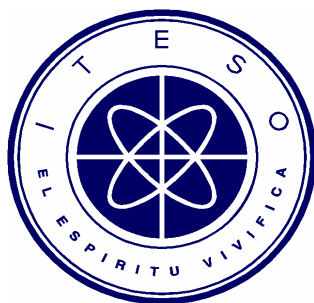

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS SEGÚN ACUERDO
SECRETARIAL 15018, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA
FEDERACIÓN EL 29 DE NOVIEMBRE DE 1976

**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y MERCADOLÓGÍA
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN**



**BENEFICIOS DE LA UTILIZACION DE UN SISTEMA ERP EN UNA EMPRESA
MANUFACTURERA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA**

TESIS DE MAESTRÍA
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN**

PRESENTA:
HÉCTOR FABIÁN MARÍN FONSECA

ASESOR: MTRO. VICENTE BENITO ORTIZ LÓPEZ

TLAQUEPAQUE, JAL.

OCTUBRE DE 2011

Introducción.....	2
Capítulo 1. Descripción y Planteamiento del problema.	3
Capítulo 2. Literatura.	4
Capitulo 3. Marco Teórico	7
Capítulo 4. Metodología.....	16
Capítulo 5. Operaciones y Resultados.....	18
Capitulo 6. Conclusiones.	41
Bibliografía.....	44
Agradecimientos	46

Introducción

El autor es egresado de la licenciatura en Ingeniería en Sistemas del ITESO. La mayor parte de su experiencia profesional ha estado enfocada a la implementación de sistemas de información del tipo ERP (Enterprise Resource Planning) en empresas manufacturas de la industria farmacéutica. Su experiencia indica que un sistema de este tipo, brinda una serie de beneficios en las empresas en donde se utilizan.

Sin embargo, ¿Cuales son realmente esos beneficios? ¿De que forma pueden ser identificados? ¿De que dependen? ¿Cómo pueden se pueden generados? ¿De que manera logran impactar a la organización?

El deseo de responder las interrogantes anteriores, lo motivan realizar la presente investigación empírica que pretende profundizar en el análisis de los beneficios que tiene para una compañía, la utilización de un sistema ERP.

Para realizar la investigación, se selecciona una empresa manufacturera de la industria farmacéutica que utiliza un sistema ERP desde hace 8 años. Al haber utilizado el sistema por tal periodo de tiempo, los procesos de negocio soportados por la compañía, se encuentran en una etapa de madurez que facilitan su estudio. Por otro lado, el autor de la investigación coordinó y participó en la implementación del sistema en esta empresa, y ha acompañado en forma activa las adecuaciones que el sistema ha sufrido desde entonces, lo que facilita la investigación.

Capítulo 1. Descripción y Planteamiento del problema.

El objetivo de esta investigación empírica es la identificación de los beneficios que brinda la utilización de un sistema ERP a las organizaciones.

Un ERP es un sistema de información, y por tanto forma parte del universo de las tecnologías de información. Los estudios referentes al valor de negocio que proporciona la tecnología de información, han sido abordados en su mayoría, desde un enfoque del análisis del desempeño financiero de una empresa o de una muestra de empresas de determinada industria, este tipo de análisis se focalizan en el desempeño de la organización como un todo, y pueden pasar por alto, la maraña de procesos internos de la empresa. El análisis desde una perspectiva orientada a los procesos es escaso - Mooney, Gurbaxani et al. (2001)-. El hecho de que un ERP tenga como propósito principal, soportar la ejecución de los procesos de negocio de diferentes áreas de la compañía y la interrelación entre los mismos, hace que sea precisamente desde la perspectiva orientada a procesos que se pueden evaluar de mejor forma sus beneficios.

Así pues, esta investigación al respecto de los Beneficios de la utilización de un sistema ERP en una empresa manufacturera del ramo farmacéutico, se realiza desde una perspectiva orientada al análisis de los procesos de negocio soportados por dicha herramienta, identificando a través de ello, las interrelaciones entre diferentes áreas de la empresa y los efectos que dichas interrelaciones ocasionan.

El estudio toma como base una organización que ha utilizado un sistema de este tipo por un periodo prologando de tiempo, lo cual ha permitido la maduración de de sus procesos y por tanto facilita la investigación objeto de este estudio.

Capítulo 2. Literatura.

Al respecto de la Tecnología de Información

Antes de profundizar en la literatura específica al respecto de los beneficios de la utilización de un sistema ERP, es importante hacer una revisión sobre la Tecnología de Información y el valor del negocio.

La tecnología de información se entiende como aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información. La tecnología de la información se encuentra generalmente asociada con las computadoras y las tecnologías afines aplicadas a la toma de decisiones Bologna y Walsh (1997).

Al observar que durante la década de los años 70 y 80, la inversión en Tecnología de información había crecido sustancialmente, mientras que la productividad como tal, se había mantenido constante, Roach (1987) acuñó el concepto de la Paradoja de la Productividad. Brynjolfsson (1993), como una crítica a dicha paradoja, identificó al menos cuatro razones que la explican: problemas para medir la productividad, demoras entre el momento se realiza la inversión en tecnología de información y el momento en que se perciben sus impactos, redistribución de resultados dentro de una misma industria y mala administración. A partir de entonces se han realizado diversas investigaciones para encontrar un vínculo entre la inversión que se realiza en tecnología de información y el incremento del valor y la productividad. Weill (1992) realizó un estudio de la inversión en tecnología de información y el desempeño de una firma en el sector de la fabricación de válvulas, y estableció que esta relación esta dada por la eficacia de conversión, que define la forma en que las herramientas de tecnología de información han sido utilizadas dentro de la organización.

A través de una encuesta, Brynjolfsson and Hitt (1995) encontraron que las organizaciones que invirtieron más fuertemente en el rediseño de sus procesos de negocio, y enfocaron sus recursos de tecnología de información para incrementar el valor para el cliente (como calidad, puntualidad, conveniencia) tuvieron mayor productividad y un mejor desempeño de negocio. En estudios más recientes Brynjolfsson and Hitt (2003), encontraron que la tecnología de información contribuye a la productividad y crecimiento de la empresa en el corto plazo, pero las contribuciones a la productividad y el desempeño en el largo plazo (de cinco a siete años) pueden ser hasta cinco veces mayores.

Para lograr tener un mejor entendimiento del impacto de la tecnología de información, Mooney, Gurbaxani et al. (2001) argumentan que es necesario analizarla desde una perspectiva orientada a los procesos de negocio de la organización, pues la tecnología se implementa precisamente a nivel de estos procesos, y este enfoque ofrece un análisis más profundo de los procesos que son lo que finalmente crean valor. Barua, Kriebel et al. (1995) habían escrito que aquellos estudios que intentan relacionar directamente las inversiones en tecnología de información con las variables de desempeño a nivel de la compañía como un todo, ignoran la telaraña de procesos

intermedios, donde los efectos de primer orden realmente existen.

Mooneey, Gurbaxani et al. (2001) proponen un marco conceptual orientado a procesos, que en un eje clasifica a los procesos según su tipología en operacionales o de gestión (Davenport, 1993), y en otro eje clasifica el efecto que la tecnología de información puede tener en el proceso, tal efecto puede ser en el sentido de una automatización, información o de transformación del proceso de negocio.

Al respecto de los sistemas ERP's

Al respecto de la literatura relacionada con los sistemas ERP en específico, diferentes investigadores han abordado el tema de los beneficios de un ERP utilizando diversos enfoques, incluyendo experimentos, análisis de datos financieros y entrevistas.

Utilizando información histórica, Hayes, Hunton et al. (2001) investigaron la respuesta del mercado al anuncio de la implementación de un ERP. Encontraron una reacción positiva al anuncio. Además, encontraron una reacción significativamente más positiva cuando el proveedor del ERP era una compañía grande.

Hitt, WU et al. (2002) analizaron los datos financieros de múltiples empresas que habían estado utilizando sistemas ERP por múltiples años, y encontraron que dichas organizaciones tienden a mostrar un mayor desempeño en una variedad de métricos financieros. Incluso cuando existe un decremento en el desempeño del negocio poco después de la implementación, los mercados financieros consistentemente premian a estas empresas con un mayor valor de mercado.

Hunton, McEwen et al. (2002) hicieron un experimento con análisis financieros, estudiando hasta que punto lo inversionistas creen que una implementación de ERP mejorará el valor de la firma. La reacción general de los analistas fue positiva, con un pronóstico de ganancias más elevado.

Poston and Grabski (2000), utilizando datos financieros, analizaron un grupo de empresas antes y después de la adopción y no encontraron mejora en el desempeño financiero. Sin embargo, encontraron un decremento significativo entre el porcentaje de empleados contra ingresos a lo largo de los tres años de su información, y una reducción en el porcentaje de costos de ventas contra ventas en el año tres.

Hunton, Lippincott et al. (2003) encontró un resultado similar, con un giro interesante. Encontraron que aunque el desempeño financiero de las empresas que implementaron un ERP no cambió, el desempeño financiero de aquellas que no lo hicieron disminuyó.

Deloitte-Consulting (1998) investigó las razones y beneficios de porque las firmas implementan un ERP. El estudio se basó en entrevistas a 62 empresas pertenecientes al grupo del Fortune 500. Se les preguntó que beneficios tangibles e intangibles habían obtenido, con los siguientes resultados:

Beneficios Tangibles:

Reducción de Inventario	32%
Reducción de Personal	27
Mejoras en Productividad	26
Mejoras en el proceso de ordenes	20
Reducción del ciclo del cierre financiero	19
Reducción en el costo de IT	14
Reducción en los costos de abastecimiento	12
Mejora en el control de Flujo de efectivo	11
Incrementos en Ingresos y Utilidades	11
Reducción en los costos de logística y transportación	9
Reducciones en el mantenimiento	7
Entrega a tiempo	6

Beneficios Intangibles

Información/Visibilidad	55%
Procesos Nuevos y mejorados	24
Respuesta al Cliente	22
Reducción de Costos	14
Integración	13
Standarización	12
Flexibilidad	9
Globalización	9
Y2K	8
Desempeño del Negocio	7
Cadena de Suministro	5

Capítulo 3. Marco Teórico

En esta sección, se explican los conceptos teóricos relacionados con la investigación, y que fundamentan los pasos que forman la metodología.

Se parte de la definición de un proceso de negocio, y de un sistema ERP, para explicar después el concepto de modelado de este tipo de sistemas, y finalmente se profundiza en la herramienta de modelado Objeto-Proceso, que es precisamente la metodología utilizada en esta investigación.

PROCESOS DE NEGOCIO

De acuerdo con Davenport (1993, un proceso se define como un ordenamiento específico de las actividades de trabajo en el tiempo y espacio, con un principio, un fin, y con entradas y salidas claramente identificadas).

Los procesos organizacionales pueden ser clasificados según su naturaleza, en procesos operacionales y procesos de gestión. Los procesos operacionales son aquellos conformados por la ejecución de tareas relacionadas con las actividades de la cadena de valor, en efecto, constituyen el “hacer del negocio”. Los procesos de gestión, por otro lado, son actividades relacionadas con la administración, la asignación y el control de los recursos en las organizaciones. Los procesos operacionales se refieren a las operaciones primarias del negocio, mientras que los de gestión se asocian con el manejo de información, la coordinación y el control de los procesos requeridos para asegurar la eficiencia y eficacia de las operaciones primarias.

Para poder evaluar el valor de negocio de la tecnología de información, los procesos de negocio clave, dentro de cada área, deben ser identificados y la contribución que el uso de la tecnología de información hacia estos procesos, tiene, debe ser definida, para de esta forma tener una evaluación correcta del impacto que la tecnología de información realmente tiene respecto de los procesos de negocio.

ERP –Enterprise Resource Planning-

En su definición básica, Al-Fawaz, Al-Salti et al. (2008), un ERP es un sistema de información utilizado en toda la empresa, que integra y controla los procesos de negocio de la organización entera. Es un sistema de computo de negocio empaquetado que permite a la compañía administrar de forma eficiente y efectiva el uso de sus recursos (materiales, recursos humanos, finanzas, etc.) dando solución total e integrada a los requerimientos de procesamiento de información de la organización.

Este software facilita, la integración de todos los flujos funcionales de información a través de la organización en un solo sistema, con una base de datos común y un diseño modular de software. La base de datos común permite a cada departamento de una empresa, almacenar y extraer información en tiempo real. El diseño modular significa que una empresa puede seleccionar los módulos que requiera, incluso mezclar

módulos de diferentes proveedores o módulos desarrollados por la propia empresa, todo con el objetivo de mejorar el desempeño de la organización. Así pues, permite el acceso fácil e inmediato a la información relacionada con inventarios, productos, clientes, histórica, etc. Shehab, Sharp et al. (2004).

MODELADO DE ERP's

El modelado, Dori (2003), es la actividad humana de generar modelos, o representación abstractas de sistemas. Los modelos muestran ciertos aspectos de esa realidad, incluyendo funciones, estructuras y dinámicas, como son percibidas o visualizadas por el modelador humano ó el desarrollador del sistema. Históricamente, algunos de los primeros modelos, eran mapas de algunas regiones geográficas o versiones a escala de edificios, barcos, u otros artefactos a ser construidos. De manera que la ciencia y la tecnología fueron evolucionando, los tipos de modelo comenzaron a incluir modelos científicos que manipulaban símbolos matemáticos y químicos. La característica en común de los modelos ha sido y continúa siendo el hecho que representan diseños de sistemas físicos.

Dichos modelos han evolucionado durante siglos. Los modelos de concepto informáticos y por tanto aun más abstractos, emergieron apenas en los setentas y ochentas con lo esquemas de modelado como lo son los Diagramas de Entidad-Relación y los Diagramas de Flujos de Datos, y otros más recientes como los gráficas de estado (Statecharts), gráficas conceptuales, diagramas de clases, y Diagramas Objeto-Proceso (OPD).

