



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**“PROPUESTA DE MEJORAS A LAS FASES CRÍTICAS EN LA  
IMPLEMENTACIÓN DE UN ERP”**

**TESINA QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

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

**DANIEL LABRADA MONTALVO**

**DIRECTOR:**

**M.I. SUSANA CASY TÉLLEZ BALLESTEROS**



**MÉXICO, D.F. SEPTIEMBRE DE 2015.**

## ÍNDICE.

DEDICATORIAS.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1    Antecedentes.....	6
1.2    Objetivo.....	8
CAPÍTULO 2. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE UN SISTEMA ERP.....	9
2.1    ¿Qué es un sistema ERP? .....	10
2.2    ¿Cómo funciona un sistema ERP? .....	11
2.3    Razones para implementar un sistema ERP en una organización.....	11
CAPÍTULO 3. MICROSOFT DYNAMICS AX.....	13
3.1    Características del Sistema y capacidades de industria.....	13
3.2    Alcances, Módulos y Funcionalidades del sistema.....	14
3.2.1    Administración Financiera.....	15
3.2.2    Producción.....	15
3.2.3    Administración de la Cadena de Suministros.....	16
3.2.4    Compra y abastecimiento.....	17
3.2.5    Administración del capital humano.....	17
3.2.6    Ventas y mercadeo (CRM).....	18
3.2.7    Gestión de Servicios.....	19
CAPÍTULO 4. MÉTODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN.....	20
4.1    Sure Step.....	20
4.2    Fases de la metodología.....	21
4.3    Justificación para utilizar Sure Step como método de implementación.....	23
4.4    Entregables.....	24
CAPÍTULO 5. IMPLEMENTACIÓN DE MICROSOFT DYNAMICS AX EN MANUFACTURERA DE ACCESORIOS PARA CAMIONES.....	26
5.1    Proceso de implementación.....	26
5.2    Etapa de Diagnóstico.....	27
5.2.1    Plan de proyecto.....	27
5.3    Etapa de análisis.....	29
5.3.1    Explicación de llenado de documentos de procesos y reportes actuales.....	30
5.3.2    Juntas de revisión de documentos de procesos con usuarios clave.....	31
5.3.3    Análisis de documentación entregada.....	32
5.3.4    Etapa de instalación Dynamics AX 2012 R2.....	33

5.3.5	Preparación de ambiente de producción. ....	34
5.3.6	Explicación de plantillas ( <i>layouts</i> ).....	35
5.3.7	Preparación de prototipo y base productiva. ....	36
5.3.8	Parametrización de base productiva. ....	37
5.3.9	Preparación y presentación de prototipo. ....	37
5.3.10	Alineación de procesos diagramada.....	39
5.4	Etapa de Desarrollo. ....	42
5.4.1	Cursos de Capacitación a usuarios clave explicando la integración de Dynamics AX 2012 R2. ....	42
5.4.2	Pruebas modulares. ....	44
5.4.3	Pruebas integrales. ....	44
5.5	Etapa de arranque. ....	46
5.5.1	Explicación de plantillas de carga de saldos iniciales. ....	46
5.5.2	Importación de saldos iniciales.....	47
5.6	Etapa de producción.....	48
5.6.1	Soporte “Go Live” y liberación. ....	48
5.6.2	Arranque. ....	49
5.6.3	Primer cierre contable. ....	49
CAPÍTULO 6. FASES CRÍTICAS DEL PROYECTO Y PROPUESTAS DE MEJORAS. ....		50
6.1	Sub fase: Explicación de llenado de formatos de procesos y reportes actuales. ....	50
6.2	Sub fase: Instalación Dynamics AX 2012 R2.....	52
6.3	Sub fase: Explicación de layouts. ....	52
6.4	Sub fase: Preparación y presentación del prototipo.....	53
6.5	Sub fase: Pruebas modulares. ....	54
6.6	Sub fase: Pruebas integrales.....	55
6.7	Sub fase: Explicación de layouts saldos iniciales. ....	55
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RESULTADOS. ....		57
Bibliografía.....		59

## **DEDICATORIAS.**

A mi Madre por haberme dado la vida, por ser la mejor, por apoyarme todos estos años, por sacarme adelante en los momentos más complicados, por amarme, por procurarme y por estar conmigo cuando más la necesito.

En memoria de mi Padre, por haberme formado como hombre, por haber fomentado en mí, esos valores que a él lo hacían una gran persona, por haber sido un ejemplo de vida, y por ser el motor y la inspiración para cumplir mis sueños.

A mis hermanos Patricia y Oscar por ser la mejor compañía y los mejores consejeros, por los juegos, por las peleas, por cuidarme, por quererme, por estar a mi lado en todo momento.

A mi sobrino Oscar por haber llegado a dar luz y alegría a mi vida en el momento más indicado.

A mi alma gemela, Guadalupe, por amarme, por cuidarme y por haberme impulsado a concluir con esta etapa de la vida.

A mis tíos y primos: Jorge, Griselda, Alejandra, Ana Karen y Erick, por ese lazo familiar tan fuerte que nos mantiene unidos.

A mis mejores amigos y amigas, por darme la mano cuando es requerido, por las vivencias, por las aventuras, por las alegrías, por las tristezas, por ser un grupo tan unido y tan feliz.

En memoria de mis abuelos Estela, Oscar, Bertha y Manuel, de no ser por ellos, no tendría una familia tan bella.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A la empresa Devsys de México S.A de C.V. por la oportunidad que me brindan para desarrollarme profesionalmente y por las facilidades otorgadas en el acceso a la información para elaborar el presente escrito.

A mi asesora de tesis Susana Téllez Ballesteros, por el apoyo, tiempo y paciencia brindados a lo largo del presente trabajo.

A mi casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, y a todos los profesores que fueron parte de mi formación como persona y profesionista.

# **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.**

## **1.1 Antecedentes.**

El presente proyecto asume el propósito fundamental, de conseguir la implementación exitosa del ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2 en una manufacturera de accesorios para camiones, como medio para optimizar la administración y control de los procesos relacionados con la producción, finanzas, comercio y distribución.

Dentro del proyecto se optimizó el diseño y la operación de los procesos de una manufacturera de accesorios para camiones, controlados y administrados por medio del ERP. Se establecieron los controles necesarios dentro de cada uno de los procesos administrativos, para garantizar la oportunidad y veracidad de la información que genera el sistema.

Los programas de planificación de recursos empresariales pueden parecer un invento moderno, sin embargo, sus orígenes se remontan muchas generaciones atrás. “Se pueden encontrar evidencias de los sistemas antiguos desde 5000 a.C. cuando sacerdotes sumerios comenzaron a registrar inventarios, préstamos y transacciones de impuestos. Alrededor de 4000 a.C. los egipcios utilizaron conceptos básicos de administración como planeación, organización, y control. En el siglo II a.C. los hebreos usaban el principio de excepción y elegían al trabajador según la tarea y designaban personal de apoyo dentro del sistema. Un poco más tarde, en 350 a.C., los griegos adoptaron especialización del trabajo y hacían que sus trabajadores usaran movimientos uniformes y trabajaban al mismo ritmo.

El siguiente cambio importante, la Revolución Industrial, comenzó en las islas británicas a principios del siglo XVIII. Una de sus causas fue el desarrollo de métodos agrícolas más eficientes que requerían menos tierra y menos campesinos para producir los alimentos necesarios”. (Sipper & Bulfin, Planeación y control de la producción, 1998).

“En 1776 Adam Smith publicó el concepto de la división del trabajo en su libro *La riqueza de la Naciones (The Wealth of Nations)*. En lugar de que una persona terminara un producto, sugirió que cada uno fuera responsable de una parte del trabajo. Casi 50 años más tarde Charles Babbage publicó *Sobre la Economía de maquinaria y productores (On the Economy of Machinery and Manufactures)* 1832, reafirmando la idea de la especialización del Trabajo.

En 1903, Oldsmobile Motors creó una línea de ensamble estacionaria para producir sus automóviles. El número potencial de automóviles producidos por año se multiplicó por 10. La línea de ensamble es el resultado lógico de la especialización de la mano de obra y el uso del capital para sustituir la mano de obra. No todas las fábricas se convirtieron en instalaciones de producción masiva”. (Sipper & Bulfin, *Planeación y control de la producción*, 1998).

Nótese que desde generaciones anteriores, el interés por la administración, la productividad y la optimización era evidente. “En la actualidad el crecimiento sin precedentes de las tecnologías de la información y la comunicación, impulsados por la microelectrónica, hardware y sistemas de software ha influido en todas las facetas de las aplicaciones informáticas a través de las organizaciones. Al mismo tiempo, el entorno de los negocios es cada vez más complejo con unidades funcionales que requieren más y más interfuncionalidad de flujo de datos. Partiendo de este contexto, las organizaciones requieren de sistemas que provean de información eficiente, que sea benéfica y su uso conlleve a reducir costos, a realizar mejores prácticas de logística y competir en el mercado. A finales de 1980 y comienzos de la década de 1990 el nuevo sistema de software conocido en la industria como la planificación de recursos empresariales (ERP) tiene la superficie en el mercado dirigido principalmente a las grandes organizaciones empresariales” (Liaquat, Patrick, & Rashid, 2002).

“Estas soluciones de software, a diferencia del antiguo y tradicional diseño de sistemas específicos, se integran los paquetes comerciales multi-módulo adecuados para la adaptación y la adición de "add - ons" (adecuaciones), cuando sea necesario. El crecimiento desmedido de la computación y el potenciamiento del

internet está generando cada vez más retos para los proveedores y clientes de ERP. Es un proceso interminable de reingeniería y de desarrollo tecnológico, trayendo nuevos productos y soluciones para el mercado de los ERP. Proveedores de ERP y los clientes han reconocido la necesidad de paquetes que siguen arquitectura abierta, proporcionan módulos intercambiables y permiten una fácil personalización e interfaz de usuario”, (Liaquat, Patrick, & Rashid, 2002).

En base a los antecedentes, es notorio que las inquietudes con respecto a lograr un control y una gestión sobre las actividades propias de un sistema, formaron parte del perfeccionamiento industrial, y que gracias a la tecnología, actualmente se cuenta con sistemas computacionales capaces de lograr con el objetivo.

## **1.2 Objetivo.**

Distinguir las tareas que pudiesen resultar críticas a lo largo de la implementación del sistema ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2, en una manufacturera de accesorios para camiones, con el fin de sugerir soluciones inmediatas.

## **CAPÍTULO 2. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE UN SISTEMA ERP.**

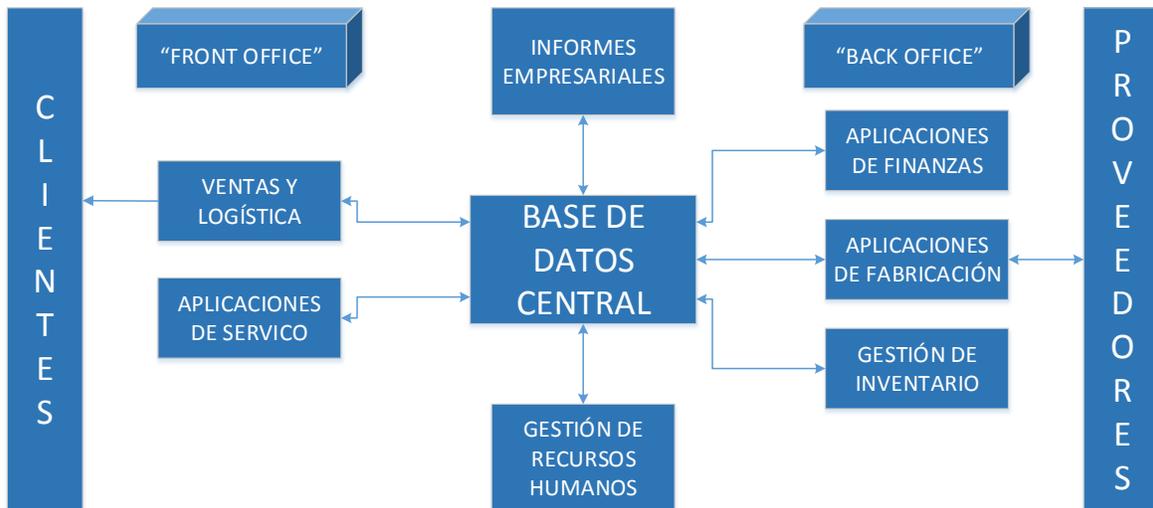
“Los sistemas de planificación de recursos empresariales o sistemas empresariales son sistemas de software para gestión empresarial, que abarcan soporte a las zonas funcionales y módulos, tales como planificación, fabricación, ventas, marketing, distribución, contabilidad, finanzas, recursos humanos, gestión de proyectos, gestión de inventario, servicios y mantenimiento, logística y comercio”. (Liaquat, Patrick, & Rashid, 2002).

