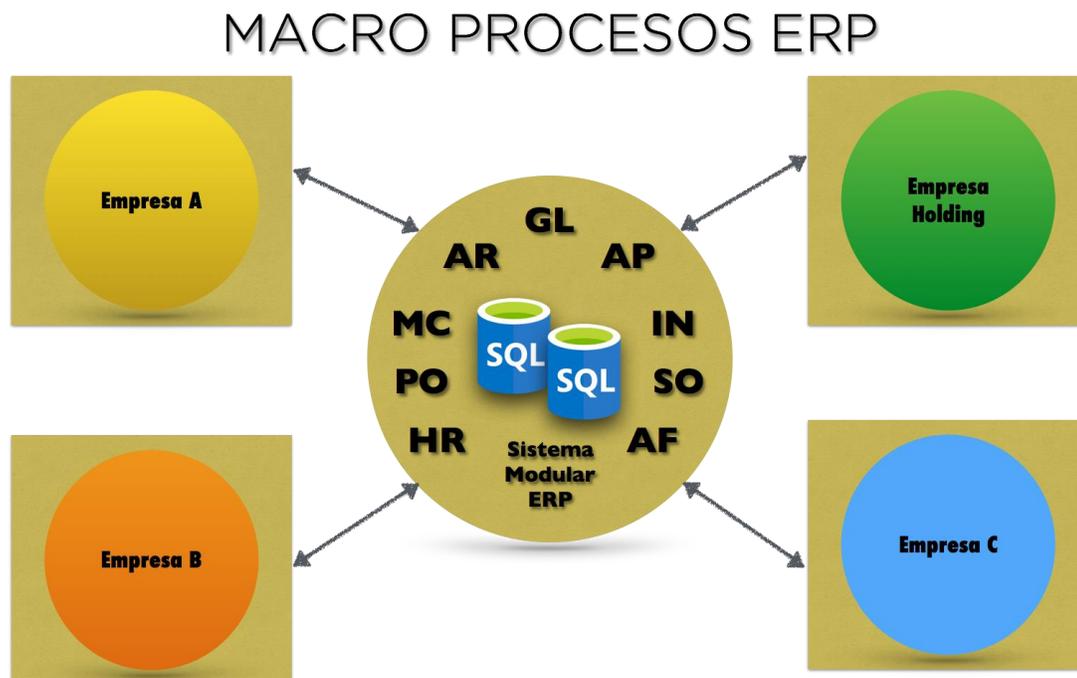
Gráfica 19 - Diagrama de Procesos Ingreso – Egresos Intercompañía

## Diagrama de Macro procesos del sistema ERP (Esquema Fractal)

En este diagrama se establece el escenario global de operaciones del sistema ERP que realiza de manera propia y automatizada gran parte de las operaciones entre las diversas compañías que integran al grupo; el flujo de información está determinado por reglas de negocio y asientos contables autorizados de manera centralizada o independiente por compañía. La gestión del flujo de operaciones es emitida de manera concentrada (solo lo hace la empresa holding) y el resto de las empresas lo realiza por sus operaciones que genera. Los procesos de negocio se de los documentos fiscales entre compañías del mismo grupo. Logrando consolidar la operación entre ciclos de ingresos – egresos intercompañía.

### Condiciones a cumplir para las operaciones diarias del sistema ERP:

- Los datos están normalizados, depurados y centralizados en las bases de datos del sistema ERP por compañía de los catálogos contable - entidad
- Los catálogos maestros de clientes, proveedores, bancos, inventarios, activos fijos y tesorería están normalizados, depurados y centralizados en las bases de datos por compañía del sistema ERP
- Los saldos de la contabilidad de empresas y la empresa Holding se concilian de manera periódica. Los catálogos maestros de los negocios son gestionados por políticas y normativas de grupo y por compañía del sistema ERP
- Los estados financieros Se pueden emitir en cualquier momento los documentos fiscales de ventas tales como facturas, notas de crédito y cargo de la compañía vende y trasladar de manera automatizada la orden compra, factura proveedor y gestionar la cuenta por pagar y cobrar intercompañía

