



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

**SISTEMA DE VENTA DE PRODUCTOS DE PAPELERÍA POR
INTERNET BASADO EN EL MODELO DE PROCESOS PARA LA
INDUSTRIA DEL *SOFTWARE* (*MOPROSOFT*)**

**TRABAJO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN
PRESENTA**

JOSÉ JUAN VÁZQUEZ GÓMEZ

ASESORA: MTRA. MA. GUADALUPE ELENA IBARGÜENGOITIA GONZÁLEZ

Octubre 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Principalmente a las tres personas más importantes en mi vida y casualmente las 3 son mujeres.

Wendy, porque definitivamente sin su ayuda este trabajo no hubiera sido el mismo, además de su interés porque me “animara” a realizar el proceso. Porque siempre será mi **heRanmana** y aunque esté en su tierra natal (Guerrero), en pensamiento estaremos juntos y las distancias se harán más cortas, más si me lanzo a Acapulco en mi súper nave y llego antes de que hagan el café, Gourmet, por supuesto.

Betty, porque tantos años después sigue soportando mi carácter y aún mantiene la sonrisa en la cara; por tantas cosas que hemos pasado juntos y las que nos faltan, así como por el apoyo que siempre me ha brindado. Como dice la canción: Junto a ti, creo que aumenté más de tres kilos y fue por ti que aprendí a querer los gatos (Maurice y Martikis). Te quiero mucho “Rana-Ranis”, espero que pronto podamos ser más que dos.

Mi Madre, ¿qué se puede decir con palabras para describir lo que una madre está dispuesta a hacer por un hijo? Nada lo puede expresar, pero una frase puede ayudar. Gracias por todas las cosas que me enseñaste, tu ímpetu porque estudiara -no sólo yo, sino todos mis hermanos- e hiciera en la vida las cosas lo mejor posible, aunque sé que no siempre hice todo lo correcto o de la mejor forma.

A todos los que de alguna u otra forma han influido en mi comportamiento o mis gustos.

A Hunter, Mauricio y Marthita, mis más fieles compañeros, que si se hubieran conocido, quién sabe si se hubieran llevado bien o si habrían estado como “perros y gatos”.

Finalmente a mí Mismo, porque si mí mismo no se hubiera comprometido, no estaría escribiendo estas líneas.

Johnny “the sly”.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVOS	9
CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES GENERALES	12
1.1. Descripción del documento	12
1.2. Creación de <i>Varesaa</i>	13
1.2.1. Planificación de la empresa	13
1.3. El ¿por qué? de <i>Varesaa</i>	15
1.3.1. El sistema de venta de productos para <i>Varesaa</i>	16
1.3.2. Visión y misión de <i>Varesaa</i>	17
CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE TRABAJO	21
2.1. Contextualización de la práctica profesional	21
2.1.1. Análisis crítico de las funciones desarrolladas	22
2.1.2. Descripción y evaluación de las actividades realizadas	23
2.2. ¿Qué es <i>MoProSoft</i> ?	25
2.2.1. Categoría de alta dirección	31
2.2.1.1. Gestión de negocio	31
2.2.2. Categoría de gerencia	34
2.2.2.1. Gestión de procesos	34
2.2.2.2. Gestión de proyectos	37
2.2.2.3. Gestión de recursos	43
2.2.3. Categoría de operación	55
2.2.3.1. Administración de proyectos específicos	55
2.2.3.2. Desarrollo y mantenimiento de Software	58
2.3. Análisis de categorías, roles y procesos de <i>MoProSoft</i> para aplicarlos a una empresa real	61
2.3.1. Categoría de alta dirección	61
2.3.1.1. Gestión de negocio	61
2.3.2. Categoría de gerencia	62
2.3.2.1. Gestión de procesos	62
2.3.2.2. Gestión de proyectos	63
2.3.2.3. Gestión de recursos	64
2.3.3. Categoría de operación	67
2.3.3.1. Administración de proyectos específicos	67
2.3.3.2. Desarrollo y mantenimiento de Software	69
CAPÍTULO 3. PROYECTO DEL SISTEMA	71
3.1. Requerimientos del Sistema de Venta de Productos de Papelería	71
3.2. Diseño del Sistema de Venta de Productos de Papelería	74
3.2.1. Tablas de información	74
3.2.2. Interfaz gráfica de usuario	80
3.2.3. Diagramas de flujo	91