Existen procesos fundamentales que un sistema ERP intenta abordar: El reto, es integrar todas las áreas de la organización en un proceso unificado.

“La arquitectura del software facilita la integración transparente de los módulos, proporcionando flujo de información entre todas las funciones dentro de la empresa de una manera consistente y visible. La computación corporativa con ERP permite a las compañías implementar un único sistema integrado mediante el reemplazo o la reingeniería de sus sistemas de información. American Production and Inventory Control Society (2001) ha definido los sistemas ERP como "un método para la planificación y el control eficaz de todos los recursos necesarios para inventariar, fabricar, distribuir y contabilizar pedidos de los clientes en una empresa de manufactura, distribución o servicio”. (Liaquat, Patrick, & Rashid, 2002).

Con base en la experiencia personal, se puede definir a un ERP como una solución de negocios, la cual apoyada en el desarrollo computacional es capaz de interconectar a la mayor parte de las áreas de una organización, con fines de gestionar todos los movimientos que pudieran registrarse desde la venta de un producto o servicio, hasta la afectación contable que pudiera registrarse a lo largo del proceso propio de la empresa.

Figura 1. Definición de ERP.



Fuente: (Liaquat, Patrick, & Rashid, 2002).

## 2.1 ¿Qué es un sistema ERP?

“Definimos el ERP (Enterprise Resource Planning o Sistema de Planificación de Recursos Empresariales) como un sistema de planificación de los recursos y de gestión de la información que, de una forma estructurada, satisface la demanda de necesidades de la gestión empresarial. Se trata de un programa de software integrado que permite a las empresas evaluar, controlar y gestionar más fácilmente su negocio en todos los ámbitos. Los sistemas ERP se caracterizan por su gran capacidad de adaptación, de modularidad, de integración de la información (introducir los datos una sola vez), de universalidad, de estandarización e interfaces con otro tipo de programas. Son sistemas abiertos y multiplataforma. El software de tipo ERP es un programa de gestión empresarial diseñado para cubrir todas las exigencias de las áreas funcionales de la empresa, de forma que crea un flujo de trabajo (workflow) para los distintos usuarios, permitiendo agilizar los diferentes

tipos de trabajos, reduciendo en tiempo real las tareas repetitivas y permitiendo además el aumento de la comunicación entre todas las áreas que integran la empresa” (González, 2004).

## **2.2 ¿Cómo funciona un sistema ERP?**

El funcionamiento de un sistema ERP se compone de un servidor el cual “alimenta” a los nodos de los diferentes departamentos de la empresa que cuenten con este programa, el encargado del servidor puede ver todas las ventanas de todos los departamentos y los directivos también tienen una computadora en la cual pueden ingresar a todas las ventanas, cada departamento que cuente con este sistema sólo puede ingresar a su ventana de trabajo y sólo pueden ver lo que las otras estaciones están realizando.

## **2.3 Razones para implementar un sistema ERP en una organización.**

Actualmente existen un sin fin de sistemas ERP, es muy común encontrar dentro de las medianas y grandes empresas, sistemas de gestión que ayudan a tener un buen control ya sea de las finanzas, de los inventarios, de la producción, de la logística, de las ventas, entre otras áreas; estos sistemas suelen ser sistemas aislados, es decir, cada área de la organización cuenta con un pequeño sistema que cumple con las características propias de la gestión del módulo en cuestión. Tratándose de empresas de pequeñas y hasta quizás medianas, el control de los procesos administrativos por medio de sistemas aislados, en ocasiones, resulta ser benéfico, aunque deja de lado la integridad de la información entre áreas, por esta razón debe realizarse un estudio previo, acerca de las necesidades propias de cada empresa, y tomar la decisión de saber si es conveniente la implantación de un ERP.

Resulta conveniente pensar en un ERP como una solución de negocio, cuando una organización muestra desorden en sus procesos, muestra falta de comunicación

entre sus diversas áreas administrativas, carencia de empatía en cuanto a la información de los movimientos que se realizan en el día a día, fugas de capital excesivas, etc.

De entre algunas ventajas que conlleva contar con un ERP, se asumen las siguientes:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a información confiable, precisa y oportuna.
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias.
- Reducción de tiempos y de los costos de los procesos.
- Alineación en los procesos administrativos.
- Creación de vínculos sólidos entre empleados, clientes y socios mediante herramientas de comunicación y colaboración integradas y unificadas.

En el presente proyecto se mostrará el alcance de un ERP en específico (Microsoft Dynamics AX en su versión R2), un ERP integral, que involucra dentro de su flujo general, a la mayor parte de las áreas de una empresa, más adelante se hará mención de las ventajas que conlleva como organización tomar la decisión de administrar los procesos empresariales por medio de Dynamics AX.

## **CAPÍTULO 3. MICROSOFT DYNAMICS AX.**

Microsoft Dynamics AX es un software solución ERP, el cual cuenta con distintos módulos, (definiendo módulos cómo las áreas configurables dentro del sistema), dichos módulos deberán ser adaptados según las necesidades y requerimientos del cliente.

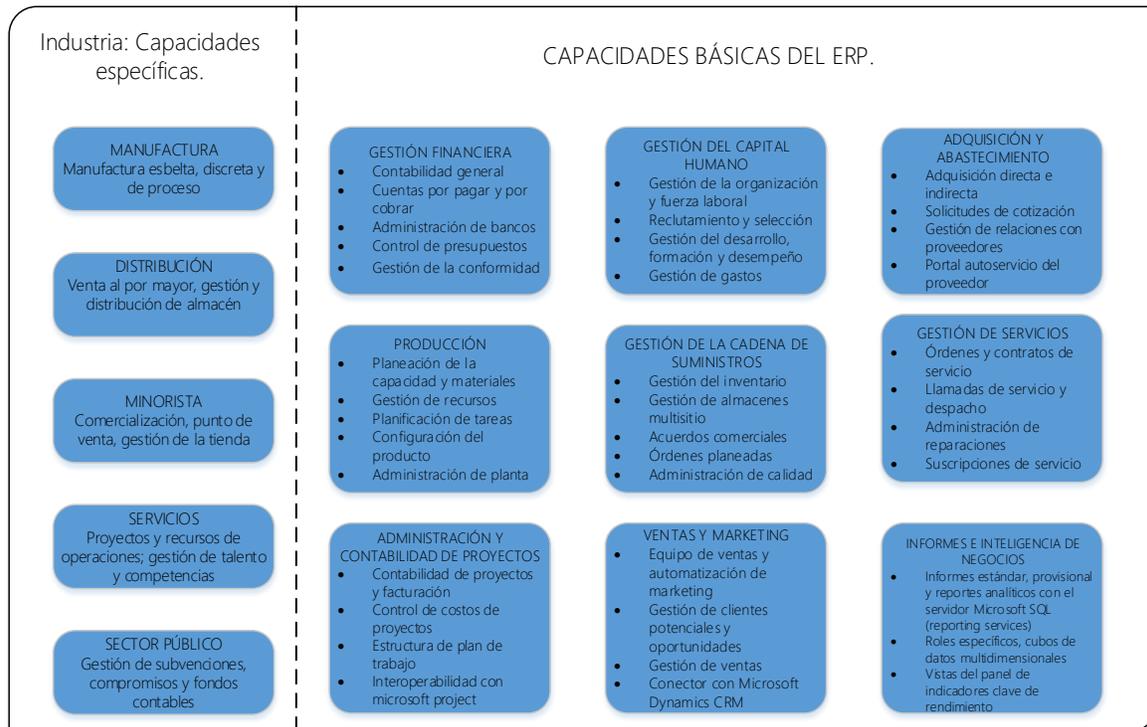
Dynamics AX, ayuda a los empleados a ser más productivos e incrementar el valor de la información, proporcionando a todos los integrantes de la organización acceso a información de negocios y procesos esenciales. Como incluye numerosas capacidades específicas de la industria, así como otras características esenciales de ERP, Microsoft Dynamics AX 2012 permite reducir el tiempo para la obtención de los beneficios que ofrece.

### **3.1 Características del Sistema y capacidades de industria.**

Mediante una única solución, Microsoft Dynamics AX 2012 ayuda a las empresas a satisfacer sus necesidades de negocio con capacidades expresamente creadas para cinco industrias (Fabricación, Distribución, Venta Minorista, Sector Público y Servicios). Además, las capacidades básicas de ERP dan soporte a todos los usuarios en las áreas de administración financiera, administración de recursos humanos, administración de la cadena de suministro, venta y mercadeo.

A continuación se muestran algunas de las capacidades de gestión del sistema:

Figura 2. Capacidades específicas y básicas de Microsoft Dynamics AX 2012.



Fuente. (Microsoft, 2012).

A diferencia de otros ERP, Microsoft Dynamics AX 2012 en su versión R2, ofrece flexibilidad total, es decir, es configurable según los requerimientos de la empresa a implementar, el sistema gestionará las actividades administrativas tal y como la organización lo requiera.

### 3.2 Alcances, Módulos y Funcionalidades del sistema.

Según lo presentado en la “Guía de Capacidades de Microsoft Dynamics AX 2012” (Microsoft, Alcances Microsoft Dynamics AX 2012 , 2012), los alcances que llega a tener el sistema por módulo son muy amplios y de demasiada utilidad para las organizaciones interesadas en utilizar la herramienta como software de gestión administrativa, lo ilustrado en la tabla anterior muestra a grandes rasgos las áreas que pueden gestionarse de manera integral posterior a la culminación del proyecto,

a continuación se enlistan (por módulo), las tareas que pueden gestionarse dentro del sistema.

### **3.2.1 Administración Financiera.**

Se tendrá la capacidad de generar de una forma rápida y eficiente registros de transacciones financieras, manejar las relaciones entre las subsidiarias y la empresa matriz, y administrar la contabilidad de costos internos. Se obtendrá importante información financiera, control de los gastos así como el fomento del cumplimiento de normas y políticas contables.

Dentro del manejo financiero deberán involucrarse: contador, gerente de contabilidad, coordinador de cuentas por pagar, administrador de cuentas por cobrar, director ejecutivo, director financiero, contralor, tesorero, gerente de presupuesto y gerente de crédito y cobranzas. Cabe mencionar que los “centros de roles” podrán variar según la empresa involucrada, pues las organizaciones suelen asumir peculiaridades en el flujo de procesos ya sean del tipo financiero, productivos, de ventas, de compras, etc.

### **3.2.2 Producción.**

Lograr objetivos como minimizar los tiempos de producción, satisfacer las solicitudes de clientes y administrar los recursos para lograr mayor eficiencia en las operaciones de fabricación discreta, de procesos y lean, son objeto del enfoque de Dynamics AX, utilizar datos en tiempo real para hacer un seguimiento del progreso de la producción, obtener tiempos de entrega más precisos y reducir los costos. Se podrán ejecutar múltiples estrategias de producción, incluyendo configuración sobre pedido, ensamblaje sobre pedido, fabricación anticipada para stock y fabricación sobre pedido.

La funcionalidad del control de producción proporciona la oportunidad de gestionar las actividades de producción mediante varios métodos. Entre dichos métodos se incluyen los siguientes:

- Pedidos de producción.
- Los kanban de fabricación ajustada.
- Pedidos por lotes para los sectores de proceso.

Para una manufacturera asegurar el control de la parte productiva es primordial, pues el cumplir con las fechas de entrega a sus clientes en tiempo y en forma permite aumentar la productividad, permite reducir el costo de la gestión y por pérdidas en almacenes debido a acciones innecesarias. Haciendo referencia a la filosofía justo a tiempo: “Producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan”.

### **3.2.3 Administración de la Cadena de Suministros.**

Conecta los procesos de ventas y compras con logística, producción y administración de almacén para permitir la visibilidad y administración de toda la cadena de suministro. Microsoft Dynamics AX permite administrar organizaciones distribuidas con capacidades intercompañía y multisitio. Los involucrados dentro del proceso idealmente son: agente de compras, gerente de compras, envíos y recepción, procesador de órdenes, esto para generar un flujo más eficaz dentro del proceso administrativo de la cadena.