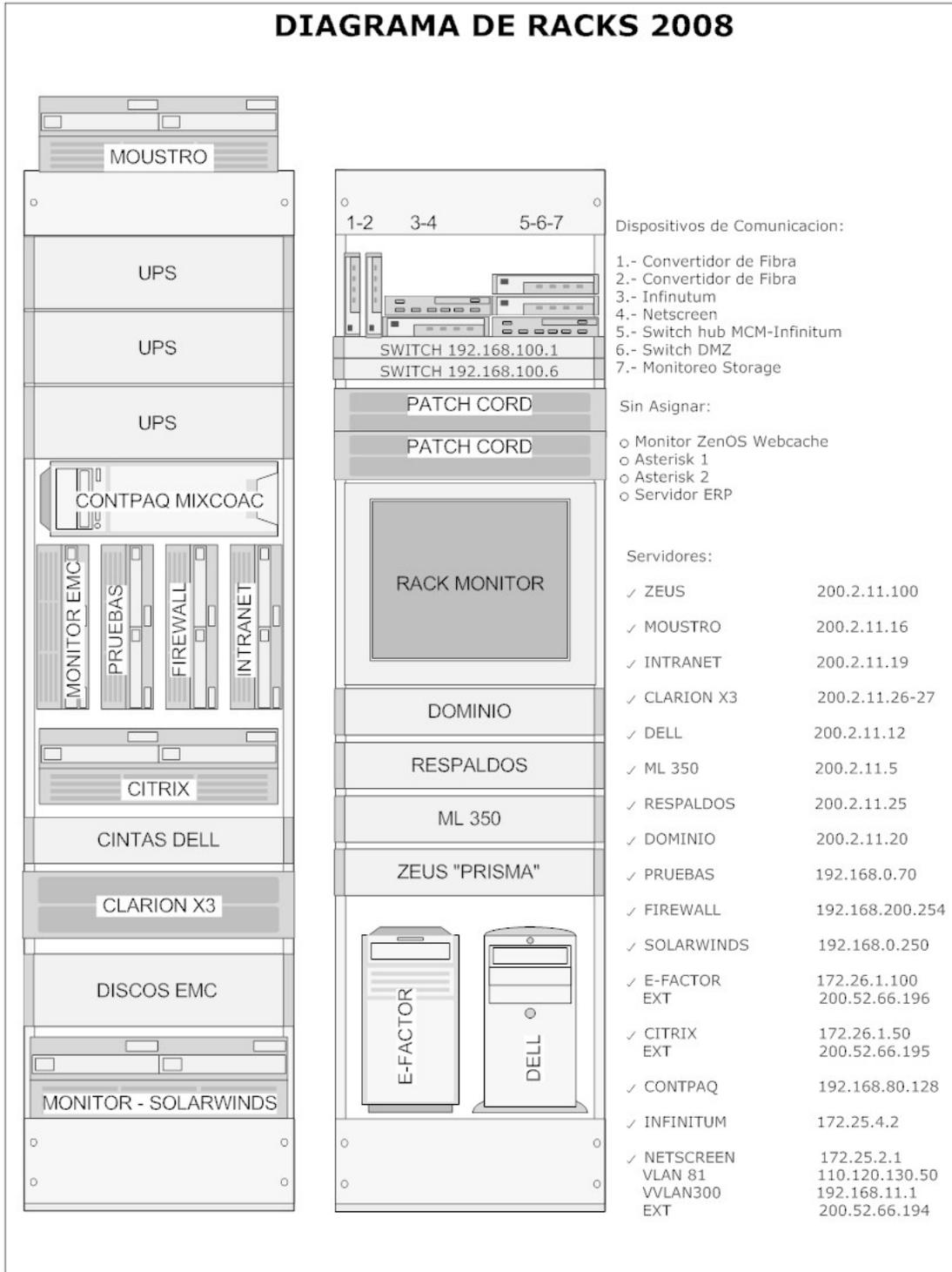


Gráfica 10 Diagrama de Macro Procesos del Sistema ERP

## Diseño de Red Actual

Infraestructura requerida para la implantación																																					
Servidor	<table border="1"> <tr> <td>Unidad base:</td> <td>Dual Core Pentium E2180 2.0 GHz, 1MB Cache, 800MHz Front Side Bus for PowerEdge R200 (223-4499)</td> </tr> <tr> <td>Memoria:</td> <td>2GB DDR2, 667MHZ, 4x512, Single Ranked DIMMs, PowerEdge 8X0 (311-5312)</td> </tr> <tr> <td>Memoria Video:</td> <td>Riser with 2 Slots: 1 PCI Exprx8 slot and 1 PCI Express x4 slot (320-4959)</td> </tr> <tr> <td>Disco Duro:</td> <td>160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive (341-5431)</td> </tr> <tr> <td>Sistema Operativo:</td> <td>Windows Server 2003 R2 Standard Edition with SP2 Includes 5 CALs, Spanish (412-1035)</td> </tr> <tr> <td>NIC/Tarjeta de red:</td> <td>On-Board Dual Gigabit Network Adapter (430-2008)</td> </tr> <tr> <td>Bahía de CD-ROM o DVD-ROM:</td> <td>DVD-ROM Drive, Internal (313-6652)</td> </tr> <tr> <td>Tarjeta de Sonido:</td> <td>Bezel (313-5844)</td> </tr> <tr> <td>Diskette De Documentación:</td> <td>No Hard Copy Documentation E-Docs Only and OpenManage CD Kit (310-9876)</td> </tr> <tr> <td>Productos Adicionales De Almacenaje:</td> <td>160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive (341-5431)</td> </tr> <tr> <td>Característica:</td> <td>Rack Chassis w/Versarail RoundHole-Universal for 3rd-party racks, PE1750 (310-3956)</td> </tr> <tr> <td>Característica:</td> <td>Add-in SAS6iR RAID Controller (SATA/SAS Controller) which supports 2 Hard Drives -RAID 1 (310-9873)</td> </tr> <tr> <td>Servicio:</td> <td>Dell Hardware Warranty Plus On Site Service Inital YR (917-3877)</td> </tr> <tr> <td>Servicio:</td> <td>Basic Enterprise Support: Business Hours (5X10) Next Business Day On Site Service After Problem Diagnosis Init YR (917-9250)</td> </tr> <tr> <td>Servicio:</td> <td>Dell Hardware Warranty, Extended Year(s) (917-2968)</td> </tr> <tr> <td>Servicio:</td> <td>Basic Enterprise Support: Business Hours (5X10) Next Business Day On Site Service After Problem Diagnosis 2YR Ext (918-2252)</td> </tr> <tr> <td>Servicio:</td> <td>DECLINED CRITICAL BUSINESS SERVER OR STORAGE SOFTWARE SUPPORT PACKAGE-CALL YOUR DELL SALES REP IF UPGRADE NEEDED (917-3907)</td> </tr> <tr> <td>Misc:</td> <td>Power Cord, NEMA 5-15P to C13 wall plug, 10 feet (2 meter) (310-4450)</td> </tr> </table>	