3.2.3.1. Flujo principal	91
3.2.3.2. SP101 - Flujo de categorías	92
3.2.3.3. SP201 - Flujo de producto	93
3.2.3.4. SP301 - Flujo de búsqueda	93
3.2.3.5. SP401 - Flujo de detalle del carrito	94
3.2.3.6. SP402 - Flujo de pedido manual	95
3.2.3.7. SP403 - Flujo de realizar pedido	96
3.2.3.8. SP501 - Flujo de ofertas	96
3.2.3.9. SP601 - Flujo de atención al cliente	97
3.2.3.10. SP701 - Flujo de contacto	97
3.2.3.11. SP801 - Flujo de políticas	98
3.2.3.12. SP901 - Flujo de soporte	98
CONCLUSIONES	100
FUENTES DE INFORMACIÓN	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Entradas y salidas de gestión de negocio	32
Tabla 2 Entradas y salidas de gestión de procesos	35
Tabla 3 Entradas y salidas de gestión de proyectos	39
Tabla 4 Entradas y salidas de gestión de recursos	46
Tabla 5 Entradas y salidas de administración de proyectos específicos	57
Tabla 6 Entradas y salidas de desarrollo y mantenimiento de Software	60
Tabla 7 ARTICULO	75
Tabla 8 CATEGORIA	75
Tabla 9 ESTADO_ARTICULO	76
Tabla 10 EMPRESA	76
Tabla 11 DIRECCION	77
Tabla 12 ESTADO_EMPRESA	77
Tabla 13 PEDIDO_CLIENTE	78
Tabla 14 PEDIDO_CLIENTE_ITEM	78
Tabla 15 ESTADO_PEDIDO_CLIENTE	79
Tabla 16 USUARIO_SISTEMA	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de Tablas	79
Figura 2 Pantalla Principal	81
Figura 3 Ejemplo de Subcategorías	82
Figura 4 Productos por Categoría	83
Figura 5 Detalle del Producto	84
Figura 6 Carrito de Compra	85
Figura 7 Selección de Cliente	86
Figura 8 Selección de Dirección	87
Figura 9 Confirmación de Pedido Guardado	88
Figura 10 Servicio de Soporte al Cliente	89
Figura 11 Pantalla de Atención al Cliente	90
Figura 12 Pantalla de Políticas Aplicables	90
Figura 13 Flujo Principal	92
Figura 14 SP101 - Flujo de Categorías	93
Figura 15 SP201 - Flujo de Producto	93
Figura 16 SP301 - Flujo de Búsqueda	94
Figura 17 SP401 - Flujo de Detalle del Carrito	95
Figura 18 SP402 - Flujo de Pedido Manual	96
Figura 19 SP403 - Flujo de Realizar Pedido	96
Figura 20 SP501 - Flujo de Ofertas	97
Figura 21 SP601 - Flujo de Atención al Cliente	97
Figura 22 SP701 - Flujo de Contacto	98
Figura 23 SP801 - Flujo de Políticas	98
Figura 24 SP901 - Flujo de Soporte	99

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los lineamientos estipulados por la Universidad Nacional para la opción “Titulación por trabajo profesional” debe presentarse un informe escrito que sea resultado de la experiencia laboral, por medio del cual se demuestre un dominio de las competencias profesionales correspondientes.

A partir de esta línea es que se elabora el presente trabajo, cuyo fin es documentar el resultado de aplicar el Modelo de Procesos para la Industria de *Software* (*MoProSoft*, desarrollado por la Facultad de Ciencias) en la creación y administración de una empresa real enfocada en la comercialización de artículos de papelería y diseñando un sistema de venta de productos por *Internet*, el cual contiene como funcionalidad: la impresión del pedido, almacenamiento del mismo dentro de la máquina del comprador para enviarse mediante correo electrónico y mantenimiento del inventario de clientes y artículos.

El propósito de este informe es detallar la conformación de la empresa, en la que mi participación fue desde su concepción hasta su establecimiento y puesta en funcionamiento. Así como en la construcción de un sitio *web* para promocionar a los productos y servicios ofrecidos por ésta; la administración de la misma y su posterior búsqueda de elevación de los estándares de calidad, todo lo cual se procuró mediante el conocimiento y aplicación de *MoProSoft*.

Para tal efecto, la organización de este trabajo es la que sigue:

Objetivos: En esta sección se presentan los objetivos generales y específicos del trabajo, así como las preguntas a responder.

Capítulo 1: consideraciones generales. Se hace la descripción del documento y se explica el proceso de creación de *Varesaa*, además de la visión y misión de la misma.

Capítulo 2: propuesta de trabajo. Se menciona en dónde, dentro de las diversas áreas que integran a las Matemáticas Aplicadas y Computación, se halla la propuesta que aquí se presenta; las funciones que desarrollé y la serie de actividades que ejecuté para este fin. Se describen las características de *MoProSoft* y se hace un análisis de las categorías, los roles y los mecanismos de éste que se contemplan como correspondientes al sistema de venta de productos, vinculándolos con las necesidades específicas de la comercialización de papelería para proyecto del sistema.

Capítulo 3: Finalmente se muestra el diseño elaborado con el mismo propósito: promover la adquisición de los artículos y servicios ofrecidos por la empresa vía *Internet* y *call center* mediante el inventario de éstos en la página *web* y la concepción de un carrito de compra virtual cuyo fin es contener los productos a ser adquiridos por el cliente, o bien, aquellos que le sean de interés.

En la sección final del trabajo se presentan las conclusiones a las que se llegó a partir de los resultados obtenidos con esta experiencia profesional y, por último, las fuentes consultadas en este proceso.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un sistema de venta de productos de papelería por *Internet* basado en el Modelo de Procesos para la industria del *Software* (*MoProSoft*).

Objetivos Específicos

Definir los aspectos que integran un sistema de venta de productos:

- Considerar los requerimientos necesarios.
- Delimitar las actividades para su diseño.
- Identificar los elementos que éste debe contener.
- Conocer las premisas del modelo de procesos.
- Distinguir la aplicabilidad de tales premisas a las características de *Varesaa*.
- Alcanzar los beneficios pretendidos con la aplicación de *MoProSoft*.