Dentro de la administración de la cadena de suministros se encuentran puntos primordiales como lo son la administración del inventario, administración de la calidad, administración de productos y servicios, administración de las devoluciones y planeación.

### **3.2.4 Compra y abastecimiento.**

Dynamics AX facilita la adquisición directa e indirecta de productos y servicios y establece una capacidad de compras centralizada para toda su organización con la finalidad de dar soporte a las políticas y procesos de adquisición

Además de las bondades que nos ofrece AX, el software tiene la capacidad para que se desarrollen “verticales”; esto es, a través del desarrollo (programación), se podrá manipular al sistema para que realice funciones que el cliente requiera (casos especiales), esto según los alcances del ERP.

### **3.2.5 Administración del capital humano.**

Implementar el módulo de gestión de capital humano proporciona un mayor conocimiento sobre la situación de los empleados, una perspectiva general de toda la organización y las herramientas estratégicas que se requieren para desarrollar los recursos humanos de los que dependen los objetivos del negocio.

Se podrá administrar la base de datos de empleados teniendo disponible en cualquier momento la información de contacto de empleados y de las personas a su cargo, préstamos de equipos, contratos o información sobre nóminas, datos históricos, curriculums, etc.

El módulo permite administrar a los trabajadores desde el proceso de la contratación, establecer procedimientos estándares de comunicación, realizar el seguimiento de la correspondencia, reuniones y llamadas telefónicas, monitorizar el absentismo laboral e identificar tendencias para ofrecer ayuda de forma proactiva a los empleados. Pueden registrarse y administrarse los diferentes tipos de perfiles de absentismo, como vacaciones, enfermedad, minusvalía, embarazo o baja por maternidad, obtener fácilmente el número de ausencias y su justificación, para un periodo de tiempo determinado.

La gestión de las competencias también es parte de lo que permite realizar el módulo de recursos humanos, tener el registro de los niveles de habilidades y experiencia de los empleados y las herramientas gráficas para el análisis de algunas habilidades de los mismos, con el objetivo de identificar áreas de fortalezas y debilidades. El sistema proporciona una perspectiva general de los cursos realizados por un empleado para ayudarlo a revisar sus habilidades y sus áreas de competencia.

Respondiendo a las peticiones solicitadas por el cliente, en el presente proyecto el módulo de recursos humanos se utilizó únicamente para administrar al personal de mano de obra, en las líneas de producción, es decir, se dio de alta a los empleados en el sistema, con el fin de asignarlos a las líneas de producción en el momento y en la cantidad que se requieran, con esto la organización tendrá un registro exacto del costo de mano de obra generado por cada uno de sus productos.

### **3.2.6 Ventas y mercadeo (CRM).**

El objetivo principal del módulo de ventas es automatizar el proceso completo de las ventas. Cuando se ingresan pedidos de ventas, el sistema comprueba automáticamente límites de crédito, información de cuenta de cliente, y niveles de inventario, lo anterior, con fines de proporcionar información a los clientes en tiempo real. Imprimir, enviar por fax, correo electrónico, ofrecer a los clientes opciones flexibles de facturación, seguimiento a los pedidos con entregas pendientes, y manejar los artículos devueltos. Realizar seguimiento de entregas pendientes de todas las órdenes de compra. Dependiendo del estado de la orden de compra, se pueden asignar artículos requeridos a los pedidos de venta.

Como cualquier empresa manufacturera, además de optimizar el proceso de producción, parte primordial dentro de la cadena de suministros, son las ventas, con Dynamics AX se optimizarán los procesos administrativos, con esto se pretende que las empresas ganen en tiempo y se preocupen por vender más (crear más estrategias de marketing) y con esto obtener mayores ingresos.

### **3.2.7 Gestión de Servicios.**

Planificar, rastrear y organizar las operaciones de servicio para maximizar la eficiencia, lograr una visión completa de los costos e ingresos y mejorar la rentabilidad de los servicios, son algunos de los beneficios que se obtienen al configurar el módulo de servicios dentro de Dynamics AX.

Adaptar acuerdos de precios de servicio y arreglos de pago, definir tareas y frecuencia para llamadas de servicio, crear órdenes y contratos de servicio (una orden de servicio representa una visita de un técnico de servicio a las instalaciones de un cliente). Configurar órdenes manual o automáticamente a intervalos periódicos. Registrar el tiempo, gastos y artículos del servicio, crear rápidamente órdenes de servicios, administración de reparaciones, registrar las tareas de reparación, rastrear el diagnóstico y registrar la solución. Identificar productos defectuosos, crear y procesar las suscripciones de servicio para servicios de precio fijo a lo largo de un período de tiempo, reportes de rendimiento, Análisis de gastos, ganancias y pérdidas asociados con la actividad de servicio, administración de casos y cuestionarios para mejorar el servicio al cliente.

El alcance del módulo es enorme, y de mucha ayuda para aquellas empresas cuyo giro es la venta de servicios, aunque, para el caso del presente proyecto, tratándose de una empresa que produce accesorios para camiones para su venta (no vende servicio alguno), el módulo se utilizó para tener el control de los servicios brindados internamente a la maquinaria y equipo, pues la empresa cuenta con un área de mantenimiento preventivo y correctivo.

## **CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN.**

En el día a día, dentro de las organizaciones, es muy común verse involucrado en proyectos de cualquier índole, dichos proyectos deben de tener un orden para que se lleven a cabo de manera adecuada, es decir, que las tareas que llevarán consigo un objetivo final se desarrollen en tiempo y en forma.

La implementación de un sistema ERP implica realizar un sinnúmero de tareas que deben de tener un orden en específico; la creación y gestión de un plan de proyecto es indispensable.

### **4.1 Sure Step.**

La sistemática Sure Step es una metodología propuesta por Microsoft para los proveedores (partners) de dynamics, que sirve para la implementación de proyectos CRM (customer relationship management) y ERP, abarca desde la fase de diagnóstico (aún en la etapa de venta), hasta toda la ejecución y post-operación (mantenimiento).

Las fases que nos sugiere la metodología varían según el tipo de proyecto, aunque si se toma como referencia un proyecto de tipo estándar, se encontraran las siguientes seis fases.

1. Diagnóstico.
2. Análisis.
3. Diseño.
4. Desarrollo.
5. Arranque.
6. Operaciones.

Cada fase consta de actividades que avanzan de modo secuencial de principio a fin de la fase. La mayor parte de las actividades constan de tareas, y las tareas de subtareas. Por lo general, se termina una actividad antes de comenzar la siguiente. El resultado de una actividad o de una tarea proporciona orientación y aporta información para la siguiente actividad.

Microsoft Dynamics Sure Step establece condiciones previas que deben darse antes de realizar cualquier actividad o tarea. Las condiciones previas identifican cualquier dependencia necesaria para llevar a cabo una fase, una actividad, una tarea o una subtarea. Gracias al carácter sistemático de Microsoft Dynamics Sure Step, las condiciones posteriores de un determinado paso son las condiciones previas del paso siguiente, siempre que dicho paso sea una fase, actividad, tarea o subtarea.

## **4.2 Fases de la metodología.**

Como se mencionó anteriormente Sure Step es una metodología sugerida por Microsoft para sus socios, como socios de Microsoft y por decisión propia de la empresa implementadora, en este proyecto se optó por seguir con dicho proceso, del cual se derivan todas las actividades que posteriormente se describirán en este trabajo.

Dentro de la implantación existirán dos partes involucradas, la empresa implementadora, y en consecuencia, la organización que requiere el servicio, las dos partes deberán involucrarse en un 100% para que todo pueda cumplirse idealmente como se haya establecido en el plan de proyecto.

A continuación, se describe a grandes rasgos, las tareas a realizar en cada fase, según la metodología Sure Step:

- Diagnóstico:

La planeación y análisis de alto nivel de los procesos de negocio y la infraestructura del cliente que se llevan a cabo durante la fase de diagnóstico, constituyen un apartado importante del ciclo de ventas.

La etapa de diagnóstico se encuentra dentro aún del ciclo de la venta, en esta fase se revelan los procesos de negocio, requerimientos y se desarrollan actividades (*decision accelerators*), con fines de presentarle al cliente un alcance definido y propuesta con plan, tiempos y costos alineados a sus necesidades.

- Análisis:

Aprobado el acuerdo contractual y ya confirmado el proyecto, el propósito de esta fase es el levantamiento detallado de requerimientos y refinamiento del plan de trabajo.

- Diseño:

Tomando el aporte de la fase de análisis (que arroja el “que” se debe hacer), se define el “como” se realizará (configuraciones, personalizaciones, integraciones, estrategia de migración de datos) además del plan de arranque y configuración de entornos no productivos para comenzar con el desarrollo.

- Desarrollo:

Aquí comienza realmente la construcción, tanto lo referente a configuración, personalización, integraciones y migración de datos, así como también, las pruebas relacionadas a cada uno de los componentes y procesos.

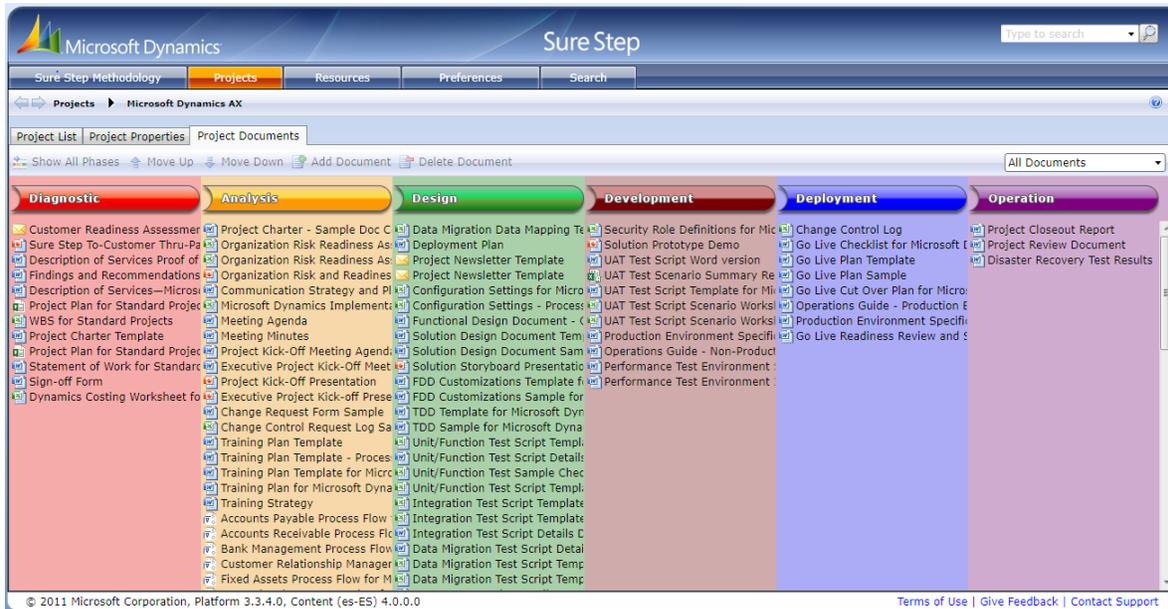
- Arranque:

En esta fase es dónde se realiza la carga de saldos iniciales, que son las transacciones que se realizan al iniciar apertura de libros en la fecha en que se dé creación a la empresa, (saldos iniciales contables, de clientes, proveedores, órdenes de compra abiertas, depreciación de activo fijo, presupuestos pendientes de aplicar, saldos iniciales de inventario, órdenes de trabajo y de venta abiertas)

- Operaciones:

Una vez dejado en producción el sistema, durante esta fase usualmente se brinda soporte post-producción, además del cierre formal del proceso y la transición, hacia la modalidad de mantenimiento.

Figura 3. Fases de la Metodología de Microsoft Dynamics Sure Step.



Fuente. (Microsoft, Plataforma Microsoft Dynamics Sure Step, 2011).

### 4.3 Justificación para utilizar Sure Step como método de implementación.

Microsoft define Sure Step como una metodología de ciclo de vida total del cliente para todas las soluciones de Microsoft Dynamics (Microsoft Dynamics AX, Microsoft Dynamics CRM, Microsoft Dynamics GP, Microsoft Dynamics NAV y Microsoft Dynamics SL). De igual manera indica que está diseñada para permitir que el proveedor proporcione soluciones con fines de que la atención al cliente sea la mejor. Las normas, herramientas, plantillas y las mejores prácticas establecidas en la metodología pueden ayudar a aumentar la consistencia, los plazos, la calidad y el éxito de los compromisos de Microsoft Dynamics.