Unidad base:	Dual Core Pentium E2180 2.0 GHz, 1MB Cache, 800MHz Front Side Bus for PowerEdge R200 (223-4499)	Memoria:	2GB DDR2, 667MHZ, 4x512, Single Ranked DIMMs, PowerEdge 8X0 (311-5312)	Memoria Video:	Riser with 2 Slots: 1 PCI Exprx8 slot and 1 PCI Express x4 slot (320-4959)	Disco Duro:	160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive (341-5431)	Sistema Operativo:	Windows Server 2003 R2 Standard Edition with SP2 Includes 5 CALs, Spanish (412-1035)	NIC/Tarjeta de red:	On-Board Dual Gigabit Network Adapter (430-2008)	Bahía de CD-ROM o DVD-ROM:	DVD-ROM Drive, Internal (313-6652)	Tarjeta de Sonido:	Bezel (313-5844)	Diskette De Documentación:	No Hard Copy Documentation E-Docs Only and OpenManage CD Kit (310-9876)	Productos Adicionales De Almacenaje:	160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive (341-5431)	Característica:	Rack Chassis w/Versarail RoundHole-Universal for 3rd-party racks, PE1750 (310-3956)	Característica:	Add-in SAS6iR RAID Controller (SATA/SAS Controller) which supports 2 Hard Drives -RAID 1 (310-9873)	Servicio:	Dell Hardware Warranty Plus On Site Service Inital YR (917-3877)	Servicio:	Basic Enterprise Support: Business Hours (5X10) Next Business Day On Site Service After Problem Diagnosis Init YR (917-9250)	Servicio:	Dell Hardware Warranty, Extended Year(s) (917-2968)	Servicio:	Basic Enterprise Support: Business Hours (5X10) Next Business Day On Site Service After Problem Diagnosis 2YR Ext (918-2252)	Servicio:	DECLINED CRITICAL BUSINESS SERVER OR STORAGE SOFTWARE SUPPORT PACKAGE-CALL YOUR DELL SALES REP IF UPGRADE NEEDED (917-3907)	Misc:	Power Cord, NEMA 5-15P to C13 wall plug, 10 feet (2 meter) (310-4450)
	Unidad base:	Dual Core Pentium E2180 2.0 GHz, 1MB Cache, 800MHz Front Side Bus for PowerEdge R200 (223-4499)																																			
	Memoria:	2GB DDR2, 667MHZ, 4x512, Single Ranked DIMMs, PowerEdge 8X0 (311-5312)																																			
	Memoria Video:	Riser with 2 Slots: 1 PCI Exprx8 slot and 1 PCI Express x4 slot (320-4959)																																			
	Disco Duro:	160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive (341-5431)																																			
	Sistema Operativo:	Windows Server 2003 R2 Standard Edition with SP2 Includes 5 CALs, Spanish (412-1035)																																			
	NIC/Tarjeta de red:	On-Board Dual Gigabit Network Adapter (430-2008)																																			