Preguntas a responder

En relación con los objetivos planteados en este trabajo, surgen las siguientes preguntas, cuyas respuestas pudieron obtenerse mediante la práctica profesional en el establecimiento de la empresa, en el diseño del sistema de venta de productos de la misma y en la aplicación de los principios de *MoProSoft*.

1. ¿Cuáles son las características con las que cuentan los sistemas de venta de productos por *Internet*?
2. De entre ellas, ¿cuáles son las que se ajustan a las condiciones y necesidades de una microempresa de papelería?

3. ¿Cuáles son las premisas de *Varesaa* que deben ser consideradas para la conformación de un sistema de venta de los productos y servicios que ésta ofrece?
4. ¿Cuáles son los elementos que deben incluirse en este sistema en cuanto a datos de la empresa, presentación y descripción de artículos, selección de productos, precios, formas de pago, existencia y disponibilidad de artículos, tiempo de entrega, buzón de sugerencias, atención al cliente, etc.?
5. En cuanto a datos de la empresa, ¿cuáles son los que deben presentarse en el sistema de venta de sus productos: historia, estructura organizacional, misión y visión, políticas de calidad, etc.?
6. ¿Cómo es que debe ser presentado el listado de artículos para que éstos puedan ser fácilmente identificados por los compradores potenciales?
7. ¿Cuáles son las mejores opciones de pago y entrega de productos para un sistema de venta de artículos de papelería por *Internet*?
8. ¿Cuáles son las premisas de *MoProSoft* que son aplicables a las características de *Varesaa*?
9. ¿Cuáles son los beneficios que se espera obtener mediante la adopción de este modelo de procesos?
10. ¿De qué manera se verá afectada la organización y el desempeño de la empresa y de sus integrantes al cabo de la aplicación de *MoProSoft*?

CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES GENERALES

CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES GENERALES

1.1. Descripción del documento

El presente documento pretende mostrar la aplicación del Modelo de Procesos para la industria del *Software (MoProSoft)* diseñado por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional a solicitud de la Secretaría de Economía, en la concepción y el establecimiento de una empresa de venta de artículos de papelería para la obtención del título profesional de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación, en la opción Trabajo Profesional.

El tema de este trabajo parte de una observación de las formas de comercialización de tales productos, de entre los que se distingue una mayor practicidad mediante el desarrollo de un sistema de venta por *Internet* que permita a los compradores potenciales un acceso al catálogo de productos disponibles y sus costos, así como a su propia adquisición por el medio citado.

Como ha sido ya mencionado, para tal efecto se considera la aplicación de *MoProSoft* con los correspondientes ajustes a las necesidades contempladas para la venta de artículos de oficina en un sistema que es capaz de realizar el levantamiento de pedidos mediante un carrito de compra y un cálculo de impuestos, todo lo cual permite:

- a) la impresión del pedido en formato carta para que pueda enviarse por fax;
- b) el almacenamiento en la computadora para luego enviarse mediante correo electrónico o usarlo como plantilla para generar un nuevo pedido;
- c) mantener un inventario de clientes donde se informe acerca de los productos comprados, la frecuencia de pedidos y devoluciones y los datos de facturación y,
- d) la impresión de facturas de los artículos solicitados en el pedido, con la premisa de que en caso de que la lista de compra resulte en la impresión

de más de una factura, cada una de ellas debe calcular los impuestos de manera individual.

1.2. Creación de *Varesaa*

Durante algún tiempo estuve trabajando para una empresa de mobiliario de oficina realizando labores de consultoría y ahí tuve la oportunidad de conocer a varias personas dedicadas a actividades diversas y de entre todas ellas seleccioné a tres para proponerles que nos asociáramos -aprovechando la experiencia que cada uno tenía en las áreas en las que trabajábamos- y crear, de esta forma, una empresa dedicada al comercio de productos de papelería y consumibles, enfocada en la pequeña y mediana empresa.

Se trataba de dos empleados de *call center* y un repartidor. Los primeros se encargaban de dar atención y seguimiento a los clientes y el segundo de hacer el compendio de los productos recibidos por parte de los proveedores, así como de preparar el pedido del comprador y hacérselo llegar.

La intención de reunir a este grupo era que los encargados del *call center* se dedicaran a promover a la empresa entre clientes conocidos y nuevos y que el repartidor se diera a la tarea de localizar a los mejores abastecedores en cuanto a precio, crédito y entrega oportuna de los productos a ser adquiridos y comercializados posteriormente.

1.2.1. Planificación de la empresa

La asociación creada por estas cuatro personas tuvo un enfoque bien definido y planificado, quedando de común acuerdo en que se crearía una sociedad en la que todos seríamos partícipes a cantidades proporcionales de acuerdo con la experiencia y el capital aportado.

Se comenzó con la planificación de las actividades que cada uno ejecutaría para llevar a cabo la conformación de la empresa, siempre con la premisa de no perder de vista la idea original: tenerla fundada y echarla a andar en el menor tiempo posible para acelerar la retribución de la inversión realizada.