“Sure Step se considera una metodología de ciclo de vida completo, por que abarca todas las fases de un compromiso con el cliente. Sure Step comienza con una fase de ideación de soluciones para ayudar al cliente a determinar la solución adecuada para satisfacer sus necesidades, seguidos por fases de entrega de soluciones para implementar su solución, y también incluye orientaciones para el funcionamiento y mantenimiento de la solución en la producción” (Microsoft, Plataforma Microsoft Dynamics Sure Step, 2011)

Como producto de Microsoft corporation, Sure Step, ofrece ser una metodología, que si se aplica tal y como se sugiere, se obtendrán resultados favorables en el aspecto de minimizar tiempos y costos.

Siguiendo en el contexto planteado en esta parte de la investigación, utilizar Sure Step como metodología de implementación depende del proveedor del software, pues dentro del entorno, existe un sinfín de variantes en lo que refiere al modo de gestionar un proyecto de implementación de las plataformas ERP de Microsoft.

#### **4.4 Entregables.**

La información y los conocimientos que se obtienen del trabajo realizado en una fase de implementación suelen documentarse en un entregable. Algunos de ellos son “entregables de trabajo” que aportan información a un documento más formal y más extenso. Por ejemplo, la información del organigrama de distribución de tareas proporciona información fundamental para la planeación del proyecto.

Otros entregables, como el documento de requisitos funcionales o el documento de diseño de la solución, contienen los resultados finales y más importantes del trabajo realizado. El cliente debe aprobar estos resultados clave para que el proyecto pase a la siguiente fase. Estos resultados también representan datos e información importantes para la siguiente fase. En cierto modo, la relación de resultados que se genera durante una fase sirve de lista de comprobación de la fase.

El manejo de ésta documentación resulta primordial para la empresa implementadora, y para el cliente, ya que suelen surgir diferencias entre ambas partes, por tanto, es importante tener un “respaldo”, en este caso se trata de administrar de la mejor manera los documentos con los acuerdos y adversidades a los que se pudiera llegar en el transcurso de la implementación.

La metodología utilizada en el presente proyecto sugiere llevar un sin número de entregables, es responsabilidad de la empresa implementadora considerar, qué documentos son primordiales para el bienestar del proyecto, es decir, no necesariamente se controlarán en su totalidad los entregables que sugiere el método de implementación, podrán administrarse aquellos que la consultora considere suficientes.

## **CAPÍTULO 5. IMPLEMENTACIÓN DE MICROSOFT DYNAMICS AX EN MANUFACTURERA DE ACCESORIOS PARA CAMIONES.**

Como se mencionó en capítulos anteriores, el presente escrito, se basa en el caso de implementación de una manufacturera de accesorios para camiones, dicha compañía, es una organización mexicana, que tomando en cuenta que existe especialización en la producción, tiene de 50 a 250 empleados laborando, la inversión y los rendimientos obtenidos son considerables, su información contable es amplia y su producto solamente llega al ámbito nacional, por su tamaño se encuentra clasificada como una empresa mediana.

Este tipo de proyectos son de gran envergadura, es decir, son para medianas a grandes empresas, esto es por la cantidad de módulos e información que el software (Microsoft Dynamics AX), es capaz de integrar, además del costo que ello conlleva.

Cuando una organización toma la decisión de automatizar sus procesos por medio de un ERP, debe de ser consciente que no será tarea fácil, y que deberá tomar consideraciones que serán de gran impacto, aunque en la mayoría de los casos cuando la implementación es exitosa, la productividad aumentará considerablemente.

A continuación, y en base a lo establecido por la metodología Sure Step, se analizarán fase a fase, las tareas, los tropiezos, las adversidades, etc. a las que se tuvo que hacer frente en la implementación de Microsoft Dynamics AX en la distribuidora de accesorios para camiones.

### **5.1 Proceso de implementación.**

La optimización y mejora de las fases establecidas por la metodología es opcional, en la presente implementación se optó por llevar a cabo el proyecto en cinco etapas generales (diagnóstico, análisis, desarrollo, arranque y producción), cada una de

ellas compuesta por subtareas, y, a su vez, las subtareas, se componen de igual manera, por diversas actividades.

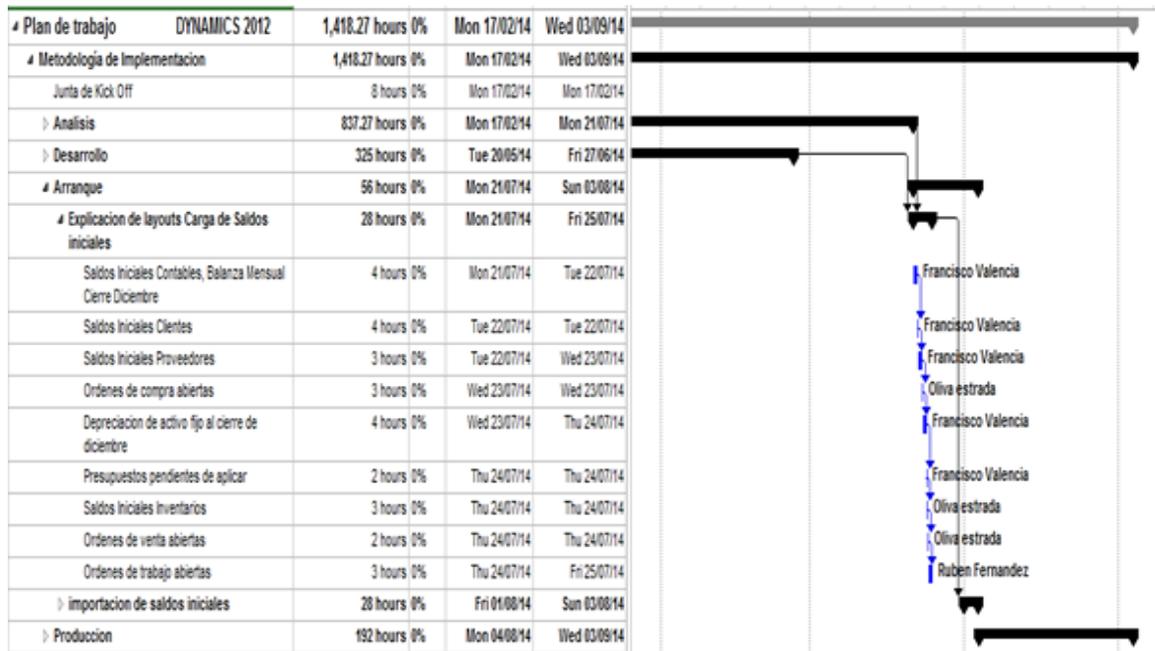
## **5.2 Etapa de Diagnóstico.**

En función de los resultados de la fase de diagnóstico y la aceptación o rechazo de la propuesta del proyecto por parte del cliente, es posible que uno de los pasos siguientes sea pasar directamente a un proyecto de implementación. Si el cliente rechaza la propuesta, dicha propuesta volverá a evaluarse o se cerrará el proyecto.

### **5.2.1 Plan de proyecto.**

Como en todo proyecto de cualquier tipo y bien estructurado, ya sea, en la vida diaria o en el ambiente laboral, debe de existir un propósito, y normalmente plantearse una meta como objetivo final. Respetando el proceso sure step, puntualmente en la etapa de análisis se debe crear el Project (plan de trabajo) que deberá contener todas las tareas que se realizarán a lo largo del proyecto así como los tiempos y los recursos requeridos para su ejecución.

Figura 4. Parte del plan de proyecto de implementación Microsoft Dynamics AX 2012 R2, para manufacturera de accesorios para camiones.



Fuente. Creado por el gerente de consultoría Devsys de México S.A. de C.V.

La creación de un plan de proyecto deberá competir a ambas partes, es decir, a la empresa que implementará el sistema y a la organización a quién se le implementará el software, pues es una tarea que se realizará en equipo, y que por algunos meses, se volverá un trabajo bilateral.

Como puede observarse en la figura 4, un plan de proyecto debe incluir tareas, recursos, fechas y horas que se consumirán por cada actividad. De inicio, se plantea un total de horas a consumir, mismas que se distribuyen en las distintas etapas (según la complejidad de cada una de ellas), igualmente se asignarán los recursos, que es el equipo de trabajo que participará activamente en todas las etapas del proyecto, por parte de la consultora implementadora.

Para el caso específico de esta implantación, se requirió de un equipo de consultoría que consta de tres especialistas; el primero, un consultor experto en comercio y logística, el segundo, un consultor experto en finanzas y por último el consultor

experto en producción, además, se asignó un administrador, un líder y un gerente de proyecto.

El líder de proyecto es quién tiene la tarea de realizar la planeación de implementación, será el encargado de distribuir a sus recursos para que cada tarea se cumpla en los tiempos que de igual manera él visualizó para finalizar con éxito el proyecto.

En lo que refiere al cliente, se le tendrá que poner al tanto de que debe nombrar un líder por cada área administrativa de su organización, dichos líderes de área serán considerados como “usuarios clave”, Los usuarios clave representan un área funcional o departamento dentro de la organización del cliente, por ejemplo, la contabilidad, la producción, las compras, etc. Son específicamente un usuario más experimentado que tiene un profundo conocimiento de los procesos de negocio y los procedimientos que se utilizan actualmente en su departamento.

Lo anterior quedará registrado en un documento (plan de comunicaciones), cuyo objetivo es informar a ambas partes, sobre las personas que estarán involucradas y comprometidas con el proyecto.

Cada persona cumplirá con un rol definido según sus aptitudes y sus responsabilidades, que serán descritas a lo largo de éste trabajo.

### **5.3 Etapa de análisis.**

Probablemente esta etapa sea una de las más decisivas en todo proyecto y por tal motivo debe volcarse con mucha intensidad en su realización.

En la fase de análisis se debe conocer a profundidad las reglas de negocio de la empresa, analizando y entendiendo a cada departamento y su relación con el resto. De esta manera documentar con detalle toda su lógica de negocio y la trazabilidad de todos sus procesos.

### **5.3.1 Explicación de llenado de documentos de procesos y reportes actuales.**

En la manufacturera de accesorios para camión se definieron los módulos que se darán de alta en Dynamics AX:

- Contabilidad general.
- Cuentas por pagar.
- Cuentas por cobrar.
- Administración de efectivo.
- Activo Fijo.
- Inventarios.
- Ventas.
- Compras.
- Planeación maestra/Capacidad de planta.
- Listas de materiales.
- Control de calidad.
- Órdenes de trabajo.
- Producción.
- Bancos.
- Recursos Humanos.
- Servicios.

Para cada área se creó una plantilla, de tal manera que los líderes de cada módulo puedan describir dentro de la misma, los procesos de las tareas que realizan en el día a día (Ver Figura 5), y los documentos que se generan al realizar dichos procesos.

Figura 5. Parte de documento de Identificación de procesos de gestión de producción.

Proceso	RESP	Sub Proceso	Función/Procedimiento	Información/ Datos	Notas
PM.4	Rocio Sánchez López	DEVOLUCIONES BAJAS/ALTAS	Ingresar materiales adicionales(Mermas) a los requeridos en las órdenes de producción que se necesitan, ya sea para arranque de sonotrodos o porque hubo errores al momento del armado y se tiene que reponer.		
PM1.01			realizar altas (ajustes) de materiales devueltos al almacén de materia prima. Por material sobrante del area de ensamble.		
PM1.02			esto se ingresa por medio de un vale que proporciona el almacén de materia prima a el área de produccion.		
PM1.03			produccion lo llena con la cantidad, código y descripción de las piezas a devolver.		
PM1.04			este vale me lo pasan para que haga los movimientos de alta en Sae.		
			se imprime la hoja de alta y se adjunta al vale mismo que es devuelto a producción y de esa forma puedan ingresar el material nuevamente al almacén de materia prima.		
			este vale y la hoja de alta se queda en poder del almacén de materia prima.	Pestaña. ALTA DE MATERIALES EN SAE.	

Fuente. Creado por gerente de consultoría de Devsys de México S.A. de C.V. y atestado por manufacturera de accesorios para camión.