Dentro del alcance de cada metodología, se encuentra, explícita o implícitamente, una ontología, es decir, un conjunto de elementos semánticos a través de los cuales la estructura y el comportamiento del dominio en cuestión se plasman en el modelo.

En el caso específicos del modelado de un sistema ERP, Soffer, Golany et al. (2002), este debe representar los procesos de negocio y los objetos de negocio correspondientes, y capturar el alcance completo de las alternativas provistas por el sistema ERP y su interdependencia. La construcción de un modelo abstracto de un sistema existente, es un proceso de Ingeniería inversa.

OPM – Metodología Objeto-Proceso (Object-Process Methodology)

La metodología Objeto-Proceso, Dori (2002), es un enfoque para modelar sistemas a través de modelos de objetos y modelos de procesos. Ha sido aplicada para varios propósitos: manufactura integrada, análisis de imágenes, especificación de algoritmos, reconocimiento y análisis de documentos, y para modelado de transacciones de comercio electrónico. Soffer, Golany et al. (2002).

Lo elementos básicos de construcción de OPM, son dos clases de entidades

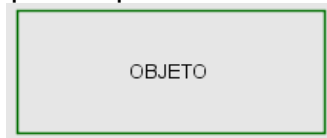
igualmente importantes: objetos y procesos, que están relacionados por una variedad de vínculos/uniones entre ellos. Soffer, Golany et al. (2002). Mientras que la mayoría de métodos de modelado orientados a objetos requieren del uso de un conjunto de modelos, cada uno con sus propios símbolos y convenciones para describir los diferentes aspectos del sistema, OPM utiliza una sola herramienta gráfica, el Diagrama Objeto Proceso (OPD), como un modelo único de los aspectos estructurales, funcionales y dinámicos del sistema.

Al utilizar un solo modelo de representación, OPM mantiene la simplicidad a través de mecanismos de refinamiento abstracto que controlan la visibilidad de los detalles del sistema. La posibilidad de detallar diagramas generales en diagramas más detallados, permite establecer un conjunto de diagramas con una jerarquía, que especifica un espectro de niveles de abstracción.

Los elementos de los OPD's pueden ser: Entidades, Uniones y Relaciones estructurales. Soderborg (2002)

Tipos de Entidades

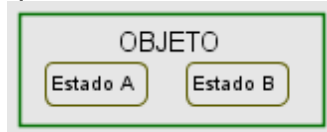
Objeto: Se representa por un rectángulo. Un objeto es una cosa que tiene el potencial de una existencia mental o física. Son cosas estáticas, que pueden ser creadas, alterados o utilizados solamente por los procesos.



Proceso: Se representan por una elipse. Un proceso es un patrón de transformación que sufre un objeto. Son cosas dinámicas que consumen, utilizan, generan o alteran procesos.



Estados: Se representa por un rectángulo con esquinas redondeadas dentro de un objeto. Es una situación en la que un objeto puede estar. Un objeto se encuentra en un determinado estado. Un proceso puede cambiar el estado de dicho objeto.

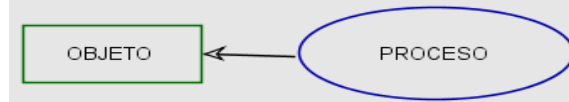


Tipos de Uniones (Entre Procesos y Objetos)

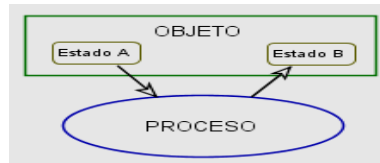
Consumo: Un proceso utiliza enteramente un objeto, lo consume. Se representa con una flecha que sale del objeto hacia el proceso.



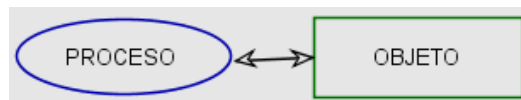
Resultado: Como resultado de la ejecución de un proceso, un objeto es creado. Crea un objeto. Se representa como una flecha que sale del proceso hacia el objeto.



Entrada/Salida: El objeto se encuentra en un estado inicial antes de ejecutarse el proceso, y como resultado de dicha ejecución, el objeto cambia de estado.



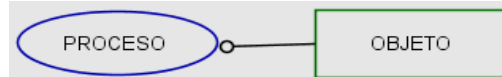
Efecto: El proceso genera un cambio en el estado del objeto, es similar a la unión de Entrada/Salida, solo que no se especifica el estado inicial ni final.



Agente: El objeto es un humano que no tiene cambios a causa del proceso. El proceso requiere del objeto para ocurrir.

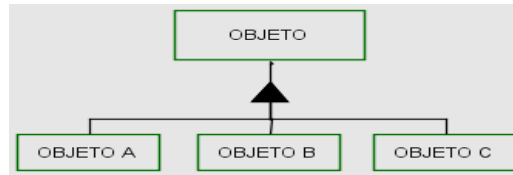


Instrumento: El objeto no es humano, no sufre cambios por la ejecución del proceso. El proceso hace uso del objeto.

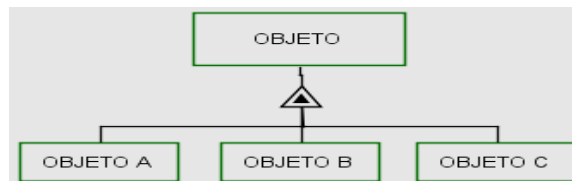


Relaciones Estructurales (Muestran Estructura de Entidades)

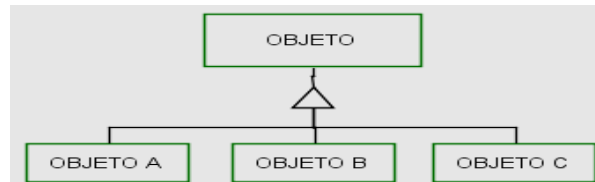
Agregación/Participación: El objeto A, el Objeto B y el Objeto C, son partes del Objeto.



Descripción/Caracterización: El objeto A, el objeto B y el Objeto C, son atributos del Objeto.

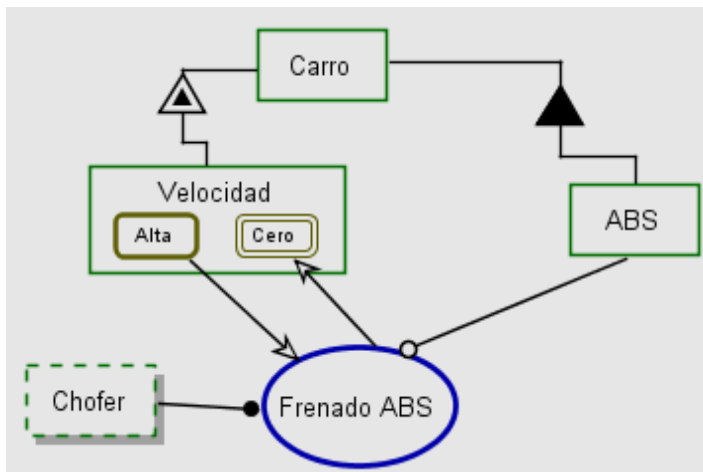


Generalización/Especialización: El objeto A, el objeto B y el objeto C, son tipos del Objeto.



Ejemplos de OPD's

Sistema de Frenos ABS



Interpretación:

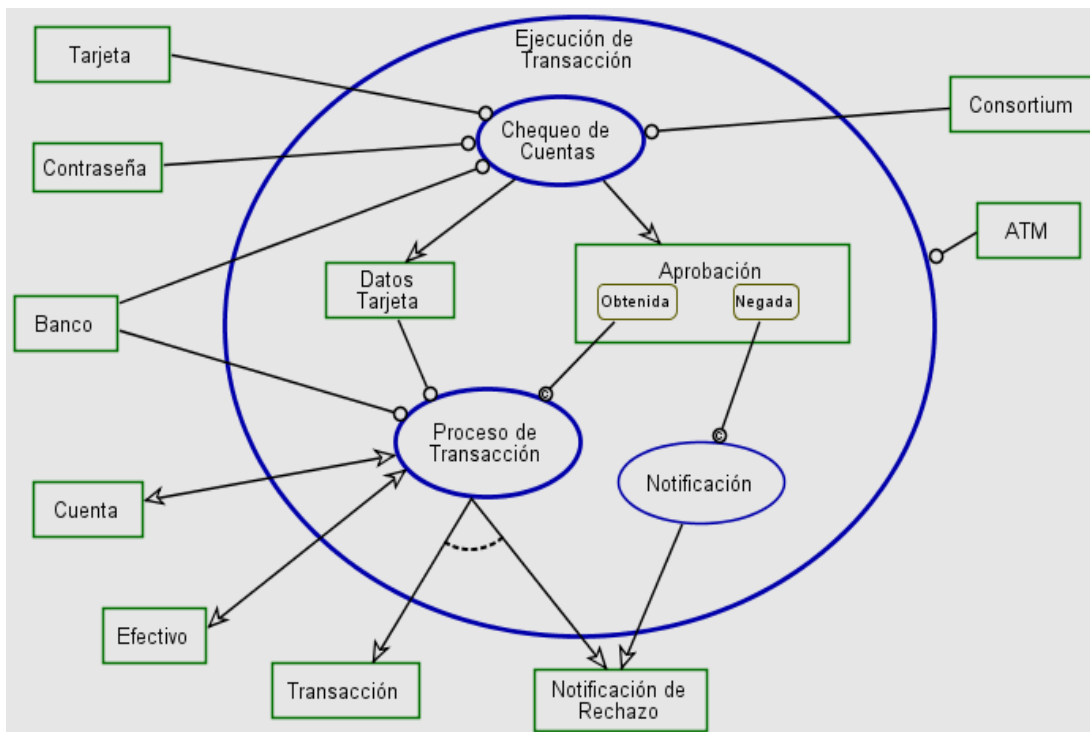
El Objeto Carro tiene un Objeto Sistema ABS.
El Objeto Carro, tiene como atributo al Objeto Velocidad.

El Proceso de frenado ABS, es realizado por el Objeto Chofer, y utiliza el Objeto Sistema ABS.

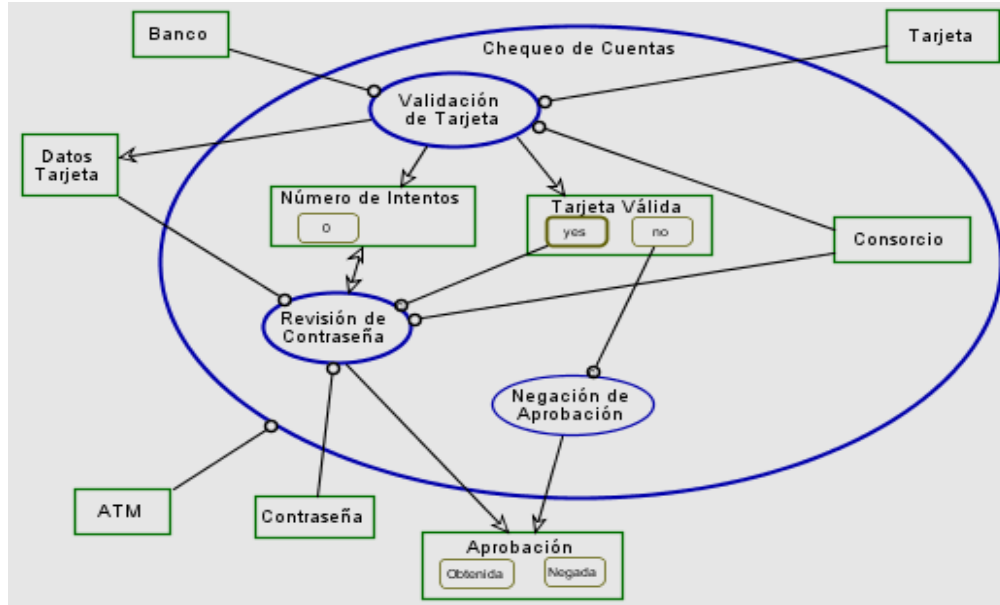
El proceso de Frenado ABS, cambia el estado del Objeto Velocidad, de Estado "Alta" a Estado "Cero".

Operación en un Cajero Automático (ATM)

Nivel Superior



Detalle de Proceso “Chequeo de Cuentas”



Aplicación de OPD para modelado de ERPs

Alinear el sistema ERP con los requerimientos de una empresa, puede lograrse cuando el sistema y los requerimientos se modelan utilizando el mismo lenguaje, estableciendo una base común para su comparación. Soffer, Golany et al. (2002). Una evaluación de la capacidad de la metodología Objeto-Proceso (OPM), para representar los requerimientos de la empresa con respecto a los sistemas ERP, ha determinado que es adecuada para este propósito, Soffer, Golany et al. (2001), concluyendo que tanto la información contextual como la información de interacción del sistema, se puede representar con los modelos OPM. Por tanto, según dicha investigación, OPM puede servir como lenguaje de modelado para la alineación de un sistema ERP con la empresa.

Soffer, Golany et al. (2002), proponen instrucciones específicas para representar los datos y funcionalidad de un ERP en términos de OPM, por medio de los siguientes pasos:

Paso 1. Convertir la base de datos a un modelo de objetos. En este paso el modelo de datos se construye en base a las tablas de la base de datos, es decir, cada una de las tablas de la base de datos es un objeto, cuyas características son los campos de la tabla.

Paso 2. Construir el modelo del proceso de negocio global. En este paso se definen a un nivel general, los procesos de negocio genéricos soportados por el sistema. Los procesos se agrupan por grupos funcionales, como “Creación de Ordenes de Compra”, “Recepción de Materiales”, etc. Cada grupo funcional se representa como un proceso

de OPM. Los objetos que habilitan y son manipulados por los procesos deben ser identificados, y los vínculos establecidos. Los objetos se refieren a preferente a las tablas de base de datos, especificadas en el paso anterior.