Asimismo se diseñó un plan de estrategia de mercado para conseguir una lista de posibles clientes, a los cuales se les dio el seguimiento adecuado para que conocieran la empresa y los servicios que ofrecíamos, así como a las promesas de beneficios que hacíamos, que en este caso consistían en un menor precio en la compra de los productos de oficina que regularmente adquirirían con alguna otra empresa.

Para tal efecto el repartidor hizo un sondeo de los precios ofrecidos por los competidores y en conjunto con el equipo de trabajo se estudió la posibilidad de hacer descender éstos al punto de que siguieran siendo retribuíbles para *Varesaa*, pero también que ofrecieran a los compradores una ventaja que les hiciera preferir a nuestra empresa al adquirir determinados artículos; en este sentido, cabe señalar que no necesariamente se ofertarían todos los productos, sino que se concedería una baja de precio en algunos artículos principales con el fin de que ello sirviera para atrapar el interés del comprador y lograr que finalmente realizara con nosotros su adquisición completa.

Una ventaja extra que se ofreció a los clientes fue la entrega a domicilio en un plazo no mayor a 24 hrs. e incluso la posibilidad de una entrega urgente con un costo adicional.

Las actividades que cada uno de nosotros realizaría -a partir de nuestra experiencia profesional- en la administración de la empresa serían las siguientes:

- *Call center*: dos personas encargadas de dar un seguimiento a los compradores y relacionarlos con los pedidos solicitados, así como de

realizar llamadas a nuevos consumidores para hacer de su conocimiento la empresa y los beneficios ofrecidos y desde luego, para invitarlos a concretar sus adquisiciones.

- Almacén: una persona encargada de dar seguimiento a los pedidos hechos a los proveedores, realizar actividades de empaque y envío de las solicitudes de los clientes y de llevar un inventario de los productos en bodega.
- *IT (Information Technology)*: una persona encargada de efectuar labores de tecnología en relación con un conjunto de actividades de análisis, diseño, desarrollo y ejecución de sistemas de información, así como de la gestión de los mismos.

1.3. El ¿por qué? de Varesaa

Dada la modernización que los sistemas de ventas han tenido, hoy en día gran parte de la comercialización de productos se realiza vía *Internet*. Este es un recurso que permite tanto la promoción como la adquisición de artículos y servicios varios, sin importar la distancia o el tiempo que separe al vendedor del comprador.

Bajo esta premisa es que se conformó *Varesaa*, una compañía de papelería cuyo propósito ha sido a partir de su creación ofrecer a sus clientes potenciales – particulares o empresariales- por vía presencial, telefónica y virtual, aquellos productos que requieran para cubrir sus necesidades de oficina, sea un sacapuntas, una computadora, un escritorio, un archivero, etc.

Luego, con miras a alcanzar una alta calidad en la atención y el servicio a los compradores, en esta empresa han sido adoptados los lineamientos estipulados en *MoProSoft*, de acuerdo con los cuales se pretende elevar el nivel de los

servicios de las organizaciones dedicadas al desarrollo y/o mantenimiento de *software* para hacer que éstas alcancen evaluaciones exitosas con otros modelos o normas¹.

Las aplicaciones de *MoProSoft* en torno a *Varesaa* afectan positivamente a las áreas: dirección, gestión y operación, siendo una de las tareas principales en este sentido el diseño de un sistema de venta de productos de papelería que sirva a los usuarios del mismo para realizar sus adquisiciones mediante un carrito de compra por *Internet*.

Se pretende ofrecer una tienda virtual que se encuentre disponible en el momento en que se la requiera, con la promesa de una pronta entrega posterior de los productos seleccionados.

En este documento se detallan las actividades ejecutadas para tal efecto, las cuales se espera que sean útiles para otros emprendedores entusiastas a quienes les interese aplicar también las pautas de *MoProSoft* con el fin de incrementar la calidad de los servicios de las diversas compañías en las que ellos se desempeñan.

1.3.1. El sistema de venta de productos para *Varesaa*

El sistema de venta de productos de *Varesaa* - que pueden usar tanto el cliente por *Internet* como el personal de *call center* de manera local y en atención telefónica- consiste en una aplicación *web* cuya misión es la de registrar los pedidos de los artículos mostrados en un catálogo mediante el manejo de un carrito de compra.

Como se verá más adelante, este sistema emplea una serie de tablas donde se almacenan datos tales como:

¹ <http://www.software.net.mx/NR/exeres/2B034AC6-99C2-4A1A-9E65-A2D5C5031973.htm>

- 1) La información general de los clientes: RFC, productos usualmente adquiridos, frecuencia de pedidos y devoluciones, facturación y contacto.
- 2) Las características de los artículos: clave, existencia, cantidad por empaque, color, versión, precio por pieza o paquete.
- 3) Los productos y las órdenes de compra registrados en el levantamiento de pedidos: un botón agrega cada artículo al carrito de compra y sucesivamente se van mostrando los precios unitarios, el total y los impuestos generados para que al final el comprador confirme su pedido.
- 4) El seguimiento al cliente.
- 5) La impresión de facturas.