El objetivo de los documentos de identificación de procesos, es describir a la organización, en cuanto a la manera de realizar las actividades (por áreas), es necesario obtener la descripción paso a paso y muy a detalle, pues será el punto de partida para diagramar e integrar los procesos, este grado de detalle tiene como único objetivo eliminar sorpresas durante la ejecución del proyecto y garantizar a ambas partes la claridad de los trabajos a realizar en la siguiente fase.

### 5.3.2 Juntas de revisión de documentos de procesos con usuarios clave.

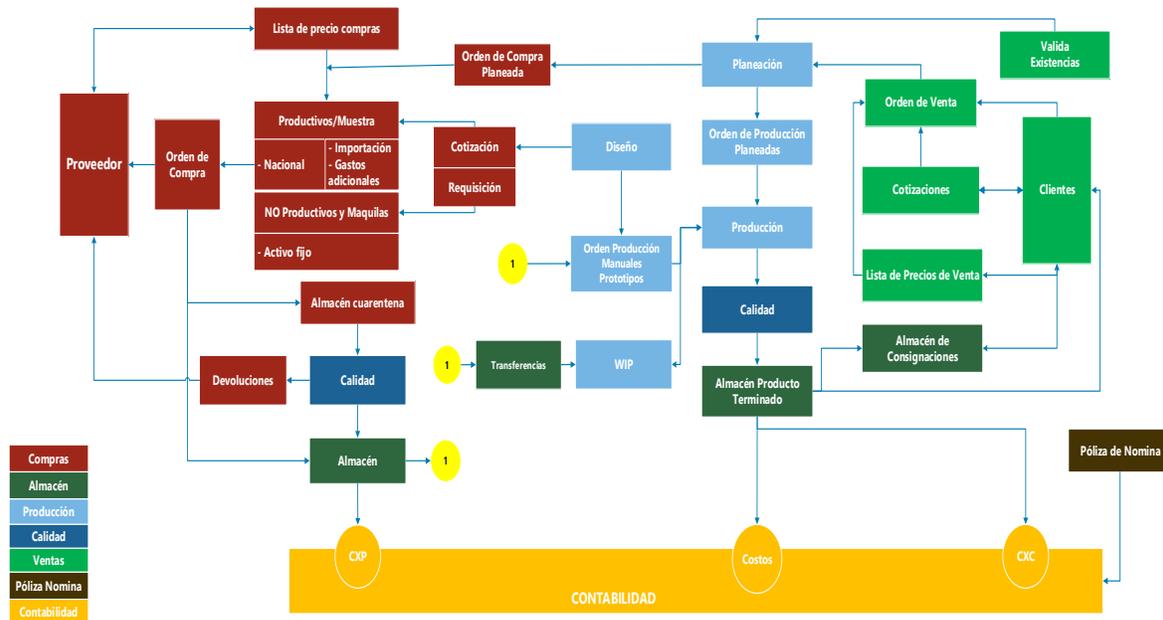
Para una mejor comprensión de los procesos administrativos que se realizan dentro de la compañía (cliente), se dispone de una fase en la cual los usuarios clave de cada módulo, en conjunto con el consultor experto en dicha área, sostienen una

reunión en la cual existe un intercambio de preguntas y respuestas acerca del flujo de procesos que el usuario documentó en los layouts, lo anterior se realiza con el fin de que el consultor tenga muy en claro el procedimiento, pues posterior a haber analizado la documentación sin duda surgen un sinnúmero de cuestiones que el usuario debe aclarar al consultor, pues cada organización tiene sus peculiaridades en la manera de ejecutar sus tareas de gestión empresarial.

### **5.3.3 Análisis de documentación entregada.**

Posterior a que el cliente entregó la información solicitada y ya concluidas las juntas de revisión de documentos, el equipo de consultoría se dispuso a realizar el análisis pertinente, y con esto, realizar un diagrama, que describe el macroproceso de la organización (Ver Figura 6). Previo a dar inicio a las tareas de configuración del sistema, se obtuvo lo siguiente:

Figura 6. Flujo macro, procesos administrativos de manufacturera de accesorios para camiones.



Fuente. Realizado por el equipo de consultoría de Devsys de México S. A. de C.V.

Una vez realizado el diagrama por parte del equipo de consultoría, el siguiente paso es la lectura y correcta comprensión por parte del cliente, en esta etapa, el cliente podrá validar o solicitar correcciones en caso de que en el diagrama existan variaciones que sean ajenas a sus procesos administrativos.

### 5.3.4 Etapa de instalación Dynamics AX 2012 R2.

Posterior a la validación del diagrama de funcionalidad interna por parte del cliente, se procede a iniciar con las debidas actividades de instalación de Microsoft Dynamics AX 2012 R2 y todos los servicios requeridos, (Share Point, Enterprise Portal, creación de bases de producción y de pruebas, e instalación de clientes de AX 2012 R2).

La instalación de la herramienta y sus derivados, a pesar de estar programada posterior a ciertas actividades, en la mayoría de los casos se realiza previo a iniciar con el proyecto, o paralelamente a las tres actividades explicadas en los puntos anteriores, esto es para tener la certeza de tener instalada la aplicación en su totalidad y de manera correcta, y con esto después de haber concluido con las actividades previas, no retrasar el inicio de la configuración del sistema y avanzar con el proyecto.

Esta tarea compete totalmente al área de soporte técnico por parte de la consultoría, pues son quienes se encargan de una tarea que resulta ser fundamental para el proyecto, pues una mala instalación del software podría ser de gran impacto en el bienestar de la implementación

Antes de instalar la solución, el cliente deberá asegurarse de que su sistema cumple o supera los requisitos mínimos de hardware y software.

### **5.3.5 Preparación de ambiente de producción.**

Después de haber realizado el análisis pertinente de los procesos y tener el diagrama general de los mismos, se procederá a la configuración del sistema, configurar, se refiere a adaptar el sistema a las funciones administrativas que se documentaron en la fase anterior, se trata de ingresar toda la información recabada, dentro del sistema, con el fin de que los usuarios aprueben, que el software se encuentra configurado, de tal manera, que cumpla con los requisitos para que puedan realizar las correspondientes tareas administrativas de cada módulo. Cabe recordar que Dynamics AX es un ERP adaptable, así que, será decisión del cliente, que el sistema se adapte de tal manera que puedan seguir realizando las tareas como se venían haciendo antes de la implementación, o realizar cambios en sus procesos, dichos cambios en el flujo de procesos, son propuestas realizadas por el equipo de consultoría, que realmente es responsabilidad de los mismos, identificar las áreas de oportunidad y hacer propuestas de mejoras.

### 5.3.6 Explicación de plantillas (layouts).

La plantilla (*layout*) presenta tablas o espacios en blanco. La idea es que, a partir de la plantilla, el ERP comience a desarrollarse con sus contenidos específicos. Las plantillas (*layouts*) que se entregaron al cliente fueron:

- Catálogo de cuentas y dimensiones financieras.
- Catálogo de proveedores.
- Catálogo de clientes.
- Catálogo de artículos.
- Listas de materiales.
- Catálogo de activo fijo.

Para evitar la captura manual de esta información, el equipo de desarrollo por parte de la consultoría, se encargó de la creación de las plantillas, la creación de dichas plantillas aligera el tiempo de carga de información al sistema.

El equipo de consultoría, deberá explicar cómo realizar el llenado de cada una de, las plantillas, es importante que el usuario siga las instrucciones de llenado, con fines de que la importación de información sea más eficaz.

Con fines de agilizar la entrega del prototipo en esta etapa no se pide al usuario que entregue la información en su totalidad, aunque es a partir de este punto que se advierte al cliente que deberá realizar una depuración (en caso de ser necesario), de toda su información histórica, eliminar toda información que pudiera resultar innecesaria para la carga al sistema, (proveedores que ya no suministren, materiales que ya no se utilicen en el proceso productivo, artículos que ya no se vendan, etc.). En este momento el usuario queda informado que deberá preparar los catálogos con la información necesaria, y se establecerá un tiempo límite para su entrega.

Figura 7. Parte de la plantilla de artículos.

Código del Artículo	Numero de Producto	Nombre del Producto	Nombre de Búsqueda (Identificación)	Descripcion Producto	Tipo de Producto	Subtipo de producto	Conjunto de Costos Catálogo	Conjunto de Artículos Catálogo	Grupo de Dimensión de Producto Catalogo
20	20	60	20	1000	Opciones	Opciones			
TSYSITEM	TSYSITEM1	GoldCard	GoldC	Tarjeta de credito gold	Artículo	Producto Maestro	FIFO	P	ColorStyle
Campos opcionales									
Campos obligatorios									
SI es el campo de grupo de dimensiones de producto este sera obligatorio solo si el sub tipo es de tipo maestro de lo contrario que este sera vacio									

Fuente. Creado por gerente de Desarrollo Microsoft Dynamics AX 2012, Devsys de México S.A. de C.V.

Como puede observarse, la figura 7 muestra algunos de los campos que son parte de la plantilla de artículos que se entrega al cliente para su debido llenado, hay campos que son obligatorios y otros que son opcionales, esto se debe a que el sistema demanda cierta información para su adecuado funcionar, además de que existe información que es complementaria a la obligatoria.

### 5.3.7 Preparación de prototipo y base productiva.

Esta etapa del proyecto se compone de algunas subtareas, de entre estas, destaca la parametrización de base de producción, parametrizar se refiere a “preparar” la aplicación de tal manera que satisfaga las necesidades del cliente, posterior a las fases anteriores, es en este momento, que el equipo de consultoría debe tener bien identificados los procesos administrativos realizados por el cliente, y con esto proceder a configurar Dynamics AX, con el fin de cubrir con las peticiones realizadas por los usuarios clave. Lo anterior no es tarea sencilla por ello es que dentro del plan de proyecto se asignan 446 horas para cumplir con las tareas asignadas a esta fase.

### **5.3.8 Parametrización de base productiva.**

Parametrización de Base de Producción (Configuraciones generales y parametrización de diarios de procesos y contables, explicación de catálogos que no requieren layout, por ejemplo, estados, países, impuestos, condiciones de pago, etc. Son las tareas que se proponen para dar inicio a la parametrización de la base de producción.

Se le llama base de producción o productiva, a la configuración que se considera como “base”, es realizar las configuraciones habituales, se trata de preparar al sistema para que puedan realizarse las adecuaciones posteriores, adecuaciones que son propias de la empresa a implementar.

Cuando se tiene lista la base productiva, se realiza un respaldo de la misma, pues posterior a la presentación del prototipo, en caso de ser requerido se levantará dicha base para realizar las correcciones pertinentes (peticiones del cliente).

### **5.3.9 Preparación y presentación de prototipo.**

Para preparar el prototipo se requiere de trabajo en equipo entre la parte implementadora y el cliente. Previo a dar inicio a la configuración que nos llevará a presentar el modelo, se solicita a los usuarios, casos de uso, es decir, ejemplos reales en los que se pueda visualizar paso a paso el flujo de información, en este caso la manufacturera se interesó en visualizar en el sistema, un total de cinco casos (casos históricos), en los cuales consideraban que se abarcaba en su totalidad todas las peculiaridades que pudieran existir a lo largo de sus procesos.

Dichos casos se refieren a la venta de cinco productos finales fabricados por la manufacturera, se registraron los procesos y se replicaron dentro de Dynamics AX, desde que se originó una orden de venta, hasta las afectaciones contables de todos los movimientos que existieron a lo largo del proceso.

Parte importante del manejo del ERP, es tener la trazabilidad de cualquier producto o servicio; trazabilidad, es obtener la traza que va dejando un producto por todos los procesos internos y externos de una compañía, con sus manipulaciones, su composición, la maquinaria utilizada, mano de obra, su localización, su lote, impacto contable en cada transacción, etc., es decir, todos los indicios que hacen o pueden hacer variar el producto para el consumidor final.

En el prototipo debe reflejarse las tareas que cada módulo realizará dentro del sistema en caso de presentarse, por ejemplo:

En el módulo de compras (en inventarios), una devolución de materia prima o una transacción de artículos entre almacenes; en el módulo de ventas, como generar cotizaciones o la generación de una devolución de producto terminado por parte del cliente; en el módulo de producción, un aumento de materia prima en la producción, el manejo de las mermas, la generación de rutas de producción, etc.

En esta etapa el cliente aún tiene la posibilidad de solicitar cambios, pues se trata de un prototipo, y como tal, es una simulación de algo muy cercano a “la realidad”, en este caso, a la configuración final.