Paso 3. Identificar las alternativas de los procesos de negocio por consecuencia de la configuración del sistema. En dependencia de los parámetros de configuración del sistema, un mismo proceso de negocio puede tener alternativas, dichas alternativas deben ser identificadas y plasmadas en el diagrama OPM como especialización del proceso original. Por ejemplo, un determinado almacén puede estar configurado para manejar ubicaciones o no, y dependencia de ello, el proceso de negocio se comporta de manera diferente.

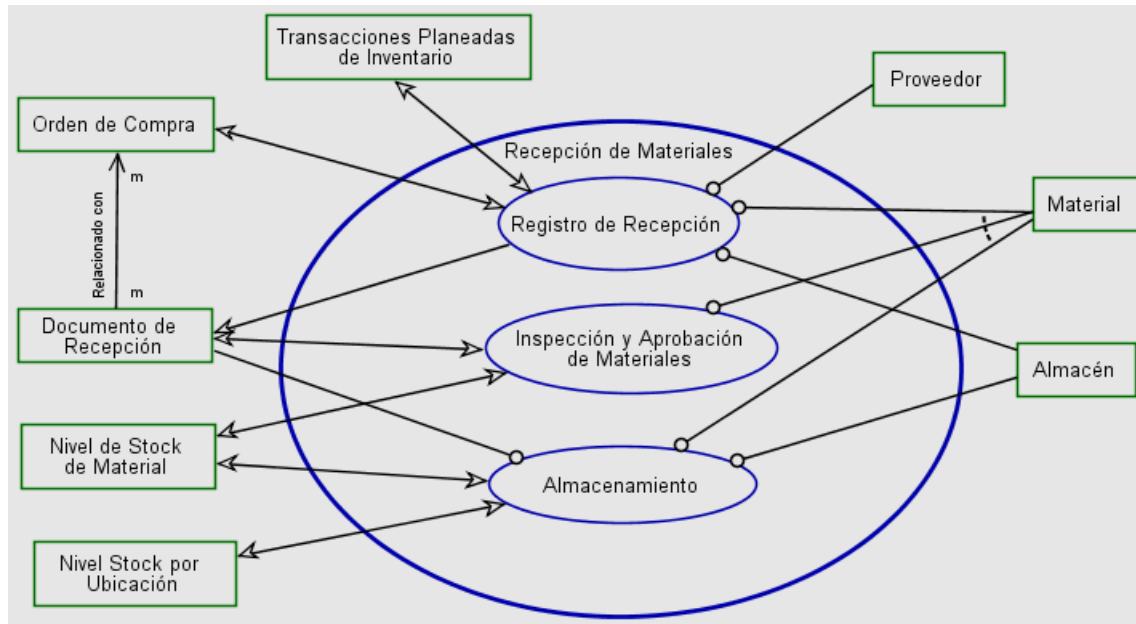
Paso 4. Identificar las variantes a nivel de objeto, de los procesos de negocio.

En este paso se identifican las variantes de los procesos de negocio, que son controlados por parámetros de los objetos, ya sea por ellos mismos, o ya sea en combinación de los parámetros del sistema. Las variantes, son representadas como procesos especializados del proceso original. Por ejemplo, un determinado material, puede estar registrado, como relevante para inspección de calidad o no, y en dependencia de ello, el proceso de negocio se comporta de manera diferente.

Paso 5. Identificar las opciones de los procesos de negocio, a nivel de la ocurrencia.

En este paso se investigan las opciones disponibles para el usuario en cada uno de las sesiones del modelo. Estas opciones son determinadas por el usuario en tiempo real, y permiten un control limitado del curso del proceso. Por ejemplo, en el proceso de recepción de materiales, el usuario puede optar por una aprobación rápida, lo que provocará la ejecución del proceso correspondiente. En el diagrama OPM, estas opciones son objetos cuyos estados pueden provocar la ejecución de algún proceso en específico.

Ejemplos de proceso en un sistema ERP



En el ejemplo anterior, todos los objetos son registros de la base de datos, que son alterados, generados o utilizados por los diferentes procesos, que representan la funcionalidad del ERP.

Capítulo 4. Metodología.

La investigación al respecto de los Beneficios de la utilización de un sistema ERP se realiza desde una perspectiva orientada a los procesos de negocio soportados por dicha herramienta, es decir, se fundamenta en analizar dichos procesos, y las relaciones existentes entre los mismos.

Para tal objetivo, se hace uso de los diagramas de Objeto-Proceso, plasmando un modelo que represente claramente la forma en que interactúan los procesos de negocio y los objetos (datos) que afectan.

La metodología tiene como objetivo principal, identificar claramente las relaciones que se dan entre los diferentes sectores de la compañía, a través del uso del sistema ERP, y consecuentemente, identificar los beneficios al analizar dichas relaciones.

Así pues, se comienza por identificar, por un lado, las áreas/departamentos de la organización que hacen uso del sistema ERP, y por el otro, los procesos de negocio (de gestión y operacionales), cuya ejecución esta soportada por el sistema ERP.

Una vez identificados los procesos de negocio, estos deben ser representados en diagramas Objeto-Proceso para su modelado. En dichos diagramas, también se identifican también las relaciones que se establecen entre los diferentes objetos (registros de la base de datos) y los procesos de los alteran.

Una vez confeccionados los diagramas, se identifica el universo de objetos y procesos representados, y para cada uno de los mismos, se determina cual es el área/departamento de la empresa, que es responsable por la ejecución del proceso, o la alteración del objeto.

Dado que los diagramas Objeto-Proceso representan relaciones entre estas entidades, y dichas entidades son responsabilidad de un área única dentro de la organización, es posible segregar aquellas relaciones que se establecen entre áreas separadas de la empresa, es decir, se identifican los puntos de relación interdepartamental.

Después, para cada uno de los cruces íter departamentales identificados, se clasifica el tipo de efecto que causa dicha relación en la compañía (automatizacional, informacional o transformacional), y se identifica el beneficio que dicho efecto ocasiona en la organización. Finalmente se agrupan y cuantifican dichos beneficios según su naturaleza.

De esta forma, se puede resumir las operaciones a llevar a cabo en los siguientes pasos:

Paso 1: Enlistar las áreas/departamentos de la compañía que hacen uso del sistema ERP.

Paso 2: Enlistar los procesos de negocio, operacionales y de gestión, que serán analizados.

Paso 3: Modelar los procesos de negocio soportados por el ERP haciendo uso de la metodología de Objeto-Proceso (OPM), a través de Diagramas Objeto-Proceso (OPD's).

Paso 4: Identificar para cada Proceso y para cada objeto de los diagramas, el área/departamento responsable por su gestión.

Paso 5: Identificar los cruces interdepartamentales, es decir, las ligas que relacionan objetos y/o procesos pertenecientes a áreas diferentes.

Paso 6: Para cada cruce interdepartamental detectado, se establece la tipología del efecto que produce (automatizacional, informacional o transformacional) y se identifica el beneficio que el efecto ocasiona en la organización.

Paso 7: Se agrupan y cuantifican los beneficios según su naturaleza.

Capítulo 5. Operaciones y Resultados.

Paso 1.- Áreas/departamentos de la compañía que hacen uso del sistema ERP.

Área	Descripción
Activos Fijos	Cuida de la administración de los Activos Fijos de la Compañía. Responsable por fijar la Vida Útil de los Activos y Cálculo de Depreciaciones, así como el registro y mantenimiento de los datos maestros correspondientes.
Almacén	Cuida de la recepción, resguardo y entrega de materiales.
Calidad	Responsable por el aseguramiento de la calidad de los materiales y productos. Administra fechas de validez de materiales y ejecuta los análisis cualitativos y cuantitativos que corresponda a cada lote de material.
Compras	Responsable por la adquisición de insumos, materiales y diversos productos y servicios que la compañía requiere. Da seguimiento y evalúa la relación y el desempeño de los proveedores.
Contabilidad	Responsable por los registros contables en los libros financieros.
Controlling	Responsable por los registros de control relacionados con los ingresos/egresos de la compañía. Da seguimiento a análisis de rentabilidad y de razones financieras.
Costos	Responsable por el cálculo de los costos de materiales y producto terminado. Administra costos promedio y estándares de los diferentes materiales.
Cuentas por Cobrar	Responsable por la recuperación de las cuentas a cobrar de la compañía, mayoritariamente conformadas por documentos de facturación a clientes.
Cuentas por Pagar	Responsable por el pago de los compromisos de deuda de la compañía.
Desarrollo	Administra y gestiona el desarrollo de nuevos productos. Administra el registro maestro de materiales.
Distribución	Responsable por la distribución y transporte de los productos desde/hacia las instalaciones de la empresa a los puntos de entrega de los clientes o centros de servicio.
Planeación	Responsable por la planificación de producción y adquisiciones de materiales. Determina los niveles de adquisición y fabricación de productos.
Producción	Responsable de la ejecución del proceso de fabricación.
Ventas	Responsable por la venta de los productos de la compañía a clientes terceros

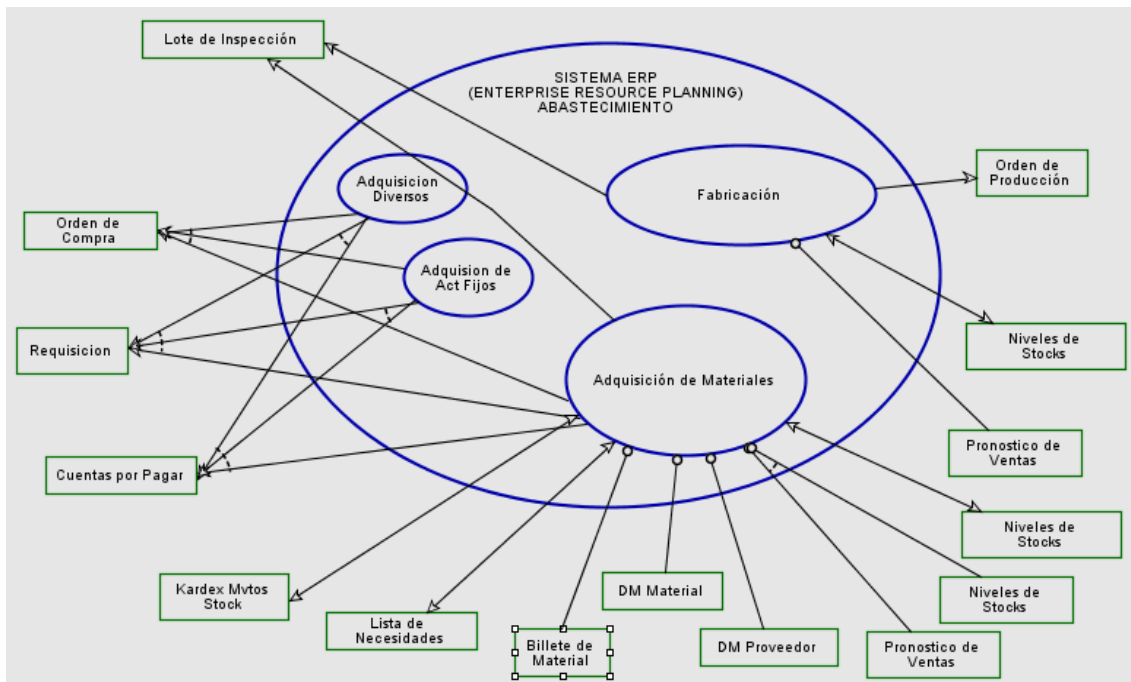
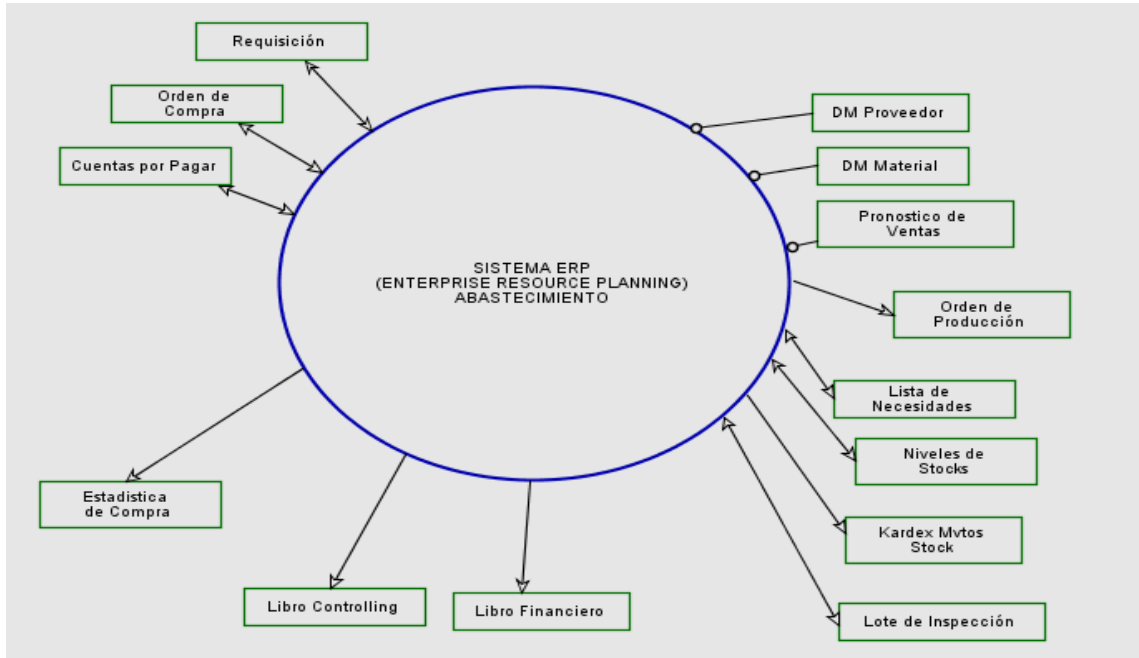
Paso 2.- Procesos de Negocio de la compañía a ser analizados.