El sistema se desarrolla en un tiempo promedio de 3 semanas. Transcurrido este periodo debe ser capaz de activar el seguimiento a los clientes, vigilar que la aplicación de *Internet* se encuentre siempre disponible y permitir la actualización periódica del catálogo de artículos para dar de baja o alta productos y hacer los reajustes necesarios a los precios.

1.3.2. Visión y misión de Varesaa

Como ya se ha mencionado, *Varesaa* es una compañía de papelería cuyo propósito es ofrecer a sus clientes los artículos que requieren para cubrir sus necesidades de oficina.

La Visión de *Varesaa* es ofrecer al cliente, más allá de una amplia variedad de artículos y precios por debajo de la media, una atención personalizada y directa que lo conduzca a considerarla como su mejor opción para la adquisición de los productos de papelería que requiera; es decir, un servicio cuya mejora continua en su ejecución promueva alcanzar niveles de calidad cada vez más altos y como consecuencia un posicionamiento de la empresa en el mercado.

Para ofrecer de manera eficiente este servicio se dispone del *CATV* (Centro de Atención Telefónica *Varesaa*), en el cual personal con experiencia en *call center* cuenta con acceso a datos específicos de cada cliente, como pueden ser:

- Nombre del contacto responsable de compras.
- Artículos adquiridos con mayor regularidad.
- Historia de compras realizadas.
- Reporte de productos devueltos.
- Comentarios de atenciones pasadas.

El *CATV* puede realizar acciones de seguimiento de pedidos y de levantamiento de nuevas compras. Al contar con información precisa del cliente se crea la sensación de que se conoce a la persona y se estimula un ambiente de confianza al dirigirse a ésta de manera particular y por su nombre y ofrecerle los datos correspondientes sobre la entrega de la compra hecha. De igual modo, ello provee la oportunidad de sugerirle los productos que de antemano se sabe que prefiere, ya sea por marca o por presentación, con el fin de que realice un nuevo pedido.

Parte de la atención al cliente corresponde a la entrega física de los productos y es aquí donde se presenta la Misión de *Varesaa*.

Como garantía de calidad se ofrece la entrega de la compra en menos de 24 hrs.: si el pedido se levanta durante el transcurso del día y hasta las 6 de la tarde, los productos se entregan al día siguiente. Sin embargo, como servicio adicional prometido a clientes regulares y confiables se hace la entrega en el mismo día si la compra se confirma antes de las 11 de la mañana o bien, si es posterior a esta hora, mediante un cargo adicional de “entrega inmediata”.

Como parte de este servicio se ofrece además la sustitución de artículos defectuosos o rotos, el cambio de producto en caso de no ser lo esperado por el cliente y la entrega posterior de aquellos artículos que no se encuentren disponibles, todo ello sin cargo extra.

Finalmente el Servicio de Atención al Cliente, en el cual se basa la filosofía de *Varesaa*, permite la posibilidad de que el comprador pague el pedido hasta el momento de recibirlo en su domicilio y le proporciona la garantía de no tener que desembolsar un peso con anticipación, desestimando la interrogante: “¿Qué pasa si pago y no me llega mi producto?”, una forma de pensar muy común en las personas que realizan compras por *Internet*.

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE TRABAJO

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE TRABAJO

2.1. Contextualización de la práctica profesional

Los conocimientos adquiridos en la carrera de Matemáticas Aplicadas y Computación, comúnmente conocida como MAC, me permitieron ingresar como becario a un curso proporcionado por la Universidad Nacional conjuntamente con las empresas *Oracle* y *SUN*. Esta beca constó de 8 meses de preparación tanto en tecnología *Java* como en Base de Datos para obtener la certificación de Programador en *Java* (*Sun Certified Java Programmer -SCJP-*) otorgada por *Sun Microsystems*.

De esta manera surgió para mí la oportunidad de laborar en una consultoría como desarrollador; una experiencia que me permitió trabajar durante 7 meses en Sao Paulo, Brasil, bajo la dirección de personal argentino en su mayoría.

Luego, de regreso en México estuve a cargo del desarrollo e implementación de un sitio *web* para una empresa dedicada a la comercialización de materiales para la construcción, un sistema de gestión de recursos para una compañía de alimentos y, finalmente, una aplicación *web* de una empresa dedicada a la comercialización de mobiliario de oficina.

Este último proyecto me sirvió para ser invitado a realizar actividades de gestión de recursos administrando las aplicaciones y servidores usados por la empresa, así como del personal dedicado al soporte y mantenimiento, con lo cual me vi involuntariamente envuelto en actividades relacionadas con la atención y el seguimiento de clientes ejecutadas por las áreas de *call center* y ventas.

Después de estar alrededor de un año realizando tales actividades, el conocimiento del desarrollo de las mismas me condujo a la idea de montar una empresa dedicada al comercio por *Internet*. Fue entonces que comencé la

creación de *Varesaa*, la cual estaría dirigida a partir de entonces a la venta de productos de oficina.

2.1.1. Análisis crítico de las funciones desarrolladas

Las actividades realizadas por mi persona en la conformación de la empresa fueron justamente las referentes a *IT* a partir de la experiencia adquirida durante mi trabajo en Brasil y en México y de las cuestiones en torno a la gestión de recursos de la cual fui responsable directo mientras me encontré desempeñándome en la consultoría y en la empresa de mobiliario de oficina.