	Bahía de CD-ROM o DVD-ROM:	DVD-ROM Drive, Internal (313-6652)																																			
	Tarjeta de Sonido:	Bezel (313-5844)																																			
	Diskette De Documentación:	No Hard Copy Documentation E-Docs Only and OpenManage CD Kit (310-9876)																																			
	Productos Adicionales De Almacenaje:	160GB 7.2K RPM SATA 3Gbps 3.5-in Cabled Hard Drive (341-5431)																																			
	Característica:	Rack Chassis w/Versarail RoundHole-Universal for 3rd-party racks, PE1750 (310-3956)																																			
	Característica:	Add-in SAS6iR RAID Controller (SATA/SAS Controller) which supports 2 Hard Drives -RAID 1 (310-9873)																																			
	Servicio:	Dell Hardware Warranty Plus On Site Service Inital YR (917-3877)																																			
	Servicio:	Basic Enterprise Support: Business Hours (5X10) Next Business Day On Site Service After Problem Diagnosis Init YR (917-9250)																																			
	Servicio:	Dell Hardware Warranty, Extended Year(s) (917-2968)																																			
	Servicio:	Basic Enterprise Support: Business Hours (5X10) Next Business Day On Site Service After Problem Diagnosis 2YR Ext (918-2252)																																			
Servicio:	DECLINED CRITICAL BUSINESS SERVER OR STORAGE SOFTWARE SUPPORT PACKAGE-CALL YOUR DELL SALES REP IF UPGRADE NEEDED (917-3907)																																				
Misc:	Power Cord, NEMA 5-15P to C13 wall plug, 10 feet (2 meter) (310-4450)																																				
Servidores Terminal Server	Solo Ambiente Local																																				
PC clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas operativos: Windows XP Professional</li> <li>- 20 usuarios para Solomon</li> <li>- Memoria estándar de clientes: 1GB</li> <li>- Discos Duros arriba de 5gb de espacio libre</li> <li>- Procesadores Pentium X</li> </ul>																																				
LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- switch de 1000mb</li> <li>- conexiones Alámbricas</li> </ul>																																				
WAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enlace dedicado de 4mb</li> </ul>																																				
Área de trabajo asignada a los consultores	En sala de juntas de la casita, teléfono asignado, con acceso básicamente a las pag. De Internet, de Microsoft,																																				