Haciendo referencia a la implementación en la manufacturera de accesorios para camiones, posterior a la presentación del modelo, existieron algunas peticiones de cambios y sugerencias, por parte de los usuarios clave y por parte del líder de proyecto, así pues, el equipo de consultoría se dispuso a agregar ciertos procesos que fueron peticiones del cliente, (dichas adecuaciones se realizaron en la base de productivo que se respaldó en la fase anterior).

Al término de las tareas de ajuste de prototipo, nuevamente se presentó a la organización la réplica de sus procesos en el sistema, los cuales fueron validados.

El aceptar el prototipo, no significa que en etapas posteriores no pueda solicitarse cambios en la configuración, pueden hacerse peticiones, pero el cliente debe tomar en cuenta que una configuración extra tendrá impacto en más de un módulo, pues

como se ha comentado anteriormente, se trata de un sistema integral, por tanto; se llevará en la mayoría de los casos, un tiempo considerable del proyecto.

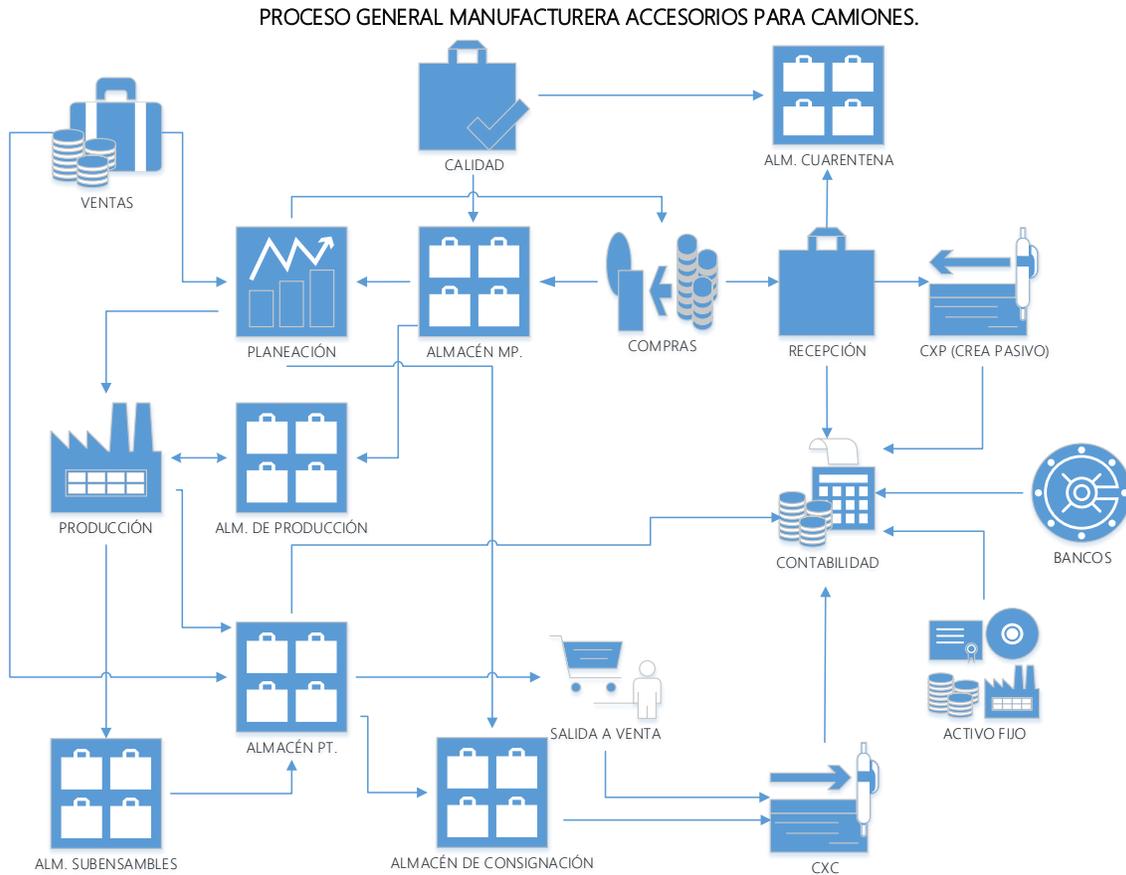
### **5.3.10 Alineación de procesos diagramada.**

Una vez que el cliente aceptó el prototipo presentado por el equipo de consultoría, y validó que el flujo presentado en el sistema, se ajusta a sus especificaciones y necesidades, la parte implementadora procederá a realizar los flujos de procesos tal y cómo se configuraron dentro del ERP. Se realizó una representación gráfica de dichos procesos, partiendo de un diagrama general, y diagramas por módulos, los cuales muestran el flujo de procesos administrativos desde la venta de un producto hasta la afectación contable que representa.

Con la alineación de procesos puede tenerse una visión más amplia de cómo es que posterior a la finalización de la implementación de Dynamics AX se realizarán los procesos de venta, compra, producción, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, etc. Adicional a los diagramas, la alineación de procesos es un trabajo más extenso, pues incluye un manual interactivo del manejo de la herramienta completamente personalizado.

Es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones por unidad administrativa. El manual incluye unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación.

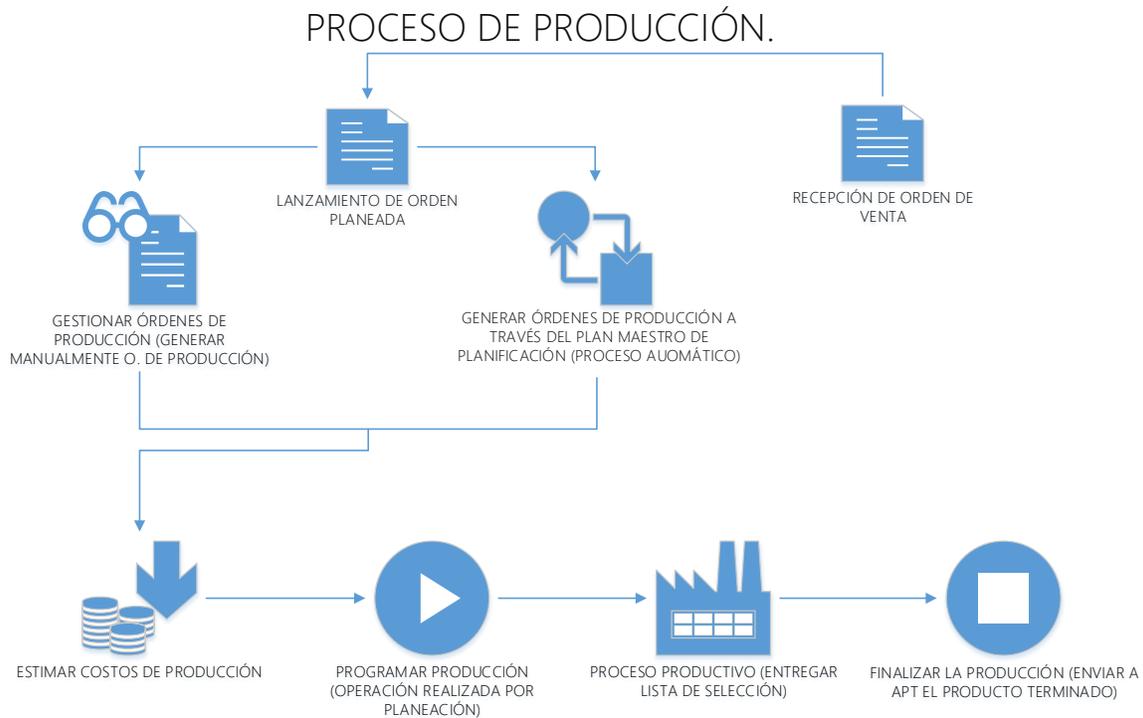
Figura 8. Flujo general en manufacturera de accesorios para camiones dentro del ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2.



Fuente. Elaboración propia.

El diagrama anterior nos muestra el flujo macro de la manera que resultó implementado dentro del sistema de gestión, puede observarse que los módulos no son módulos aislados, pues existe una integridad entre ellos. En la figura 9, se muestra el ejemplo (a manera de flujo), de las tareas que debe realizar el módulo de ventas dentro de Dynamics AX, posterior a la implementación:

Figura 9. Flujo de procesos del módulo de producción en manufacturera de accesorios para camiones dentro del ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2.



Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de flujos de procesos anterior, muestra los registros administrativos que deben realizarse a lo largo del proceso de producción, este módulo en específico, es receptor de la información del módulo de planeación, una vez aceptada la orden planeada de producción, (en algunos casos, se podrá generar manualmente la orden de producción desde el mismo módulo de producción), se procede a estimar los costos, programar la producción (operación que puede ser realizada por el planeador), dar inicio a la producción (entregar documento de lista de selección al área productiva), finalizar la producción (notificar como terminada, ya sea total o parcial). Adicional a tener el control de las órdenes de producción, según la etapa en que se encuentren, el usuario podrá realizar consultas de los recursos y materias primas, costos, transacciones de ruta, artículos disponibles en almacén, etc.

Así mismo podrá obtener reportes de operaciones de rutas, de flujos de producción, de artículos terminados cuyo costo no se haya registrado, entre otros.

Así como el módulo de producción, cada módulo tendrá tareas administrativas asignadas, y podrá obtener sus consultas y reportes pertinentes.

## **5.4 Etapa de Desarrollo.**

El objetivo de la fase de desarrollo es construir y probar los componentes del sistema definidos y aprobados en las especificaciones de diseño, incluyendo el desarrollo de las personalizaciones, integraciones e interfaces, y los procesos de migración de datos. Otros resultados clave incluyen la finalización de las especificaciones del diseño y la realización de pruebas de solución (Plataforma Sure Step, Microsoft Corporation, 2011).

### **5.4.1 Cursos de Capacitación a usuarios clave explicando la integración de Dynamics AX 2012 R2.**

Para esta etapa, debe considerarse que el sistema se encuentra configurado y acondicionado, y que quizás, abarca más allá de las necesidades del cliente, pues uno de los objetivos, es erradicar todos aquellos procesos que se consideran como ineficientes.

Capacitar a los usuarios en el uso de la herramienta es primordial, pues son quienes se encargaran de operar el ERP. Para esta etapa el usuario debe estar familiarizado con el sistema, anteriormente se le debió adentrar, por ejemplo, en el caso del módulo de producción, previo a la presentación del prototipo, el usuario es quien se encargó de dar de alta las listas de materiales y rutas, este tipo de actividades son propias de la manera de implementar de cada consultora, en este caso, fue de mucha utilidad adentrar al usuario antes de los cursos, pues la capacitación resultó ser más eficaz.

Las capacitaciones se realizaron por módulos, es decir, se programaron y se impartieron por separado, como se muestra en la siguiente tabla:

Figura 10. Programa de capacitación Microsoft Dynamics AX 2012 R2, para manufacturera de accesorios para camiones.

<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.</b>
Contabilidad general.
Múltiples monedas.
Administración del Sistema / Alta de usuarios y derechos de acceso.
<b>CICLO DE EGRESOS.</b>
Presupuestos.
Requisiciones y compras.
Inventarios de compras (Recepciones y devoluciones a proveedores) y manejo de inventarios.
Cuentas por pagar.
Transferencias Electronicas.
Tesoreria (captacion de egresos y conciliaciones).
Activo fijo.
<b>CICLO DE INGRESOS.</b>
CRM.
Ventas.
Inventarios de ventas.
Cuentas por cobrar.
Tesoreria (captacion de ingresos y movimientos de estado de cuenta).
<b>PRODUCCIÓN.</b>
Listas de materiales.
Órdenes de trabajo y control de calidad.
Capacidad de planta y planeación maestra.
Contabilidad Reporteo de estados financieros.

Fuente: Creado por el gerente de consultoría Devsys de México S.A. de C.V.

La manera de programar los cursos depende del cliente y los módulos a implementar, para esta tarea, se asignaron un total de 165 horas, las cuales se distribuyen según la complejidad del área, por ejemplo para el módulo

correspondiente a órdenes de trabajo y control de calidad, se asignaron un total de 24 horas, en cambio, para la parte de inventarios de ventas, se asignaron 5 horas, por mencionar algunos, el tiempo en esta etapa resulta ser variable, según la capacidad de enseñanza por parte de la consultoría y la capacidad de aprendizaje del usuario.