Entonces opté por construir una aplicación que permitiera el levantamiento de pedidos de los compradores, lo que implicaría conformar y administrar una base de datos cuya función sería constituirse como un catálogo de productos y clientes.

Esta aplicación sería ocupada tanto por el personal de *call center* que registraría los pedidos vía telefónica como por el propio comprador a través de *Internet*, por lo cual debió desarrollarse como un sitio *web* al cual pudiera accederse por el medio citado.

La aplicación *web* local contaría sin embargo, con una mayor funcionalidad para lograr un levantamiento rápido de los pedidos, así como una búsqueda avanzada de los clientes y de sus respectivas necesidades.

El proceso de seguimiento a los compradores manejado por el personal de *call center* sería el siguiente: tras introducir el RFC del cliente se desplegaría toda la información referente a éste, desde su nombre de contacto, su dirección fiscal y su teléfono, hasta diversos comentarios pertinentes sobre sus pedidos, devoluciones y preferencias de producto realizados en adquisiciones anteriores; esto es, sus datos generales y su historia como cliente de *Varesaa*.

En torno a los compradores nuevos, el sistema debería permitir también el almacenamiento de la información correspondiente a éstos para su posterior empleo en caso de ser necesario, lo que desde luego sería el objetivo: no perder clientes sino mantener a los ya existentes e ir consiguiendo paulatinamente a otros a través del buen servicio.

Asimismo se contaría con un sistema de impresión de facturas que serían enviadas al comprador para que realizara el pago correspondiente vía depósito bancario, con cheque a la hora de la entrega de la mercancía, o bien bajo el sistema cobrar o devolver.

Cabe señalar que en este respecto se estudió y autorizó el manejo de créditos para los pagos dado que ello era lo recurrente para las adquisiciones de los clientes con las empresas competidoras, aunque con ciertas restricciones de acuerdo con el historial que de éstos se tuviera en cuanto a su cumplimiento de las condiciones establecidas de antemano.

Finalmente, para efecto del desarrollo de la aplicación se contrató y configuró el servicio de *host* y la reserva del dominio usado por *Varesaa*, cuyo sitio *web* estaría disponible a partir de entonces. La descripción detallada de éste se presenta más adelante, en el capítulo 3 de este documento.

2.1.2. Descripción y evaluación de las actividades realizadas

Como muchas de las empresas pequeñas de reciente creación, una o dos personas realizan un sinnúmero de actividades relacionadas para conseguir los mejores resultados. Así sucedió en nuestro caso.

En este sentido debe mencionarse que las diferentes aplicaciones usadas por la empresa no fueron planificadas en un solo momento y que la funcionalidad de

cada una de ellas se fue incrementando y mejorando con el paso del tiempo a partir de los requerimientos encontrados.

La primera aplicación planificada y desarrollada es justamente la que me condujo a realizar el presente documento, que es la encargada del levantamiento de pedidos.

Ésta permite al cliente recorrer diferentes categorías de productos seleccionando aquellos en los que el mismo se interesa para agregarlos a su carrito virtual de compra.

De cada artículo se muestra su descripción, precio, código, marca y presentación y adicionalmente se cuenta con un campo de captura donde se indica la cantidad de productos que potencialmente serán adquiridos.

Para conseguir tal funcionalidad se construyó una base de datos en *SQL Server* con el inventario de productos, creándose tablas de repositorio para la información de los clientes y de sus respectivos pedidos.

Como se mencionó, el sistema consistió en una aplicación *web* que fue desarrollada con *ASP (Active Server Page)* en su totalidad y asimismo se creó un componente en *Visual Basic* de acceso a la base de datos que funcionó como *pool* de conexiones y comenzó a administrar por completo los accesos y permisos.

Al servidor local con el que se contó se le configuró el *IIS (Internet Information Services)* de *Microsoft* montado sobre el sistema operativo *Windows2000* y en éste se estableció finalmente la aplicación del levantamiento de pedidos.

Recapitulando, como parte de mis actividades alternas al desarrollo de la aplicación debí:

1. investigar y seleccionar la opción de servicio de *host* con la configuración necesaria para que la aplicación se visualizara y funcionara de forma correcta;
2. realizar la reserva del dominio de *Internet* usado por la empresa;
3. ejecutar desde ese momento un seguimiento del día a día para verificar que todo estuviera funcional tanto en la aplicación por *Internet* como en el sistema local y,
4. buscar las soluciones correspondientes a las incidencias encontradas eventualmente en el uso de la misma.

Finalmente, con el propósito de mantener un estándar de calidad en los servicios ofrecidos y el funcionamiento de la empresa se consideraron los lineamientos estipulados por el Modelo de Procesos para la Industria del *Software* (*MoProSoft*), el cual consiste en distinguir y agrupar las funciones realizadas de acuerdo con niveles de organización, implementándolas dentro de la nuestra para determinar los recursos y definir los procesos necesarios para la administración de los proyectos.

2.2. ¿Qué es *MoProSoft*?