## Servidores



Gráfica 11 Diagrama Arreglo de Servidores para Sistema ERP

## Glosario

**Algoritmo** - Un algoritmo consiste en una lista ordenada de operaciones que tienen el propósito de buscar la solución a un problema en matemática, informática y disciplinas afines.

**Algoritmos de encaminamiento:** deciden de qué modo se deberá transmitir algo que llega, y cómo seguirá un conjunto de pasos encadenados. Se dividen fundamentalmente entre **adaptativos** y **estáticos**, los primeros con cierta capacidad de aprendizaje y ajuste a la circunstancia, mientras que los segundos funcionan mecánicamente, siempre del mismo modo. Es importante decir que los algoritmos de encaminamiento cuentan con una **propia subdivisión**, según el camino que se toma para que la transmisión llegue de manera efectiva (ejemplos de estos tipos son: por el camino más corto, de manera óptima, basado en el flujo, etc.). (De)

**Algoritmo heurístico:** abandona alguno de los objetivos como recurso para terminar llegando a la solución. En general, son utilizados cuando no existe una solución mediante las vías tradicionales. (De)

**Algoritmo determinista:** es completamente lineal (cada paso tiene un paso sucesor y un paso predecesor) y por lo tanto predictivo, si se conocen sus entradas y su forma de proceder. El algoritmo de Euclides, que permite averiguar el máximo común divisor entre dos números, responde a este tipo. Se distinguen de los **no deterministas**, donde el algoritmo tiene un comportamiento en forma de árbol. (De)

**Topología Cliente – Servidor** – Ambiente de trabajo de la aplicación del sistema de gestión empresarial.

**ERP-** Enterprise Resource Planning (Sistema de gestión empresarial)

**Red RFC 1918** – Diagrama de red basado en **Request for Comments** (Petición para comentarios)

**SQL Server** - Manejador de la base de datos relacional basado en SQL (structured query languages)

**SOFOM** – Sociedad Financiera de Objeto Múltiple

## Trabajos citados

1918, R. (1996 de 1996). *White Paper FOR 1918*. Recuperado el 21 de 06 de 2016, de <https://tools.ietf.org/html/rfc1918>

Algoritmo, D. d. (s.f.). <http://www.definicionabc.com/ciencia/algoritmo.php>. Recuperado el 09 de 08 de 2016, de <http://www.definicionabc.com/ciencia/algoritmo.php>

*Características de un Algoritmo*. (24 de 03 de 2009). Recuperado el 09 de 08 de 2016, de Algoritmos: <http://informaticafrida.blogspot.mx/2009/03/algoritmo.html>

De, T. (s.f.). *Tipos De*. Recuperado el 09 de 08 de 2016, de <http://www.tiposde.org/ciencias-exactas/843-tipos-de-algoritmos/>

Enterprise Resource Planning (ERP). (1950).

GLOSSARY, G. I. (s.f.). *Enterprise Resource Planing*. Recuperado el 09 de 08 de 2016, de IT Glossary: <http://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-resource-planning-erp/>

*PMI MANAGMENT* (4ta Edición ed.). (s.f.). USA.

Procedimiento para constituir una Sofom, E. (08 de 08 de 2006). *Procedimiento para constituir una Sofom, E.N.R.* Recuperado el 18 de 04 de 2016, de Amfe:

[http://www.amfe.com.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=87&Itemid=101](http://www.amfe.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=101)

Alejandra Vox Lomelí. (2016). aprendizaje y conocimiento. 18 abril 2016, de UNAM Sitio web: Resiliente/Audio21\_Resiliente\_psicología\_resiliencia\_L060616