Clasificación	Proceso	Tipo
ABASTECIMIENTO	Adquisición de Diversos	Operacional
	Adquisición Activos Fijos	Operacional
	Adquisición Materiales	Operacional
	Fabricación	Operacional
EXPEDICION Y VENTA	Venta de Producto	Operacional
	Venta de Servicio	Operacional
	Suministro a Centros de Servicio	Operacional
TESORERIA	Cobranza	Operacional
	Pagos a Proveedor	Operacional
	Conciliación Bancaria	Gestión
CIERRE FISCAL	Revalorización de Partidas Abiertas	Operacional
	Cálculo de Depreciaciones	Operacional
	Contabilización de Ajustes	Operacional
	Cálculo de Varianza	Gestión
	Cálculo de Mcía/Facturas en Tránsito	Gestión
	Generación de Edos. Financieros	Operacional / Gestión
	Generación de Edos. De Controlling	Operacional / Gestión

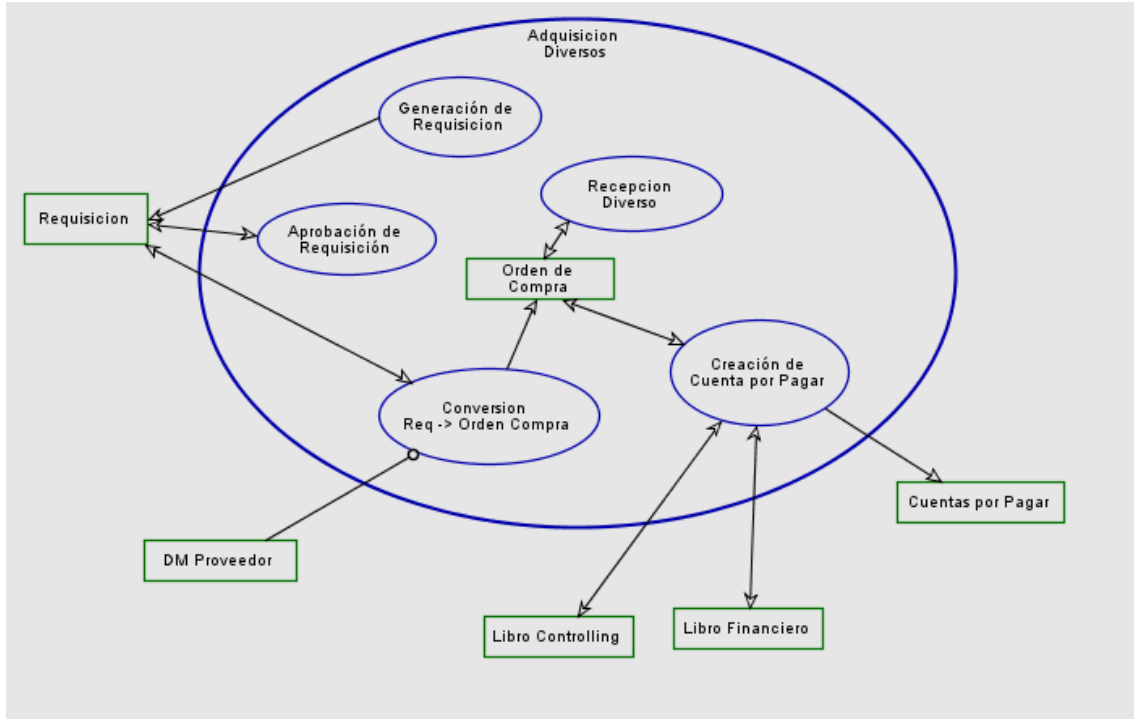
Paso 3.- Diagramas de Objeto-Proceso (OPD), de los procesos negocio identificados:

ABASTECIMIENTO

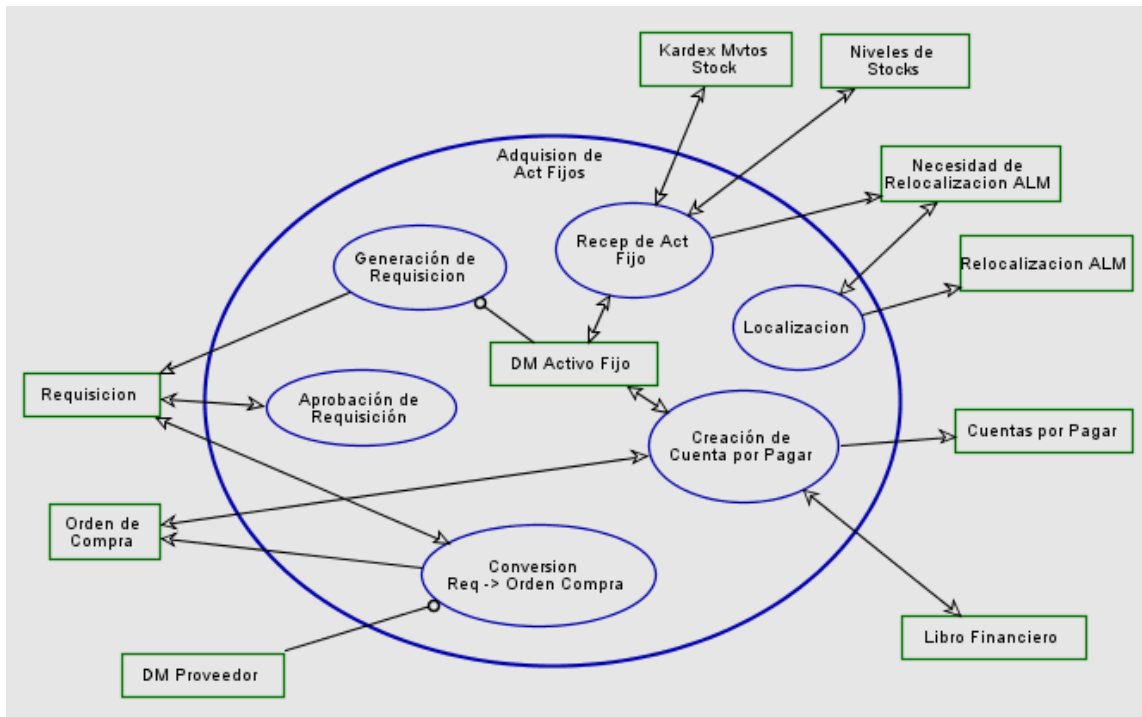
Diagrama General



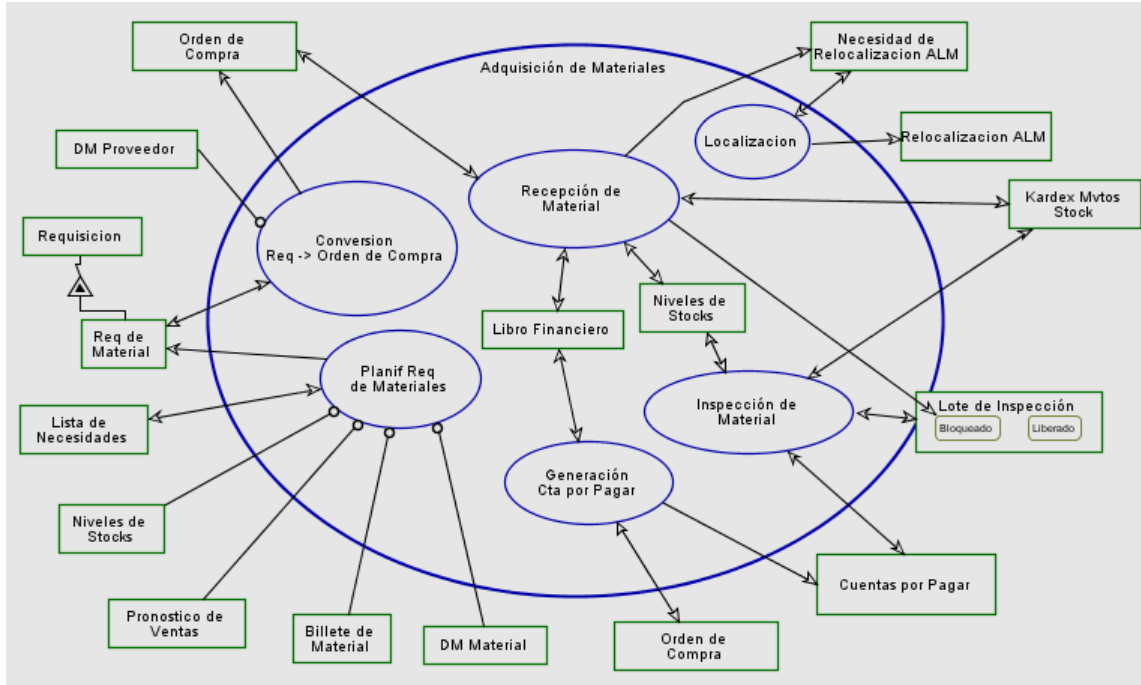
Adquisición de Diversos



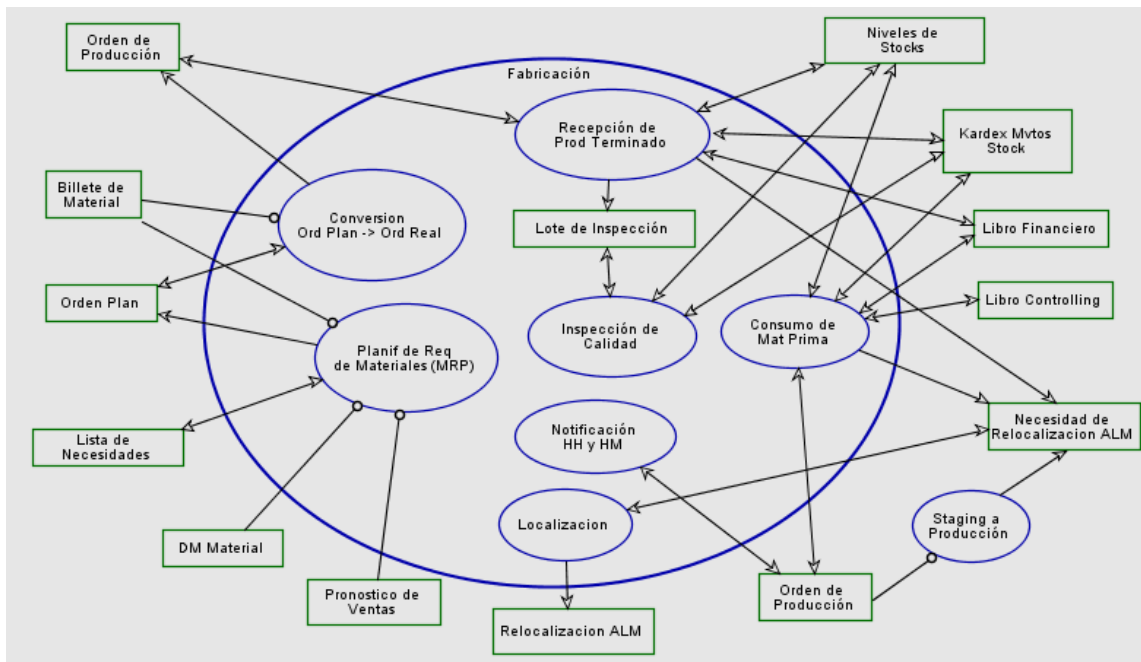
Adquisición de Activos Fijos



Adquisición de Materiales

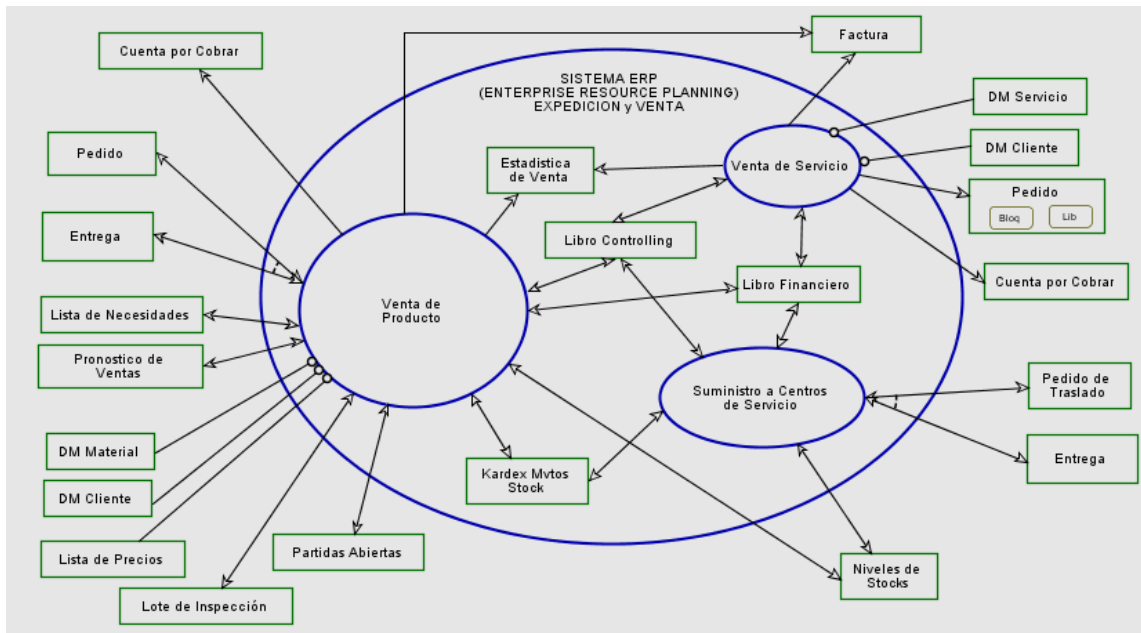
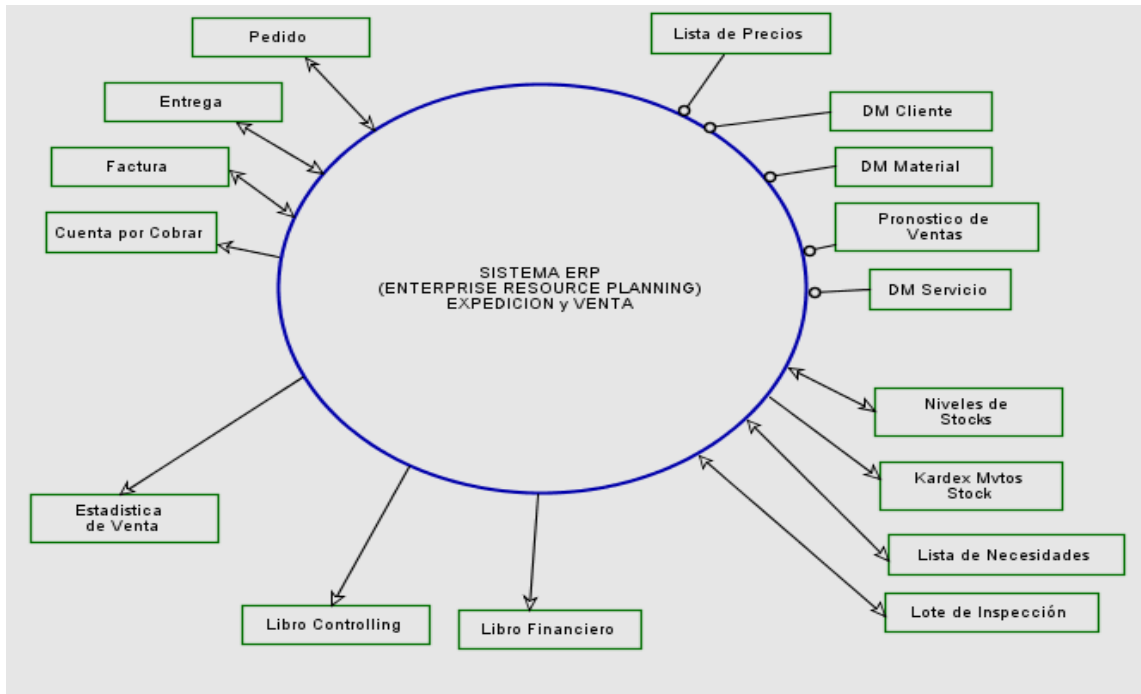