Modelo de Procesos para la Industria de *Software* (*MoProSoft*) versión 1.3²

Los creadores de *MoProSoft* son un grupo de profesores de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional e industriales en desarrollo de *software*, cuyo propósito -a solicitud de la Secretaría de Economía- fue conformar un modelo de referencia para la industria de *software* para elevar la calidad de los servicios de las organizaciones dedicadas al desarrollo y/o mantenimiento de este ámbito, con lo cual éstas pudieran alcanzar evaluaciones exitosas con otros modelos o normas internacionales.

² <http://www.software.net.mx/NR/exeres/2B034AC6-99C2-4A1A-9E65-A2D5C5031973.htm>

La elaboración de *MoProSoft* partió de las siguientes premisas:

1. Generar un modelo de procesos acorde con la de las organizaciones de la industria de *software*: alta dirección, gestión y operación.
2. Destacar el papel de la alta dirección en la planificación estratégica como promotora del buen funcionamiento de la empresa.
3. Considerar al área de gestión como proveedora de recursos, procesos y proyectos y como responsable de vigilar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.
4. Considerar a la operación como ejecutora de los proyectos de desarrollo y mantenimiento de *software*.
5. Integrar consistentemente los elementos indispensables para la definición de procesos y las relaciones entre éstos.
6. Integrar los elementos para la administración de proyectos en un solo proceso.
7. Integrar los aspectos para la ingeniería de *software* en un único marco que incluya los procesos de soporte: verificación, validación, documentación y control de configuración.
8. Destacar la importancia de la gestión de recursos, especialmente aquellos que constituyen la base de conocimiento de la organización: productos generados por proyectos, mediciones, documentación de procesos y datos obtenidos conforme a usos y resultados.
9. Basar el modelo de procesos en ISO9000:2000 y nivel 2 y 3 de CMMI.

Los conceptos manejados en este modelo son:

- Categoría de procesos: grupo de éstos que abordan una misma área de actividad dentro de la organización.
- Proceso: conjunto de prácticas relacionadas entre sí y realizadas a través de roles y por elementos automatizados que a partir de insumos y recursos producen una satisfacción de las necesidades del cliente.
- Objetivo: propósito de una operación.

- Indicador: sistema de ubicación de evidencias y hechos.
- Rol: papel asumido por una persona de tiempo parcial o completo que lo hace responsable de las actividades de uno o más procesos.
- Producto: elemento generado por un proceso.
- Práctica: actividades, roles, infraestructura y mediciones que en conjunto describen la ejecución de un proceso.
- Actividad: tareas específicas de uno o más roles.
- Verificación: confirmación de que el producto refleja los requerimientos que le han sido especificados.
- Validación: confirmación de que el resultado satisface los requerimientos para su aplicación o uso previstos.
- Flujo de trabajo: esquema que expresa las relaciones (secuenciales, paralelas, cíclicas, de selección o anidadas) entre las actividades de un proceso.
- Guía de ajuste: adaptación de las prácticas de un proceso con el fin de alcanzar sus objetivos propuestos.
- Gestión: tareas para el logro de un negocio.
- Administración: organización de trabajo y disposición de recursos.
- Organización: área de una empresa dedicada al desarrollo y/o mantenimiento de *software*.
- Infraestructura: elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización.
- Medición: sistema de toma e indicación de medidas.
- Base de conocimiento: inventario de todos los productos de *software*, planes, reportes, registros, lecciones aprendidas y otros documentos.
- Situación excepcional: factor que obstaculiza el desarrollo de una actividad.
- Lección aprendida: experiencia positiva o negativa obtenida por la realización de una actividad.
- Prospección: análisis de la capacidad de algún hecho u objeto para producir determinados resultados en el futuro.

Patrón de procesos

Para presentar todo el modelo de forma homogénea se definió el patrón de procesos que consta de tres partes:

- a) Definición general del proceso: donde se identifica el nombre de éste (precedido por el acrónimo establecido en la definición de los elementos de la estructura) y la categoría a la que pertenece, sus objetivos (O1, O2, etc.) y los resultados esperados, la descripción general de sus actividades, sus indicadores (I1, I2, etc.) y sus metas cuantitativas (rangos de satisfacción según el cumplimiento de los objetivos), su responsabilidad y su autoridad (roles que validan su ejecución), sus subprocesos y procesos relacionados (en caso de tenerlos), sus entradas (fuentes) y salidas (destinos), sus productos internos (generados y utilizados en el propio proceso) y las referencias bibliográficas correspondientes (normas, modelos, libros y otras fuentes).
- b) Prácticas: donde se identifican los roles involucrados y la capacitación requerida y se describen a detalle las actividades (tareas y roles responsables) conforme a los objetivos propuestos; se presenta un diagrama de flujo de trabajo, se describen las verificaciones (defectos a ser corregidos antes de continuar con actividades posteriores) y las validaciones (internas si provienen de la misma organización y externas si son de parte del cliente) necesarias, se listan los productos incorporados a la base de conocimiento, se vislumbran los recursos de infraestructura (herramientas de *software* y *hardware*) con los cuales debe contarse para la realización de las actividades y se establecen las mediciones del proceso (M1, M2, etc.), las prácticas para la capacitación, el manejo de situaciones excepcionales y el uso de las lecciones aprendidas.
- c) Guías de ajuste: donde se sugieren adecuaciones (posibles modificaciones) del proceso conforme a los propósitos propuestos.