#### **5.4.2 Pruebas modulares.**

Son reconocimientos que se realizan para saber cómo resultará la operación del sistema en su forma definitiva, dichas pruebas las realizan los usuarios clave (por módulo), es decir, los usuarios aplicarán los conocimientos adquiridos durante el curso y a lo largo de la implementación, tendrán la libertad de realizar las pruebas necesarias, con el fin de que refuercen y aclaren dudas (en caso de existir), acerca de cómo realizarán en adelante las tareas administrativas correspondientes.

Las pruebas son individuales, aún en esta etapa el usuario validará su proceso y en caso de que lo requiera, se realizarán los ajustes pertinentes a su operación.

En esta parte del proyecto, la interacción del usuario con el sistema es prioridad, pues es cuando se enfrentan al software sin supervisión alguna (en caso de requerirse, el equipo de consultoría deberá estar pendiente para realizar cualquier ajuste).

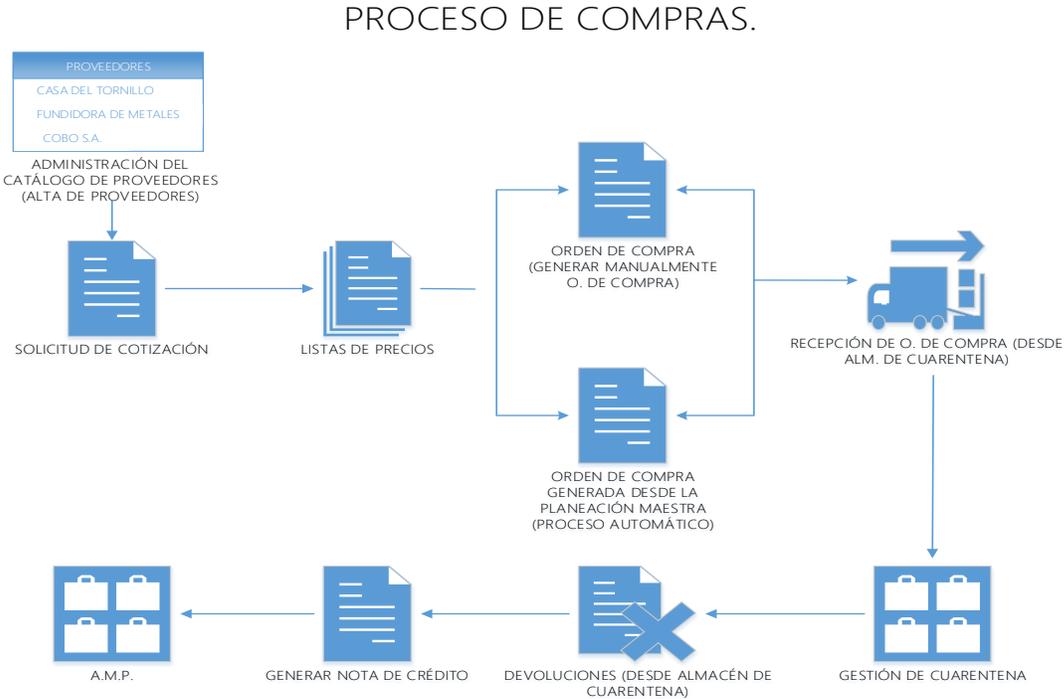
#### **5.4.3 Pruebas integrales.**

Después de concluir con la etapa en que el usuario, realizó sus prácticas dentro del sistema individualmente, el siguiente paso, es probar el software de manera general, esto quiere decir, que se realizarán tareas, de tal manera, que la información de todos los módulos sea integral. Como se mencionó anteriormente, una de las características que hace que Dynamics AX uno de los ERP de mayor demanda dentro del mercado, es que sea un sistema integral (ya los módulos no serán

aislados, el trabajo en equipo, la comunicación y la información compartida son inminentes).

Esta etapa resulta ser “crítica”, pues es el primer acercamiento global que tienen los usuarios, se trata de generar el flujo configurado en el sistema en su totalidad, desde que se genera una venta, hasta la afectación contable de la misma (durante el proceso intervienen todos los módulos: ventas, planeación, compras, almacén (almacenes involucrados), producción, servicios, calidad, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, gestión financiera y bancos y contabilidad; cada una con sus respectivas tareas y peculiaridades.

Figura 11. Flujo de procesos del módulo de compras en manufacturera de accesorios para camiones dentro del ERP Microsoft Dynamics AX 2012 R2.



Fuente. Elaboración propia.

La figura 11, ilustra el proceso del área de compras, muestra desde la administración del catálogo de proveedores hasta la salida de los artículos al almacén de materia prima, durante este proceso, la orden de compra puede verse sometida, por ejemplo, a una devolución, tarea que es pertinente del usuario de compras (realizar una devolución mediante la generación de una nota de crédito), todos los módulos durante su proceso, ejecutan diversas tareas, las cuales al consumirlas afectan a otros módulos; haciendo hincapié en el ejemplo de la devolución, al realizarla, se afectará al módulo de compras, al inventario de materia prima y a las cuentas de clientes y proveedores; es de esta manera que se refleja un solo proceso en los módulos antes mencionados.

Al realizar las pruebas integrales, los usuarios tendrán la posibilidad de identificar por completo, cómo es que será el flujo de información, a partir de la implementación.

## **5.5 Etapa de arranque.**

En esta fase del proyecto, se considera que la organización se encuentra lista para exportar la información definitiva al sistema (información de saldos iniciales), y dar inicio a la operación. “La fase de arranque refleja los esfuerzos del equipo del proyecto, que se reúnen para una transición exitosa a la nueva solución de Microsoft Dynamics”. (Microsoft, Plataforma Microsoft Dynamics Sure Step, 2011).

### **5.5.1 Explicación de plantillas de carga de saldos iniciales.**

Para realizar la tarea de exportación de información de saldos iniciales, se entregará a los usuarios correspondientes, una plantilla para su respectivo llenado, las plantillas que deberán llenarse con fines de realizar la carga de información, son las siguientes:

- Saldos iniciales contables, balanza mensual (cierre de diciembre).
- Saldos iniciales de clientes.
- Saldos iniciales de proveedores.
- Órdenes de compra abiertas.
- Depreciación de activo fijo al cierre de diciembre.
- Presupuestos pendientes de aplicar.
- Saldos iniciales inventarios.
- Órdenes de venta abiertas.
- Órdenes de trabajo abiertas.

Figura 12. Parte de layout de saldos iniciales de inventarios.

Nombre	Descripción	Fecha mm/dd/yyyy	Código de artículo	Cantidad	Precio de costo	Reporte de costo	Cuenta de contrapartida	Número de serie	Sitio	Almacén
Imov	Inventory movement journal		P0001	5.00	25.65	26.5	401200		1	13
Imov	Inventory movement journal	05/25/2015	P0002	6.00	26.65	27.5	401200		1	13
Imov	Inventory movement journal	05/25/2016	P0003	7.00	27.65	28.5	401200		1	13

Fuente. Creado por gerente de Desarrollo Microsoft Dynamics AX 2012, Devsys de México S.A. de C.V.

Es primordial explicar de forma precisa, de tal manera que el usuario no tenga dudas acerca del llenado de las planillas, con el fin de que la captura de datos sea la requerida y más eficiente.

La información de saldos iniciales es transcendental, pues son los números con los que arrancará la empresa en el sistema, el cliente deberá estar consciente de que los datos que se registren en los layouts son los correctos.

### 5.5.2 Importación de saldos iniciales.

Una vez que el equipo de consultoría recibió las plantillas de saldos iniciales, y las mismas hayan sido validadas, el cliente es quien dará la autorización de

cargar la información al sistema, se importarán las transacciones que se realizan al iniciar apertura de libros contables. La captura inicial de los saldos iniciales corresponde a los datos del balance de apertura.

Está claro que la información de saldos iniciales resulta ser muy extensa, tal es el caso de los saldos iniciales de inventarios de la manufacturera de accesorios para camión, debido a que la producción de sus productos requiere un sinfín de artículos. Por esta razón el equipo de desarrollo por parte de la consultora, crearon importadores de información, los cuales facilitan y hacen más eficiente este proceso, que pudiera resultar crítico.

## **5.6 Etapa de producción.**

“La fase de producción define las actividades necesarias para cerrar el proyecto, la atención post-producción, y la transición de la solución y los conocimientos al cliente. Los objetivos fundamentales de esta fase incluyen el apoyo post-entrada en funcionamiento, la transición de la solución para apoyar, realizar una auditoría de calidad final y cierre del proyecto” (Microsoft, Plataforma Microsoft Dynamics Sure Step, 2011).

### **5.6.1 Soporte “Go Live” y liberación.**

En este punto, el equipo de consultoría deberá apoyar y dar soporte en la solución de problemas que se presenten al operar el software, con fines de que la transición de la solución al cliente se lleve a cabo sin problemas.

Cualquier punto que no haya sido tomado en cuenta o que no haya sido cubierto en las fases anteriores, y además, que no represente gran impacto a la configuración del sistema deberá ser completado en esta fase. Al término de las

actividades de soporte y apoyo “post go live”, se deberán completar todas las actividades logísticas necesarias para poder liberar el proyecto y proceder formalmente al arranque del proyecto.

### **5.6.2 Arranque.**

En esta etapa se formaliza por completo el arranque de la aplicación como sistema de gestión de la organización, se considera que la herramienta y los usuarios son capaces de operar con el sistema.

### **5.6.3 Primer cierre contable.**

Posterior a haber arrancado oficialmente en el uso de la herramienta, el registro de todos los movimientos realizados por la empresa a lo largo de un mes, deberán ser analizados, con fines de conocer el resultado económico del periodo y cuantificar las ganancias o las pérdidas. Asesorar y apoyar al cliente en el primer cierre contable que se ejecute dentro de Dynamics AX, es parte del seguimiento de la implementación.

Ya concluida esta etapa, el proyecto puede darse por terminado, a partir de este momento el cliente operará el sistema por sí mismo, aunque pasará a formar parte de los clientes de soporte telefónico de la empresa implementadora, es decir, en caso de presentarse problemas con la herramienta podrá pedir apoyo para llegar a la solución de los mismos.

## **CAPÍTULO 6. FASES CRÍTICAS DEL PROYECTO Y PROPUESTAS DE MEJORAS.**

Uno de los retos más grandes que se presentan a lo largo de la implementación de un ERP, es que las tareas se cumplan según el tiempo y el costo presupuestado, sin duda es un desafío al cual debe hacerse frente y sobrellevar, de tal manera, que las tareas puedan cumplirse según el plan de proyecto.

Dentro del presente proyecto se logró identificar las fases que resultaron ser críticas, como se mencionó en capítulos anteriores, debe cumplirse con un plan determinado para concluir con las actividades propias de la implementación, a pesar de los esfuerzos realizados, existieron retrasos causados por diversas circunstancias. En el presente capítulo se darán a conocer las etapas que se identificaron como cuellos de botella y causaron un impacto negativo en tiempo y en costo.

### **6.1 Sub fase: Explicación de llenado de formatos de procesos y reportes actuales.**

Anteriormente se describió la mecánica para identificar el flujo de procesos administrativos de la empresa a implementar, se comentó que por parte de la consultoría se hace entrega de plantillas, en las que el objetivo es que el usuario describa a detalle las tareas que realiza en el día a día.

Para fines de la implementación en el presente proyecto, el tiempo en esta etapa tuvo un atraso de siete semanas, ante dicha situación, se dio parte a los gerentes de proyecto, para que en conjunto con sus equipos de trabajo, tomaran las decisiones pertinentes, pues los atrasos representan pérdidas en lo económico para el cliente, y para la parte implementadora, representa cambios en su planificación de recursos.

Posterior a que el equipo de consultoría realizara el análisis de los documentos de identificación de procesos, se identificaron inconvenientes en los mismos, pues el equipo de trabajo por parte del cliente no describió de manera comprensible y al nivel de detalle requerido, sus actividades. Las medidas que se tomaron, resultaron perjudiciales en tiempo y en costo pues una vez que se concluyó con la etapa de explicación de documentos de identificación de procesos, tuvo que retomarse dicha etapa, lo cual representó un retrabajo para ambas partes involucradas, ante dicho retroceso se informó al líder de proyecto por parte de la manufacturera y en conjunto con la empresa implementadora existió un compromiso de agilizar la fecha de entrega de prototipo con fines de ganar un poco al tiempo perdido.