Fabricación

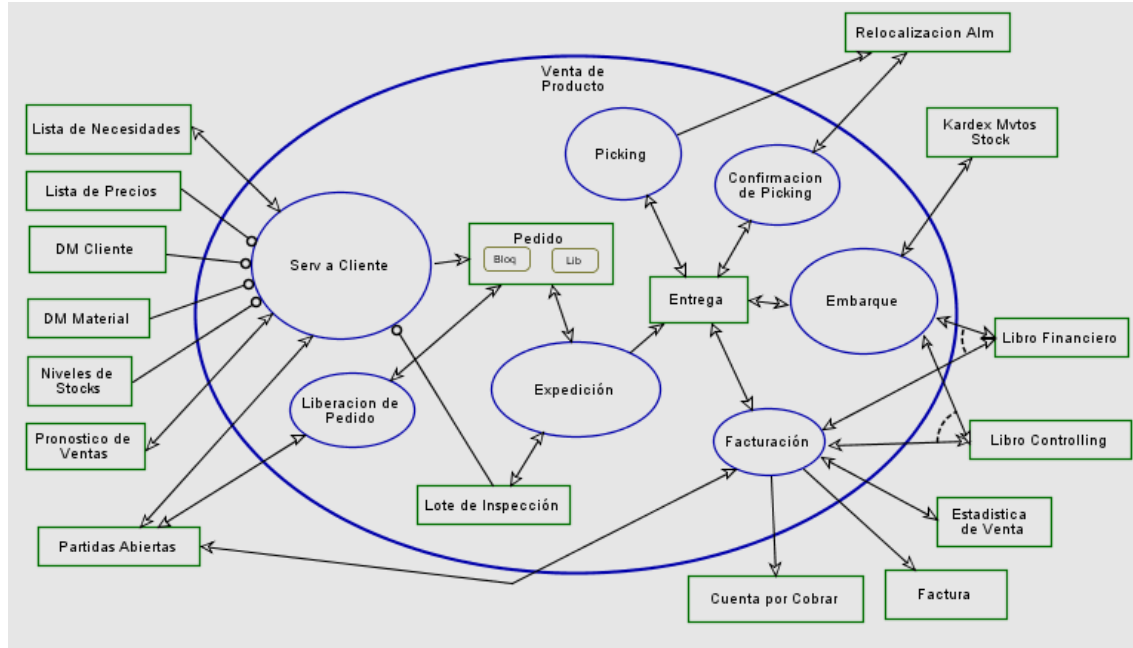


EXPEDICION Y VENTA

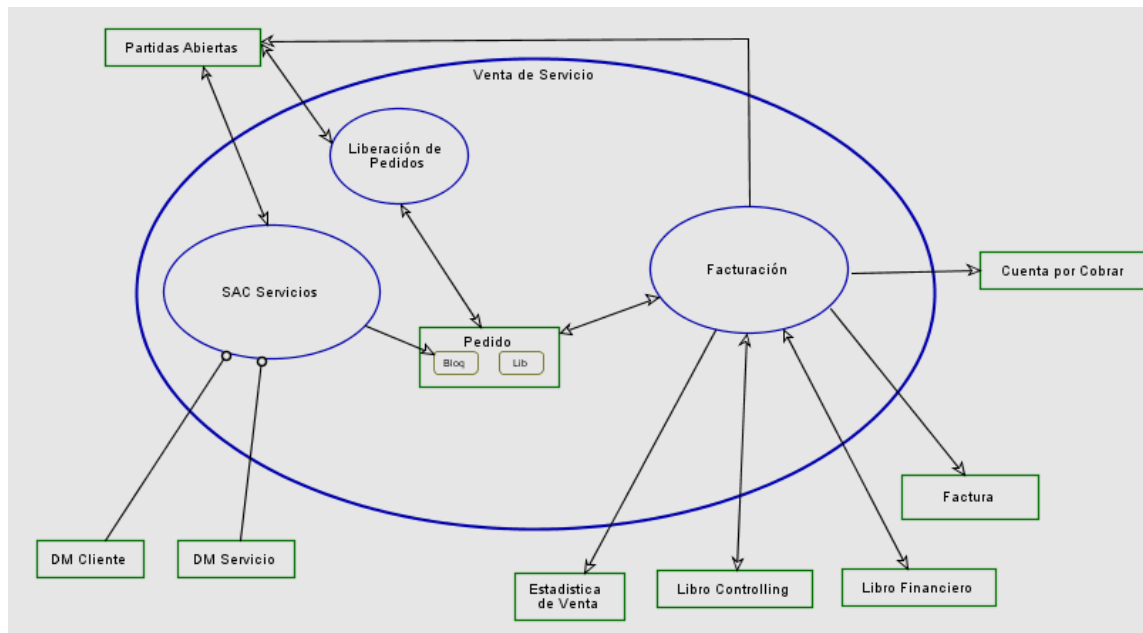
Diagrama General



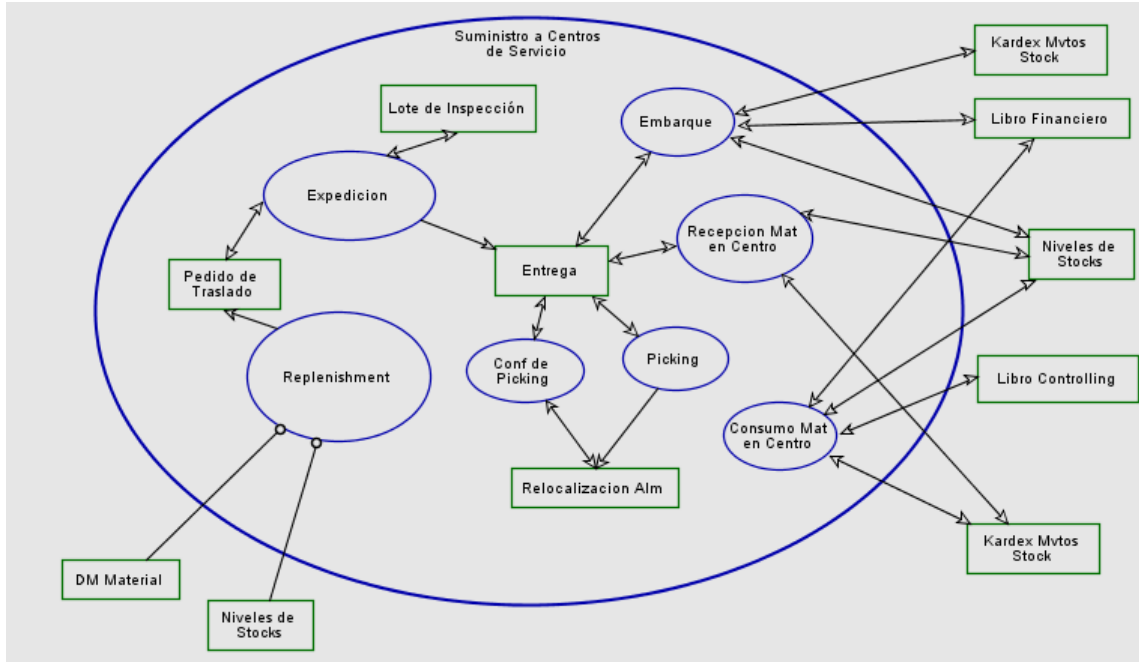
Venta de Producto



Venta de Servicio

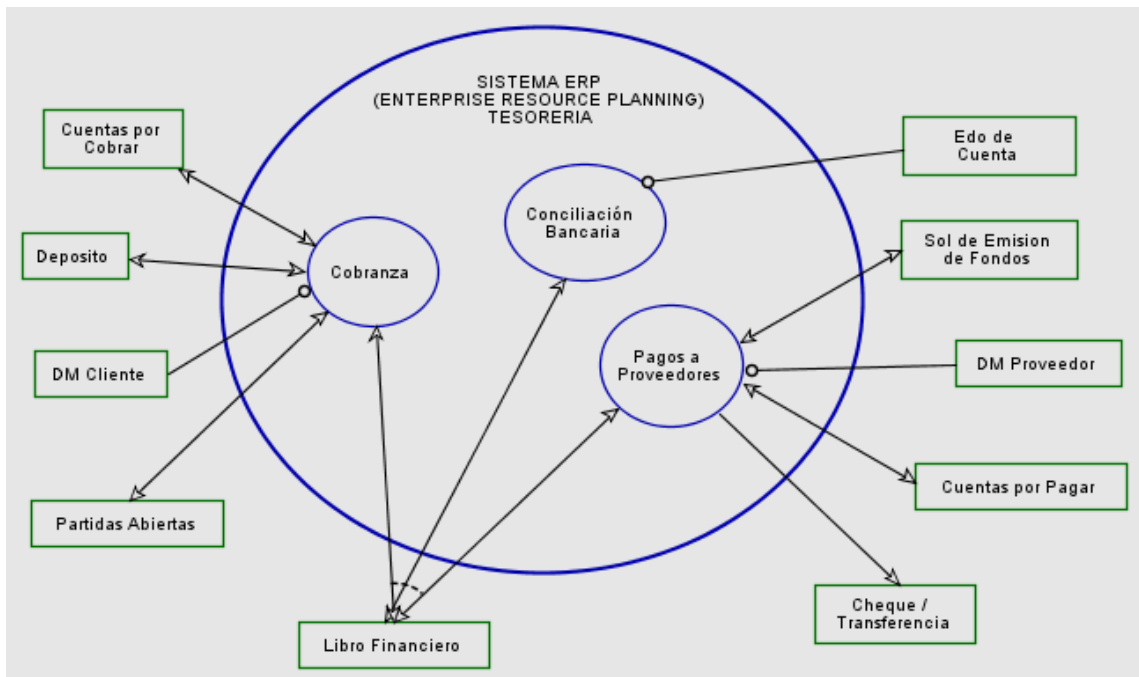
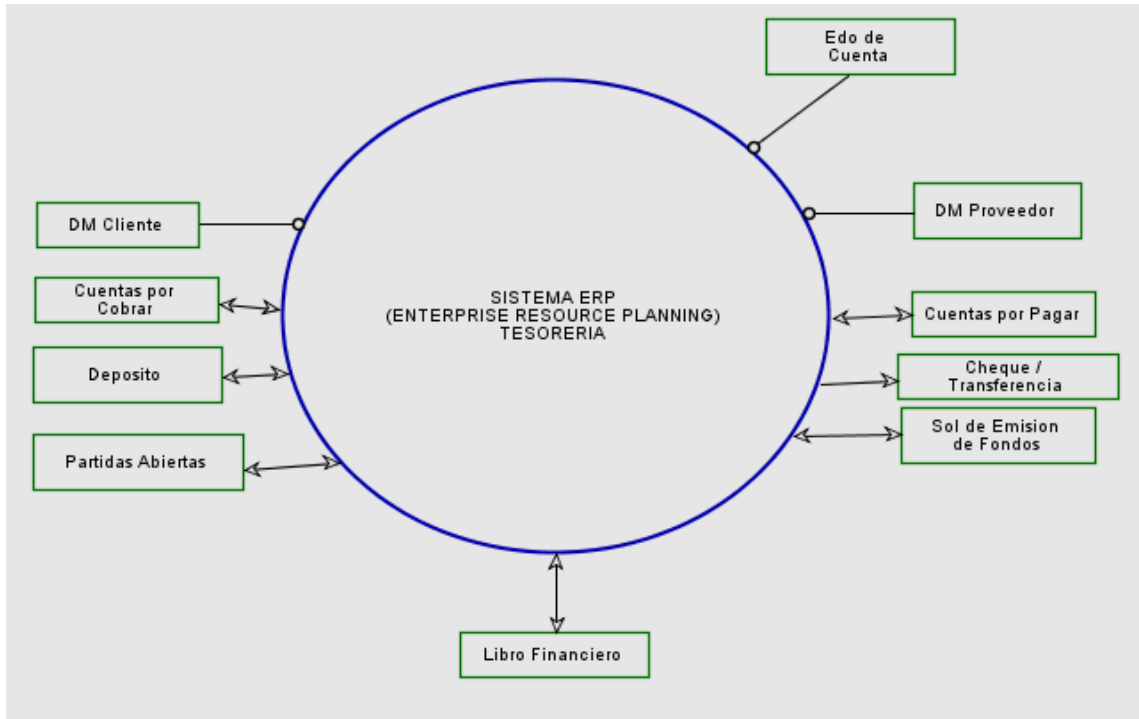