**Propuesta:** Por parte de la consultoría la explicación de documentos de identificación de procesos deberá ser lo más clara y concisa posible, se deberá explicar al usuario los objetivos y la importancia de dichos documentos, posteriormente explicar por columna, como deberá llenar el layout, y construir un ejemplo en conjunto con el consultor, el ejemplo deberá ser con alguno de los procesos propios de la empresa.

De igual forma se recomienda entregar al equipo de trabajo del cliente un vocabulario el cual contenga el significado de cada columna que forma parte del layout de identificación de procesos, pues es el lenguaje utilizado en el sistema, lenguaje con el cual, el cliente no está familiarizado.

Es trascendental contar con la presencia del líder de proyecto, o algún respaldo, con el objetivo de que sea más de una persona, la que conozca el procedimiento.

## **6.2. Sub fase: Instalación Dynamics AX 2012 R2.**

La instalación sufrió un atraso de una semana debido a que el cliente no se previno con los requerimientos de hardware y software, argumentando que no se le avisó con tiempo.

La experiencia en otras implementaciones establece que es muy común, que a lo largo del proyecto, el cliente se justifique con las frases: “no fui notificado sobre eso”, “no me explicaron”, “nadie me dijo”, etc. Es por este tipo de cuestiones que resulta ser muy importante la documentación que respalde por medio de firmas de la consultoría y el cliente, todos aquellos acuerdos que sean de vital importancia, como por ejemplo, los requerimientos de hardware y software con los que debe cumplir una empresa, previo a la instalación del ERP.

**Propuesta:** Previo a dar inicio a la implantación del ERP, la consultora deberá preparar un documento, en el cual se especifique en su totalidad todos los requerimientos con los que el cliente deberá cumplir antes de instalar la herramienta, en el cual se especifique una fecha compromiso en la que se convenga que el cliente contará con las especificaciones necesarias para la instalación, de preferencia la parte consultora deberá ser notificada y enviará, previamente, personal de soporte para validar que la parte correspondiente a hardware y software cumple con las exigencias.

## **6.3 Sub fase: Explicación de layouts.**

El atraso en esta etapa se tiene en la entrega de información por parte del usuario, la explicación del llenado de plantillas cumplió con el tiempo estimado, es necesario contar con esta información, pues, los clientes, proveedores, artículos y listas de materiales son primordiales para el bienestar del flujo de procesos dentro del sistema.

**Propuesta:** La propuesta para agilizar las tareas correspondientes a esta fase, serán las mismas que se plantearon para la sub fase “Explicación de llenado de formatos de procesos y reportes actuales”, pues la estandarización de procesos forma parte de la optimización en tiempos, haciendo hincapié en la construcción del ejemplo, que deberá realizarse en conjunto con el consultor, el ejemplo deberá ser con alguno de los clientes, proveedores, artículos y lista de materiales propios de la organización a implementar.

#### **6.4 Sub fase: Preparación y presentación del prototipo.**

Se identificó como la etapa más crítica a lo largo de la implementación del ERP. Por parte del cliente, no entregaron la información solicitada en tiempo y en forma, de igual manera por parte del equipo de consultoría existió falta de comunicación, pues se requirieron documentos desiguales en los distintos módulos.

Como se expuso inicialmente, para fines del armado de prototipo se solicita a los usuarios, documentación referente a casos de uso, que en su mayoría abarquen todos los panoramas a los cuales se enfrenta en el día a día a lo largo de toda la cadena de suministros.

El problema principal radicó en la falta de comunicación entre el equipo de consultoría, el equipo del cliente y, entre la consultoría y el cliente.

**Propuesta:** Solicitar una reunión en la cual se involucre a todo el equipo de trabajo involucrado en la implementación por parte del cliente, en dicha reunión, el equipo de consultoría deberá explicar claramente el objetivo de la información solicitada y cómo es que debe entregarse dicha información (previamente el usuario debe conocer cómo realizar la carga de información en los catálogos de cuentas contables, clientes, proveedores, artículos, listas de materiales, activo fijo, etc.).

Se deberá definir los casos de uso (ejemplos de flujo de trabajo), para los cuales se realizará la réplica en el sistema, con fines de optimizar los tiempos, el cliente deberá sugerir tres casos como máximo. Lo ideal es que los usuarios clave y los consultores de cada módulo, se encuentren presentes cuando se defina dicha situación.

Una vez que se hayan determinado los casos de uso, se deberá establecer una fecha límite para la entrega de información y la presentación del prototipo.

### **6.5 Sub fase: Pruebas modulares.**

En esta fase existió un atraso de una semana, debido a que el usuario mostró dudas en cuanto al manejo del sistema (dudas que no fueron expresadas durante los cursos). Durante los cursos el usuario tiene la visión completa de las tareas que deberá realizar según su módulo

Propuesta: La idea, aunque un poco drástica, radica en la eliminación de esta etapa, es decir, reducir la parte de las pruebas a únicamente pruebas integrales, el tiempo estimado para las pruebas modulares es de 80 horas, en base a la experiencia que nos arroja la implantación en el presente proyecto, se propone eliminar la fase de pruebas modulares y hacerla parte de las pruebas integrales con un total de 120 horas, con lo anterior se lograría reducir el tiempo del proyecto en 40 horas.

La idea de eliminar la fase de pruebas por módulo, radica principalmente en la optimización de tiempos durante la implementación, además que resulta más conveniente que el usuario realice las pruebas pertinentes en conjunto con su equipo de trabajo, que es como trabajará a partir de la implantación del sistema.

Se logró identificar que para el cliente, las pruebas modulares resultan ser poco productivas, por tanto la idea de eliminar esta subfase del proyecto sería una opción conveniente.

## **6.6 Sub fase: Pruebas integrales.**

El atraso registrado en esta sub fase se debe a que el usuario reportó que el sistema, no realiza el flujo requerido, por tanto tuvieron que efectuarse ajustes en la configuración del sistema, realizar ajustes en la configuración afecta a la mayor parte del flujo de información, debe modificarse la configuración en más de un módulo, por tanto las correcciones implican más tiempo en la implementación.

Propuesta: El sistema deberá soportar (ya ubicados en esta etapa), las operaciones a los que los usuarios sometan al sistema, pues, anteriormente (en la etapa de presentación de prototipo), se probó al sistema con los casos de uso que el cliente indicó abarcarían la mayoría de las variantes que pudieran presentarse a lo largo de su cadena de suministros.

Para agilizar esta sub etapa del proyecto, se deberá asegurar la sub fase de preparación y presentación de prototipo, pues depende directamente de los resultados obtenidos en dicha etapa, garantizar que el prototipo cumpla con las exigencias de la operación de la empresa implica que en las pruebas integrales, el sistema realice el flujo de información tal y como los usuarios y los procesos administrativos lo demanden.

Asegurar la fase de presentación de prototipo, es la manera de lograr que el cliente únicamente se concentre en que los usuarios experimenten y asimilen la manera de operar el sistema; mientras que, el equipo de consultoría, podrá concentrarse en aclarar dudas referentes únicamente al manejo del sistema, y no, en realizar cambios en la configuración, que son el re trabajo que representa un impacto adverso en el proceso de la implementación.

## **6.7 Sub fase: Explicación de layouts saldos iniciales.**

La explicación no representa el atraso, posterior a haber explicado el llenado de plantillas, se asignan dos semanas para el llenado de las mismas, es ahí, en

dónde se presenta el impacto, pues posterior a la entrega por parte del usuario a la consultoría, se valida la información y es en dónde se encuentran errores en la captura de información, los cuales deben ser corregidos, existe un vaivén de información entre ambas partes, hasta llegar al objetivo que es que las plantillas se encuentren con la información pertinente para la carga al sistema, ya preparadas las plantillas la importación será veraz.

Propuesta: Ubicar esta sub fase de proyecto a alguna de las fases anteriores, es decir, adelantar la explicación de layouts de saldos iniciales. A pesar de tener contemplados 15 días para el llenado de dichas plantillas, resulta ser tiempo insuficiente para el cliente, pues la información histórica y los saldos con los cuales la compañía dará inicio a la operación dentro de Dynamics AX resulta ser muy extensa. Regularmente las empresas que apuestan a la implementación de un ERP, suelen tener graves problemas de organización, por tanto, la petición de saldos iniciales de inventarios (por citar alguno de los ejemplos), implica realizar tareas que por parte de la implementadora no se contemplaron al momento de realizar el plan de proyecto.

Reubicar la explicación de layouts de saldos iniciales en la fase de análisis para prevenir al cliente, y desde ese momento dé inicio con las tareas necesarias, y con esto ganar en tiempo a la sub fase de entrega de información de saldos iniciales.

## **CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RESULTADOS.**

Posterior al análisis de las fases críticas de la implementación del ERP Microsoft Dynamics AX R3, así como las causas y el impacto de las mismas, se obtuvieron las siguientes respuestas:

Las personas y los procesos de negocio son el reto principal, no el software. La experiencia en este proyecto, indica que del porcentaje total, aproximadamente menos del 50% de la duración de la implantación del ERP y el costo está relacionado con la instalación y configuración de software. En otras palabras, la configuración del software es una parte relativamente simple de una implementación. El mayor porcentaje, está relacionado con la definición de los procesos de negocio y flujos de trabajo, roles y compromisos organizativos, documentación del usuario basado en procesos, capacitación, y algunas otras actividades críticas de implementación.

Para obtener una correcta implementación de Microsoft Dynamics AX se debe dar a conocer al equipo del proyecto (consultoría), todos los compromisos, las expectativas y las inquietudes transmitidas durante el ciclo de ventas, para que el proyecto de implementación pueda satisfacer las perspectivas del cliente.

“Para estimular el cambio en los métodos en forma continua se debe establecer un programa de mejoramiento constante de la productividad. Medir el rendimiento con fines de motivar a las personas para que traten de mejorar los estándares y otras medidas del comportamiento que son necesarias para determinar en dónde se requiere mejorar, para fijar metas y medir progresos”, (Salvendy, 1991).

Establecer programas de mejora continua en las implementaciones debe ser parte del desarrollo para el progreso de los métodos de implantación de cualquier ERP, buscar mejores soluciones y saber actuar ante las adversidades que puedan presentarse a lo largo del proyecto de implantación del ERP.

Contemplar la “reingeniería de procesos” previo a la implementación de un ERP, podría facilitar la implementación de un sistema de esta índole. Algunas organizaciones tienen la idea de que un ERP será la solución para lograr mejoras dramáticas en medidas como en costos, calidad, servicio, etc. para sus procesos de negocio, en parte, si lo es, pero resulta ser muy complicado implantar un sistema de gestión integral, si la compañía en cuestión tiene problemas muy graves en la alineación de sus procesos, una sugerencia es pensar en el ERP como parte de la reingeniería.

Antes de pensar en la implementación de un ERP, considerar la aplicación de técnicas tales como: estudio del trabajo, el justo a tiempo JIT, análisis de Pareto, análisis costo – beneficio, las 5 ´s, por mencionar algunas, son técnicas que bien administradas, suelen repercutir de buena forma dentro de las organizaciones en cuanto al mejoramiento de la productividad. De igual manera, la mezcla de estas técnicas con la administración de procesos empresariales mediante un ERP, apoyarían en el desarrollo y crecimiento organizacional.

La experiencia en el presente proyecto nos indica que la implementación de un ERP, no es recomendable para una organización que no haya utilizado previamente un sistema de gestión empresarial que cumpla con la característica de ser integral.

## **Bibliografía.**

González, L. (2004). ERP: Guía Práctica para la Solución e Implantación. Barcelona: Gestión 2000.

Liaquat, H., Patrick, D., & Rashid, M. (2002). Enterprise Resource Planning: Global Opportunities & Challenges. Norte América: Idea Group Publishing.

Microsoft, C. (2011). Plataforma Microsoft Dynamics Sure Step. EE.UU.

Microsoft, C. (2012). *Alcances Microsoft Dynamics AX 2012* . Obtenido de <http://www.microsoft.com/enus/dynamics/erp-ax-overview.aspx>

Microsoft, C. (2012). *Visión General del producto microsoft Dynamics AX 2012*. Obtenido de [www.microsoft.com/dynamics/ax](http://www.microsoft.com/dynamics/ax)

Salvendy, G. (1991). Manual de Ingeniería Industrial. México : Limusa.

Sipper, D., & Bulfin, R. (1998). Planeación y control de la producción. México D.F.: Mc. Graw hill.