Suministro a Centros de Servicio



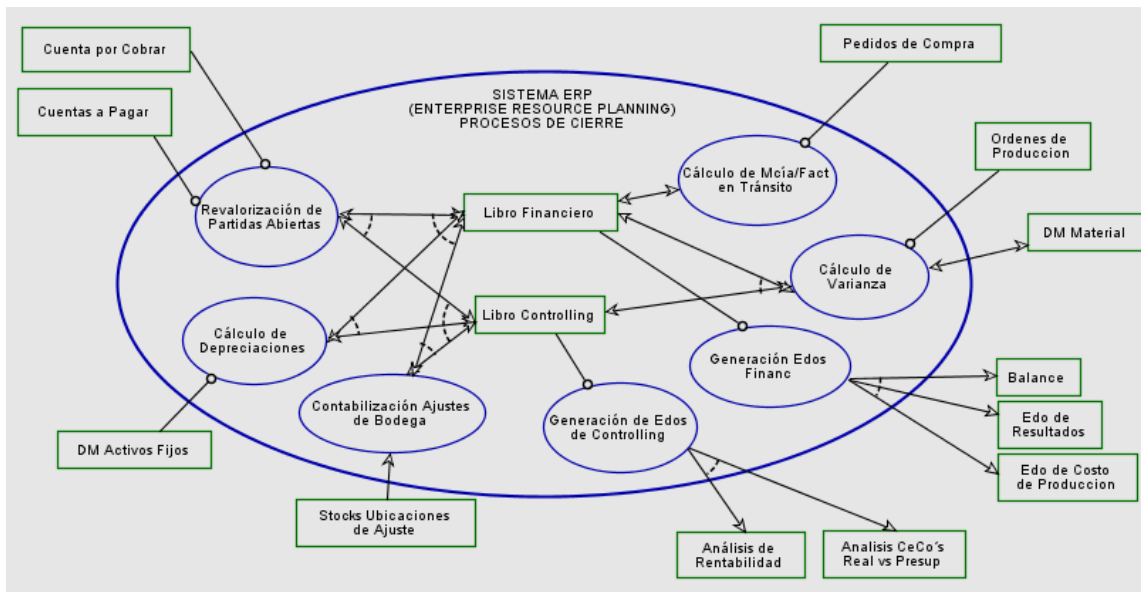
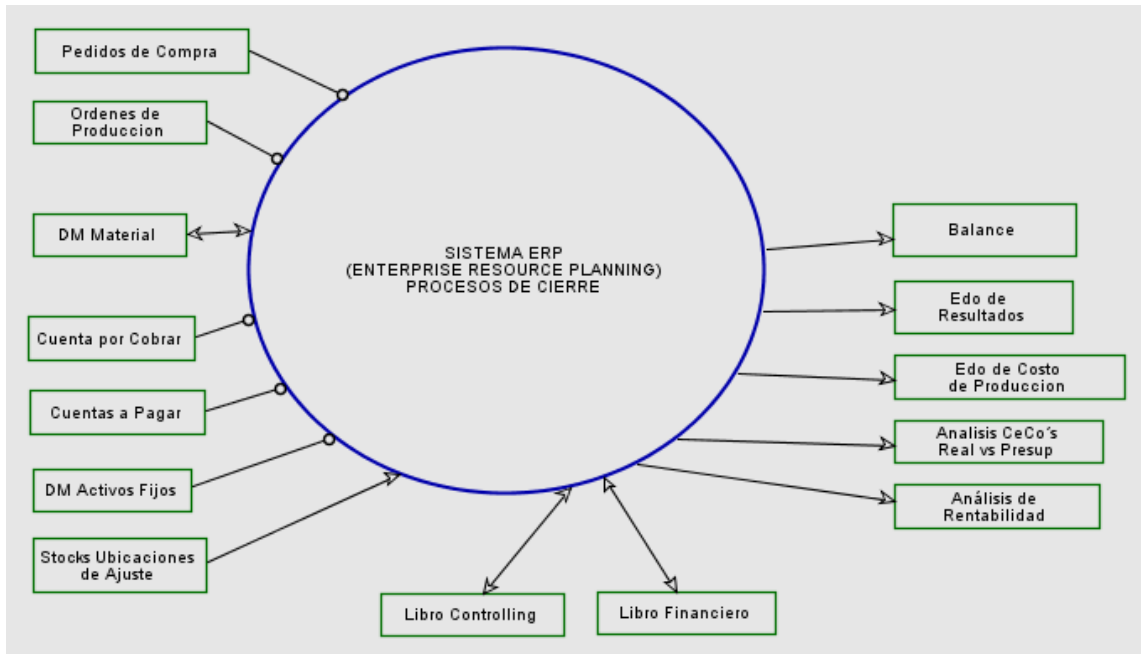
TESORERIA

Diagrama General



PROCESOS DE CIERRE

Diagrama General



Paso 4: Áreas responsables de los diferentes Procesos y Objetos.

Procesos:

Proceso	Descripción	Área Responsable
Cálculo de Depreciaciones	Reconocimiento contable de la depreciación y amortización de Activos	Activos Fijos
Confirmación de Picking	Confirmación de traslado físico de materiales hacia el área de embarque.	Almacén
Consumo de Mat Prima	Reconocimiento de la baja de los materiales utilizados en el proceso productivo.	Almacén
Consumo de Material	Reconocimiento de la baja de los materiales utilizados.	Almacén
Localización	Traslado físico de los materiales hacia una ubicación de almacén.	Almacén
Picking	Traslado físico de los materiales hacia un área de suministro.	Almacén
Recep Material en Centro de Serv.	Recepción de material en un centro de servicio.	Almacén
Recepción de Act Fijo	Recepción física de un Activo Fijo Adquirido.	Almacén
Recepción de Diverso	Recepción de un bien o servicio diverso, que no es material de stock ni activo fijo.	Almacén
Recepción de Material	Recepción de un material de almacenaje.	Almacén
Recepción de Prod term	Recepción de producto fabricado internamente	Almacén
Inspección de Calidad	Revisión físico-química de materiales.	Calidad
Conversión Req -- > Orden de Compra	Creación de un Pedido de Compra en base a una requisición de compra.	Compras
Cálculo de Mcía/Fact en Transito	Reconocimiento contable de mercancías recibidas con factura pendiente, o facturas recibidas con mercancía pendiente.	Contabilidad
Conciliación Bancaria	Comparación de movimientos de cuentas bancarias, según registros propios versus registros del banco.	Contabilidad
Contabilización de Ajustes Bodega	Reconocimiento de diferencias de stock físico vs. Sistema.	Contabilidad
Generación de Edos. Finan	Impresión de Estados Financieros (Balance, Estado de Resultados)	Contabilidad
Revalorización de Part Abiertas	Cálculo contable de la utilidad o pérdida cambiaría por las partidas de deudores o acreedores que no han sido saldadas.	Contabilidad
Generación de Edos. Controlling	Impresión de Estados de análisis de rentabilidad.	Controlling
Cálculo de Varianza	Reconocimiento de la diferencia entre el costo real de producción y el costo estándar.	Costos
Creación de Cta. a pagar	Contabilización de una cuentas por pagar hacia un acreedor.	Ctas a Pagar
Emisión de Fondos	Impresión de cheque o transferencia bancaria.	Ctas a Pagar
Pagos a Proveedor	Pago a un acreedor	Ctas a Pagar

Cobranza	Registro de un pago recibido por parte de un cliente	Cuentas por Cobrar
Facturación	Emisión del documento oficial de factura	Cuentas por Cobrar
Liberación de Pedido de Venta	Aprobación de que un pedido de venta puede ser procesado.	Cuentas por Cobrar
Embarque	Traslado físico de los materiales desde el área de salida a un medio de transporte	Distribución
Expedición	Proceso de suministro de material	Distribución
Planif de req de Mat (MRP)	Planificación de requerimiento de materiales a ser comprados o fabricados	Planeación
Replenishment	Proceso de reabastecimiento.	Planeación
Conversión Ord Plan-Ord Real	Conversión de una orden de fabricación planeada en una orden de fabricación real	Producción
Notif HH y HM	Notificación de las Horas Hombre y Horas Maquina utilizadas para la fabricación de un material.	Producción
Staging de Mat prima	Transferencia física de una material prima, desde su ubicación hacia el piso de fabrica	Producción
Aprobación Req	Aprobación de la validez de una Requisición	Varias
Generación Req	Creación de un requisición	Varias
Servicio a Clientes	Proceso de gestión de pedidos de venta.	Ventas

Objetos:

Objeto	Descripción	Área Responsable
DM Activo Fijo	Dato Maestro de un activo fijo	Activos Fijos
Kardex de Mvtos de Stock	Resumen de movimientos de stock	Almacén
Localizac	Ubicación de almacén	Almacén
Nec de relocalizac	Solicitud para trasladar un material.	Almacén
Niveles de Stocks	Stock existente.	Almacén
Lote de Inspección	Documento de registro de análisis físico-químicos	Calidad
DM Proveedor	Datos de Proveedor	Compras
Estadística de Compra	Resumen de valores de compra	Compras
Orden de Compra	Documento de pedido de compra	Compras
Balance	Estado de saldos de cuentas contables patrimoniales.	Contabilidad
Edo Costo de Prod	Estados de saldos de cuentas relacionadas con el costo del producto	Contabilidad
Edo Resultados	Estados de saldos de cuentas de pérdidas y ganancias	Contabilidad
Libro Financiero	Registro de movimientos de debito y crédito en cuentas contables.	Contabilidad
Análisis CeCo's	Análisis de Centros de Costos	Controlling
Análisis Rentabilidad	Totalización de saldos de cuentas de mayor.	Controlling
Libro Controlling	Registro de movimientos de debito y crédito en objetos de costo.	Controlling
Cuentas por Cobrar	Partidas de deudores que no han sido cobradas	Cuentas por Cobrar

Depósito	Ingreso de efectivo en una cuenta bancaria.	Cuentas por Cobrar
Factura	Documento de Factura	Cuentas por Cobrar
Cheque /Transfer	Documento de Cheque o Transferencia	Cuentas por Pagar
Cuentas por Pagar	Partida abierta de un acreedor.	Cuentas por Pagar
DM Material	Datos de un Material	Desarrollo
Entrega	Remisión	Distribución
Edo de Cta Bancario	Listado de movimientos de debito y crédito en una cuenta bancaria.	Externo
Lista de Necesidades	Lista de requerimientos de materiales	Planeación
Ord Produc Planeada	Orden de producción planificada	Planeación
Pedido de Traslado	Documento que ampara transferencia de materiales.	Planeación
Billete de Material	Lista de materiales utilizados para la elaboración de un producto	Producción
Orden de Producc	Documento que ampara la fabricación de un producto	Producción
Orden de Producción	Idem	Producción
Emisión de Fondos	Emisión de un cheque o transferencia	Varias
Requisición	Documento que de solicitud de un pedido de compra	Varias
DM Cliente	Datos Maestros de Clientes	Ventas
Estadísticas de Vta	Valores de Ventas	Ventas
Lista de Precios	Lista del precio de venta de un material	Ventas
Partidas Abiertas	Partidas que no han sido saldadas.	ventas
Pedido de Venta	Orden de compra de un cliente	Ventas
Pronósticos de Ventas	Estimación de valores de venta en el futuro.	Ventas

Paso 5: Relaciones Inter-departamentales

Id	Cruce Interdepartamental	Explicación
1	Proceso(Activos Fijos)->*Cálculo de Depreciaciones* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	Al procesar el cálculo mensual de depreciaciones de activos, se crea un documento de controlling para efectuar el débito en el Centro de Costo Correspondiente.
2	Proceso(Activos Fijos)->*Cálculo de Depreciaciones* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al procesar el cálculo mensual de depreciaciones de activos, se crea un documento contable para efectuar el débito en la depreciación y el crédito en la depreciación acumulada.
3	Proceso(Almacén)->*Confirmación de Picking* Y Objeto(Distribución)->*Entrega*	Una vez que Almacén ha realizado el picking, se confirma y la entrega queda preparada para la salida de mercancía
4	Proceso(Almacén)->*Consumo de Mat Prima* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al registrar el consumo de la materia prima, se contabiliza un documento financiero debitando la cuenta de consumo y acreditando la cuenta de stock
5	Proceso(Almacén)->*Consumo de Mat Prima* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	Al registrar el consumo de la materia prima, se contabiliza un documento de controlling, afectando el Centro de costo de producción.
6	Proceso(Almacén)->*Consumo de Material* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al registrar el consumo de material en el centro de servicio, se contabiliza un documento financiero debitando la cuenta de consumo y acreditando la cuenta de stock
7	Proceso(Almacén)->*Consumo de Material* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	Al registrar el consumo del material en el centro de servicio, se contabiliza un documento de controlling, afectando el Centro de costo de producción.
8	Proceso(Almacén)->*Picking* Y Objeto(Distribución)->*Entrega*	En base a la entrega, el Almacén crea un documento de relocalización para transferir el material de los Racks de Almacenamiento, hacia la zona de embarque
9	Proceso(Almacén)->*Recep Material en Centro de Serv* Y Objeto(Distribución)->*Entrega*	La recepción del material en los centros de servicio, se realiza contra el documento de remisión emitido en planta
10	Proceso(Almacén)->*Recepción de Act Fijo* Y Objeto(Activos Fijos)->*DM Activo Fijo*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a un Activo Fijo, se clasifica el activo fijo como recibido.
11	Proceso(Almacén)->*Recepción de Act Fijo* Y Objeto(Almacén)->*Nec de relocalizac*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a un Activo Fijo, se lanza al almacén una orden de relocalizar el activo de la zona de entradas a un rack de almacenamiento.
12	Proceso(Almacén)->*Recepción de Act Fijo* Y Objeto(Compras)->*Estadística de Compra*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a un Activo Fijo, se actualiza la estadística de compra.
13	Proceso(Almacén)->*Recepción de Act Fijo* Y Objeto(Compras)->*Orden de Compra*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a un Activo Fijo, se actualiza la orden de compra como recibida.

14	Proceso(Almacén)->*Recepción de Diverso* Y Objeto(Compras)->*Estadística de Compra*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a un Activo Fijo, se actualiza la estadística de compra.
15	Proceso(Almacén)->*Recepción de Diverso* Y Objeto(Compras)->*Orden de Compra*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a un Activo Fijo, se actualiza la orden de compra como recibida.
16	Proceso(Almacén)->*Recepción de Material* Y Objeto(Calidad)->*Lote de Inspección*	Al registrar la recepción de una orden de compra de material, se crea un Lote de Inspección que dispara el proceso de análisis de calidad
17	Proceso(Almacén)->*Recepción de Material* Y Objeto(Compras)->*Estadística de Compra*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a un Material, se actualiza la estadística de compra.
18	Proceso(Almacén)->*Recepción de Material* Y Objeto(Compras)->*Orden de Compra*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada de Material, se actualiza la orden de compra como recibida.
19	Proceso(Almacén)->*Recepción de Material* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al registrar la recepción de una orden de compra imputada a material, se contabiliza un debito al stock y se acredita la cuenta de Facturas por recibir
20	Proceso(Almacén)->*Recepción de Prod term* Y Objeto(Calidad)->*Lote de Inspección*	Al registrar la recepción de una orden de producción, se crea un Lote de Inspección que dispara el proceso de análisis de calidad
21	Proceso(Almacén)->*Recepción de Prod term* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al registrar la recepción de una orden de fabricación, se contabiliza un debito al stock y se acredita la cuenta de Fabricación.
22	Proceso(Almacén)->*Recepción de Prod term* Y Objeto(Producción)->*Orden de Produc*	Al registrar la recepción de una orden de fabricación, el status de la orden de fabricación se actualiza.
23	Proceso(Calidad)->*Inspección de Calidad* Y Objeto(Almacén)->*Kardex de Mvtos de Stock*	Cuando se concluye la inspección de un lote, y este se libera o rechaza, el movimiento se registra en el kardex
24	Proceso(Calidad)->*Inspección de Calidad* Y Objeto(Almacén)->*Niveles de Stocks*	Cuando se concluye la inspección de un lote, y este se libera o rechaza, el reporte de niveles de stock se actualiza
25	Proceso(Calidad)->*Inspección de Calidad* Y Objeto(Cuentas por Pagar)->*Cuentas por Pagar*	Las cuentas por pagar, relacionadas con compra de material, solo se desbloquean cuando el material aprobó la inspección de calidad
26	Proceso(Compras)->*Conversión Req --> Orden de Compra* Y Objeto(Varias)->*Requisición*	Las requisiciones de diversos ó activos fijos, registradas por diferentes área, son convertidas en ordenes de compra por el sector de compras
27	Proceso(Contabilidad)->*Cálculo de Mcía/Fact en Transito* Y Objeto(Compras)->*Orden de Compra*	Al final de periodo, en base a las ordenes de compra abiertas, se realiza el cálculo de las Mercancías y Facturas en Tránsito
28	Proceso(Contabilidad)->*Contabilización de Ajustes Bodega* Y Objeto(Almacén)->*Niveles de Stock*	Al final del periodo, los materiales localizados en la zona de ajustes, se contabilizan reconociendo la diferencia
29	Proceso(Contabilidad)->*Contabilización de Ajustes Bodega* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	Al final del periodo, los materiales localizados en la zona de ajustes, se contabilizan reconociendo la diferencia

30	Proceso(Contabilidad)->*Revalorizacion de Part Abiertas* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	Al final del periodo, las partidas en moneda extranjera, son revaloradas y la utilidad/perdida cambiaría reconocida en el Centro de Costo correspondiente.
31	Proceso(Contabilidad)->*Revalorizacion de Part Abiertas* Y Objeto(Cuentas por Cobrar)->*Cuentas por Cobrar*	Las cuentas por cobrar en moneda extranjera, se revalorizan, reconociendo la utilidad o perdida cambiaria
32	Proceso(Contabilidad)->*Revalorizacion de Part Abiertas* Y Objeto(Cuentas por Pagar)->*Cuentas por Pagar*	Las cuentas por pagar en moneda extranjera, se revalorizan, reconociendo la utilidad o perdida cambiaria
33	Proceso(Costos)->*Cálculo de Varianza* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	En el cálculo de Costos Mensual, se procesan las ordenes de producción creadas en el periodo, comparando valor real vs. valor Standard, para calcular la varianza, y afectar el Centro de Costo correspondiente
34	Proceso(Costos)->*Cálculo de Varianza* Y Objeto(Desarrollo)->*DM Material*	En el cálculo de Costos Mensual, al analizar la varianza, se pueden ajustar los costos estándar de los materiales.
35	Proceso(Costos)->*Cálculo de Varianza* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	En el cálculo de Costos Mensual, se procesan las ordenes de producción creadas en el periodo, comparando valor real vs. valor Standard, para calcular la varianza, y contabilizarla
36	Proceso(Costos)->*Cálculo de Varianza* Y Objeto(Producción)->*Ordenes de Producción*	En el cálculo de Costos Mensual, se procesan las ordenes de producción creadas en el periodo, comparando valor real vs. valor Standard, para calcular la varianza
37	Proceso(Ctas a Pagar)->*Creación de Cta a pagar* Y Objeto(Activos Fijos)->*DM Activo Fijo*	Al registrar la factura de proveedor por la adquisición de un activo fijo, los valores del activo fijo se actualizan automáticamente para ser utilizados en las depreciaciones
38	Proceso(Ctas a Pagar)->*Creación de Cta a pagar* Y Objeto(Compras)->*Estadística de Compra*	Al registrar la factura de una orden de compra imputada a un Activo Fijo, se actualiza la estadística de compra.
39	Proceso(Ctas a Pagar)->*Creación de Cta a pagar* Y Objeto(Compras)->*Orden de Compra*	Al registrar la factura de una orden de compra, se actualiza la estadística de compra.
40	Proceso(Ctas a Pagar)->*Creación de Cta a pagar* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al registrar una factura de proveedor, se contabiliza un crédito al proveedor, debitando la cuenta de facturas por recibir
41	Proceso(Ctas a Pagar)->*Pagos a Proveedor* Y Objeto(Compras)->*DM Proveedor*	Al procesar el pago de una cuenta por pagar, se verifican los datos bancarios del proveedor
42	Proceso(Ctas a Pagar)->*Pagos a Proveedor* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al procesar el pago de una cuenta por pagar, se contabiliza un debito en la cuenta del proveedor y acreditando la cuenta bancaria
43	Proceso(Ctas a Pagar)->*Pagos a Proveedor* Y Objeto(Varias)->*Emisión de Fondos*	La solicitud de emisión de fondos registrada por diversas áreas, es procesada por el área de cuentas a pagar
44	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Cobranza* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al procesar el recibido de un pago de cliente, se contabiliza un debito en la cuenta bancaria y se acredita la cuenta del cliente
45	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Cobranza* Y Objeto(Ventas)->*DM Cliente*	Al procesar el pago de un cliente, se verifican los datos bancarios del cliente

46	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Cobranza* Y Objeto(ventas)->*Partidas Abiertas*	Al procesar el recibido de un pago de cliente, se actualiza el registro de partidas abiertas, que se consulta cuando se crea un pedido.
47	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Facturación* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al registrar una factura de venta, se contabiliza un debito en el cliente y se acredita la cuenta de ingresos
48	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Facturación* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	Al registrar una factura de venta, se contabiliza el ingreso en el Centro de Beneficio correspondiente.
49	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Facturación* Y Objeto(Ventas)->*Estadísticas de Vta*	Al registrar una factura, se actualiza la estadística de venta.
50	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Facturación* Y Objeto(ventas)->*Partidas Abiertas*	Al registrar una factura, se actualiza el registro de partidas abiertas, que se consulta cuando se crea un pedido.
51	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Facturación* Y Objeto(Ventas)->*Pedido de Venta*	Cuando se crea una factura, se actualiza la estadística de ventas
52	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Liberación de Pedido de Venta* Y Objeto(ventas)->*Partidas Abiertas*	Al liberar un pedido de venta, se actualizan las partidas que se consultan cuando se crea un nuevo pedido.
53	Proceso(Cuentas por Cobrar)->*Liberación de Pedido de Venta* Y Objeto(Ventas)->*Pedido de Venta*	Cuentas por cobrar libera los pedidos de venta para los clientes que están al corriente en su cuenta, y con límite de crédito disponible
54	Proceso(Distribución)->*Embarque* Y Objeto(Almacén)->*Kardex de Mvtos de Stock*	Al registrar el embarque de mercancías, se actualiza el kardex de movimiento de stocks
55	Proceso(Distribución)->*Embarque* Y Objeto(Almacén)->*Niveles de Stocks*	Al registrar el embarque de mercancías, se actualiza el Reporte de Niveles de Stock
56	Proceso(Distribución)->*Embarque* Y Objeto(Contabilidad)->*Libro Financiero*	Al registrar el embarque de mercancías, se contabiliza un crédito en el stock y un débito en el costo de ventas.
57	Proceso(Distribución)->*Embarque* Y Objeto(Controlling)->*Libro Controlling*	Al registrar el embarque de mercancías, se contabiliza el costo de ventas en el Centro de Beneficio correspondiente.
58	Proceso(Distribución)->*Expedición* Y Objeto(Calidad)->*Lote de Inspección*	Los lotes que serán embarcados, se determinan según la fecha de caducidad más cercana.
59	Proceso(Distribución)->*Expedición* Y Objeto(Planeación)->*Pedido de Traslado*	La entrega de materiales a los centros de servicio se realiza según el pedido de traslado creado por el proceso de Reabastecimiento
60	Proceso(Distribución)->*Expedición* Y Objeto(Ventas)->*Pedido de Venta*	La entrega de materiales se realiza según el pedido de venta solicitado por el cliente
61	Proceso(Planeación)->*Planf de req de Mat (MRP)* Y Objeto(Almacén)->*Niveles de Stocks*	El cálculo de requerimiento de material se ve influenciado por los niveles de stock
62	Proceso(Planeación)->*Planf de req de Mat (MRP)* Y Objeto(Desarrollo)->*DM Material*	El cálculo de requerimiento de material se ve influenciado por los datos de material (tamaño de lotes, tiempo de holgura, etc.)
63	Proceso(Planeación)->*Planf de req de Mat (MRP)* Y Objeto(Producción)->*Billete de Material*	El cálculo de requerimiento de material se ve influenciado por las materias prima que son utilizadas en la fabricación del producto terminado:
64	Proceso(Planeación)->*Planf de req de Mat (MRP)* Y Objeto(ventas)->*Pronósticos de Ventas*	El cálculo de requerimiento de material parte del pronostico de ventas.

65	Proceso(Planeación)->*Replenishment* Y Objeto(Almacén)->*Niveles de Stocks*	El cálculo de requerimiento de cantidades de reabastecimiento a los centros de servicio se ve influenciado por los niveles de stock
66	Proceso(Producción)->*Conversión Ord Plan-Ord Real* Y Objeto(Planeación)->*Ord Produc Planeada*	Las ordenes de producción se crean en base a las ordenes de fabricación planeada, emitidas por el procesos de MRP
67	Proceso(Producción)->*Staging de Mat prima* Y Objeto(Almacén)->*Nec de relocalizac*	Al liberar ordenes de fabricación, se emiten necesidades de relocalización para que personal de almacén disponibilice la materia prima a utilizarse
68	Proceso(Producción)->*Staging de Mat prima* Y Objeto(Almacén)->*Niveles de Stocks*	Las necesidades de relocalización, consideran los niveles de stock
69	Proces(Varias)->*Generación de Requisición* Y Objeto(Act Fijo)->*DM Activo Fijo*	Al generar una requisición imputada a un activo fijo, el dato maestro del activo fijo se referencia desde la creación de la requisición
70	Proceso(Ventas)->*Servicio a Clientes* Y Objeto(Almacén)->*Niveles de Stocks*	Al crear una orden de venta, se consideran los niveles de stock
71	Proceso(Ventas)->*Servicio a Clientes* Y Objeto(Calidad)->*Lote de Inspección*	Al crear un pedido de venta, sí se especifica un lote especial, se realiza un descuento por fecha de caducidad próximas (Sí aplica)
72	Proceso(Ventas)->*Servicio a Clientes* Y Objeto(Desarrollo)->*DM Material*	Al crear un pedido de venta, los datos maestros del material afectan el proceso del pedido (Tiempos de Entrega, múltiplos de venta, etc.)
73	Proceso(Ventas)->*Servicio a Clientes* Y Objeto(Planeación)->*Lista de Necesidades*	Al crear un pedido de venta, se actualiza la lista de necesidades a ser utilizada en el MRP

Paso 6: Para cada cruce detectado, se identifica la tipología del efecto que la utilización del sistema ERP produce y el beneficio que brinda a la organización

Id	Aut	Inf	Transf	Beneficio 1	Beneficio 2
1	X	X		Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad
2	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
3	X	X		Eficientación del proceso de suministro	Entrega a tiempo
4	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
5	X	X		Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad

6	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
7	X	X		Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad
8	X		X	Eficientación del proceso de suministro	Eficientación de las zonas de almacenaje
9	X	X		Eficientación del proceso de suministro	Información/Visibilidad
10		X		Información/Visibilidad	
11	X			Eficientación del proceso de almacenaje	
12		X		Información/Visibilidad	
13		X		Información/Visibilidad	
14		X		Información/Visibilidad	
15		X		Información/Visibilidad	
16	X			Eficientación del Proceso de Calidad	
17		X		Información/Visibilidad	
18		X		Información/Visibilidad	
19	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
20	X			Eficientación del Proceso de Calidad	
21	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	
22		X		Información/Visibilidad	
23		X		Información/Visibilidad	
24		X		Información/Visibilidad	
25	X	X	X	Mejora en Control de Flujo de Efectivo	Información/Visibilidad

26	X			Eficientación del Proceso de Adquisición	
27	X	X		Mejora en Control de Flujo de Efectivo	Información/Visibilidad
28		X		Información/Visibilidad	
29	X	X	X	Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad
30	X	X		Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad
31	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Mejora en Control de Flujo de Efectivo
32	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Mejora en Control de Flujo de Efectivo
33	X	X		Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad
34	X	X		Información/Visibilidad	
35	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	
36	X	X	X	Mejoras en Productividad	Reducción en Costos
37	X			Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
38		X		Información/Visibilidad	
39		X		Información/Visibilidad	
40	X	X		Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
41	X	X		Mejora en Control de Flujo de Efectivo	
42	X			Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
43		X		Eficientación en el proceso de egresos	
44	X			Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
45		X		Información/Visibilidad	

46		X	X	Respuesta al Cliente	Reducción de Cartera Vencida
47	X			Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
48	X	X	X	Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad
49	X	X	X	Información/Visibilidad	Respuesta al Cliente
50		X	X	Respuesta al Cliente	Reducción de Cartera Vencida
51		X	X	Información/Visibilidad	
52		X	X	Respuesta al Cliente	Reducción de Cartera Vencida
53	X	X	X	Disminución de Rotación de Cartera	Información/Visibilidad
54	X	X		Información/Visibilidad	
55	X	X		Información/Visibilidad	
56	X			Reducción en Ciclo de Cierre Financiero	Información/Visibilidad
57	X	X		Análisis de Rentabilidad	Información/Visibilidad
58	X			Respuesta al Cliente	Eficientación del Proceso de Calidad
59	X			Eficientación del proceso de suministro	
60	X			Eficientación del proceso de suministro	
61	X			Respuesta al Cliente	Mejoras en la rotación de Inventarios
62	X			Respuesta al Cliente	Mejoras en la rotación de Inventarios
63	X			Respuesta al Cliente	Mejoras en el proceso de Adquisiciones
64	X	X	X	Respuesta al Cliente	Mejoras en la rotación de Inventarios
65	X	X	X	Respuesta al Cliente	Mejoras en la rotación de Inventarios
66	X			Respuesta al Cliente	Eficientación en el proceso de Fabricación

67	X	X		Eficientación en el proceso de Fabricación	Eficientación del proceso de almacenaje
68	X			Eficientación en el proceso de Fabricación	Eficientación del proceso de almacenaje
69	X	X		Información/Visibilidad	Reducción en Ciclo de Cierre Financiero
70		X	X	Respuesta al Cliente	Información/Visibilidad
71	X		X	Respuesta al Cliente	
72				Respuesta al Cliente	Mejoras en el proceso de ordenes
73	X	X	X	Mejoras en la Planificación de Materiales	Información/Visibilidad

Paso 7: Se agrupan los beneficios según su naturaleza.

Significado de la naturaleza

Agilización del Cierre Financiero: El beneficio contribuye a reducir el tiempo de proceso de cierre financiero, consecuentemente la información financiera se disponibiliza en periodos cortos de tiempo.

Análisis de Rentabilidad: El beneficio contribuye a analizar los ingresos, egresos y márgenes de utilidad de la compañía de una mejor forma. Transparentando la operación de la organización.

Eficiencia de Proceso: El beneficio contribuye a que el proceso se desarrolle de mejor forma, ya sea por disminución de tiempos, oportunidad de información, ó por la inicialización automática del proceso siguiente.

Oportunidad de Información: El beneficio contribuye a tener información base, clara y congruente, para la correcta toma de decisiones.

Transformación de Proceso: El beneficio contribuye a transformar la forma en que se lleva a cabo determinado proceso.

NATURALEZA DEL BENEFICIO	ID's Cruce Interdepartamental
AGILIZACION CIERRE FINANCIERO	2,4,6,19,21,31,32,35,37,40,42,44,47,56
ANALISIS DE RENTABILIDAD	1,5,7,29,30,33,48,57
EFICIENTACION DE PROCESO	3,8,9,11,16,20,26,41,43,58,59,60,61,62,63,66,67,68,72
OPORTUNIDAD DE INFORMACIÓN	10,12,13,14,15,17,18,22,23,24,27,28,34,38,39,45,49,51,54,55,69
TRANSFORMACION DE PROCESO	25,36,46,50,52,53,64,65,70,71,73

Capítulo 6. Conclusiones.

Esta investigación se enfoca en el análisis de los procesos de negocio de la compañía investigada que utilizan el sistema ERP como herramienta de operación. Para conseguir analizar los procesos, se representan los mismos con diagramas OPM que modelan el sistema, mediante la relación de objetos ERP que son registros de la base de datos, y procesos ERP que son las funciones que generan, alteran o utilizan los objetos.

Una vez modelados los procesos de negocio, se identificó para objeto y proceso, el departamento de la organización al cual pertenecen, es decir, el departamento que es responsable de su gestión, y se enlistaron todas las relaciones objeto-proceso del modelo.

Se modelaron en diagramas OPM 17 procesos negocio, clasificados en:

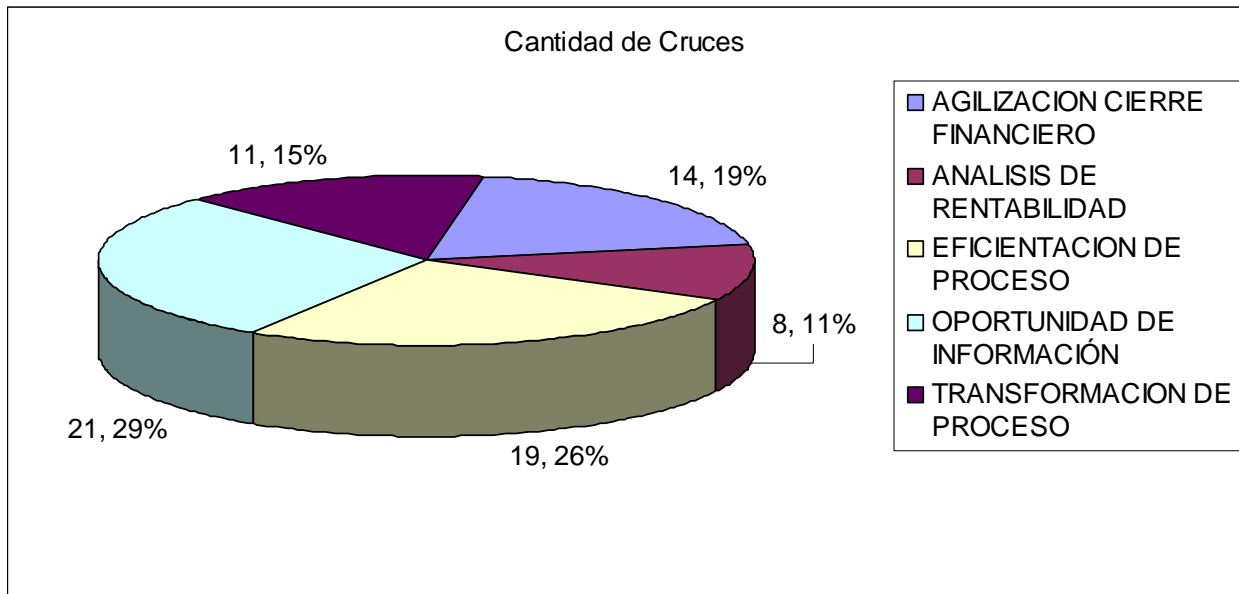
- Gestión de Abastecimiento (4)
- Gestión de Expedición y Venta (3)
- Gestión de Tesorería(3)
- Gestión de Cierre Fiscal (7).

En los modelos diagramados, se identificaron 38 objetos, 36 procesos y 185 relaciones entre los mismos.

Del total de 185 relaciones entre objetos y procesos, 112 eran relaciones intradepartamentales (entre objetos y procesos de la misma área), mientras que 73 constituían relaciones interdepartamentales.

La existencia de los cruces interdepartamentales confirma el hecho de que un sistema ERP permite la interacción de diferentes área a lo largo de la ejecución de los procesos de negocio, de una forma integrada, automática y en tiempo real.

Al clasificar los 73 cruces interdepartamentales, según el tipo de efecto que ejercen en la organización (Automatización, Información o Transformación), fue posible determinar el beneficio que dicho efecto produce, y finalmente los beneficios detectados, fueron clasificados según la naturaleza correspondiente: Agilización del cierre financiero, Análisis de Rentabilidad, Eficientación de Procesos, Oportunidad de información y Transformación de procesos.



Como se observa en la gráfica anterior, El 29% de los cruces brindan un beneficio de Oportunidad de Información, el 26% relacionado con la Eficientación del Proceso, el 19% se relacionan con la agilidad en el proceso de cierre, el 15% intervienen en la transformación del proceso, y el 11% facilitan el Análisis de Rentabilidad.

El objeto más referenciado por los diferentes procesos de negocio es “Libro Financiero”, lo cual es congruente con el hecho de que en un sistema ERP, todas aquellas actividades relacionadas con movimientos contables, generan dichos movimientos en tiempo real, de tal forma, que el libro financiero es actualizado en línea.

El proceso que hace referencia a más objetos es el proceso de la creación de pedidos de venta (Servicio a Cliente), en la ejecución de este proceso, se realizan un serie de verificaciones relacionadas con la disponibilidad de material, el status crediticio del cliente, la determinación de condiciones de precio, los pedidos abiertos, las características del producto y las características del cliente, lo que hace que el proceso esta vinculado con una gran cantidad de objetos.

Además de los beneficios enlistados, se sospecha que existan beneficios intangibles, que son consecuencia de la utilización del ERP, pero que por su naturaleza solo pueden ser medidos en términos subjetivos y discrecionales de cada organización. Por ejemplo, las relaciones entre los usuarios de las diferentes áreas, que promueve y desarrolla el trabajo en equipo, la flexibilidad de la puesta en marcha de nuevos procesos de negocio, el análisis continuo en busca de mejoras y eficiencias en el proyecto, etc.

Por otro lado, es importante considerar que el alcance de esta investigación se limita a una sola compañía. La naturaleza y magnitud de los beneficios, puede ser impactada por varios factores inherentes a las características de la organización y el sistema ERP que utiliza, tales, como el giro de la empresa, la estabilidad de los procesos de negocio y la asimilación y conocimiento de la herramienta por parte de los usuarios.

Bibliografía.

- Al-Fawaz, K., Z. Al-Salti, et al. (2008). "Critical Success Factors in ERP Implementation: A Review." European and Mediterranean Conference on Information Systems 2008.
- Barua, Kriebel, et al. (1995). "Information Technologies and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation." Information Systems Research 6,1.
- Brynjolfsson, E. (1993). "The Productivity Paradox of Information Technology: Review and Assessment." Communications of the ACM.
- Brynjolfsson, E. and L. Hitt (1995). "Information Technology as a factor of production: the role of differences among firms." Economics of Innovation and New Technology.
- Brynjolfsson, E. and L. M. Hitt (2003). "Computing Productivity: Firm-Level Evidence " MIT Sloan Working Paper.
- Davenport, T. (1993). "Process Innovation: reengineering work through information technology." Harvard Business School Press.
- Deloitte-Consulting (1998). "ERP's Second Wave." Deloitte Consulting.
- Dori, D. (2002). "Object Process Methodology - a Holistic Systems Paradigm."
- Dori, D. (2003). "Conceptual Modeling and System Architecting."
- Hayes, D., J. Hunton, et al. (2001). " Market Reaction to ERP Implementation announcements." Journal of Information Systems.
- Hitt, L. M., D. WU, et al. (2002). "Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures." Journal of Management Information Systems.
- Hunton, J., B. Lippincott, et al. (2003). "Enterprise Resource Planning (ERP) systems: Comparing firm performance of adopters and non-adopters." International Journal of Accounting Information Systems.
- Hunton, J., A. McEwen, et al. (2002). "The reaction of Financial Analysis to enterprise resource planning implementation plans." Journal of Information Systems.
- Mooneey, Gurbaxani, et al. (2001). "A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology." Center for Research in Information Technology and Organizations.
- Poston, R. and S. Grabski (2000). "The impact of enterprise resource planning systems on firm performance." In proceedings of International Conference on Information Systems.
- Roach, S. (1987). ""America's Technology Dilema: A profile of the information Economy"."

Special Economic Study, Morgan Stanley.

Shehab, E., M. Sharp, et al. (2004). "Enterprise Resource Planning: An Integrative Review." Business Process Management Journal: 359 - 386.

Soderborg, N. R. (2002). "Representing Systems through Object-Process Methodology and Axiomatic Design."

Soffer, P., B. Golany, et al. (2001). "Modelling off-the-shelf information systems requirements: an ontological approach."

Soffer, P., B. Golany, et al. (2002). "ERP Modeling: a comprehensive approach." Information Systems 20 673-690.

Weill, P. (1992). "The relationship between investment in information technology and firm performance: A study of the valve manufacturing sector." Center for Information Systems Research.

Agradecimientos

A mi hijos: Héctor y Braulio.

Quienes con su sola existencia dan sentido a mi vida, y representan la más profunda motivación y compromiso para darles el mejor de los ejemplos.

A mi esposa

A mi compañera de vida, y la madre de mis hijos. Por estar conmigo siempre, en los momentos prósperos y en los momentos difíciles, y con quien comparto como suyo, este pequeño logro.

A mi madre

Por su incondicional amor, y la confianza absoluta en la capacidad de mi persona. Por su valentía y tenacidad para hacer de su hijo una persona de bien.