El modelo *MoProSoft* cuenta con tres categorías de procesos que reflejan la estructura de una organización y definen los roles responsables de la ejecución de las prácticas:

- a) Alta dirección: gestión de negocio. Establece los lineamientos de los procesos de la categoría de gerencia y se retroalimenta con la información que éstos generan.
- b) Gerencia: gestión de procesos, de proyectos y de recursos, esta última dividida en los subprocesos: recursos humanos y ambiente de trabajo, bienes, servicios e infraestructura y conocimiento de la organización. Define los elementos de los procesos de la categoría de operación, recibe y evalúa la información generada por éstos y transfiere tales resultados a la categoría de alta dirección.
- c) Operación: administración de proyectos específicos y de desarrollo y mantenimiento de *software*. Ejecuta las actividades de acuerdo con los elementos proporcionados por la categoría de gerencia y entrega a ésta la información y los productos generados.

Los procesos de que consta *MoProSoft* son:

- Negocio: determinar los objetivos de la empresa y las condiciones para lograr el cumplimiento de éstos.
- Procesos: establecer los procesos de la organización en función de aquellos identificados en el plan estratégico; definir, planificar e implantar las actividades de mejora en los mismos.
- Proyectos: asegurar que los proyectos contribuyan al cumplimiento de los objetivos y estrategias de la empresa.
- Recursos: proveer a la organización de recursos humanos, infraestructura, ambiente de trabajo y proveedores de bienes y servicios que satisfagan los requisitos de adquisición de los procesos y proyectos; crear y mantener la base de conocimiento de la empresa y de los productos generados por ésta y, apoyar el cumplimiento de los objetivos del plan estratégico de la misma.

- Administración de proyectos específicos: ejecutar sistemáticamente las actividades necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto en el tiempo y costo esperados.
- Desarrollo y mantenimiento de *software*: realizar el análisis, diseño, construcción, integración y pruebas de productos de *software* (nuevos o modificados) según los requerimientos especificados.

El manejo de *MoProSoft* en una organización puede hacerse de dos formas, según sean las condiciones de la misma:

- Sin procesos establecidos ni documentados. Generar una instancia de cada uno de los procesos a partir de las siguientes consideraciones: definir las metas cuantitativas de acuerdo con las estrategias de la empresa, revisar los nombres de los roles y los productos (entradas, salidas o internos) y en su caso sustituirlos por los que se acostumbra en la organización, así como definir un estándar de documentación para estos últimos cumpliendo con las características mencionadas en su descripción; determinar los recursos de infraestructura de los procesos y analizar si tales mediciones son aplicables dentro del contexto de la empresa o modificarlas de ser necesario, usar las guías de ajuste para adecuar el proceso en función de las estrategias de la organización y, concretamente para el desarrollo y mantenimiento de *software*, definir métodos, técnicas o procedimientos específicos para las actividades, tareas, verificaciones y validaciones pertinentes. En este caso el responsable de procesos es quien genera las instancias del modelo ajustables a las necesidades de la organización.
- Con procesos establecidos o documentados. Establecer una correspondencia entre estos procesos y *MoProSoft* para identificar similitudes y diferencias y hacer los ajustes necesarios hasta lograr la cobertura completa del modelo. En este caso el responsable de procesos reconoce los elementos ya definidos y los complementa con los elementos de *MoProSoft* faltantes, cuidando que éstos concuerden con los existentes.

2.2.1. Categoría de alta dirección

2.2.1.1. Gestión de negocio

Su propósito es establecer la razón de ser de la organización, sus objetivos y las condiciones para alcanzar éstos, por lo cual considera las necesidades de los clientes y evalúa los resultados obtenidos para proponer las modificaciones que permitan una mejora continua. Asimismo habilita a la organización y a sus miembros para responder positivamente al cambio en pro de los objetivos planteados.

El proceso de la gestión de negocio se integra por:

- a) La planificación estratégica: establecer las decisiones sobre lo fundamental para lograr el éxito de la organización mediante la definición de un plan estratégico con los elementos: misión, visión y valores, objetivos, estrategias, indicadores, metas cuantitativas, procesos requeridos, cartera de proyectos, estructura de la organización, estrategia de recursos, presupuesto, periodicidad de valoración y plan de comunicación con el cliente.
- b) La preparación para la realización de la estrategia: definir el plan de comunicación e implantación del plan estratégico y difundir éste entre los miembros de la empresa asegurando que lo consideren el vehículo para alcanzar la satisfacción de las necesidades del cliente, así como determinar las condiciones adecuadas en el ambiente de la organización para la realización de los proyectos y la implantación de los procesos.
- c) La valoración y mejora continua de la organización: analizar los reportes cuantitativos y cualitativos.

Los procesos del modelo en torno a la gestión de negocio se relacionan mediante sus entradas, salidas y productos internos, a saber:

Fuentes	Destinos	Productos internos
Reporte Cuantitativo y Cualitativo	Plan Estratégico: - Misión - Visión - Valores - Objetivos - Indicadores - Metas Cuantitativas - Estrategias - Procesos Requeridos - Cartera de Proyectos - Estructura de la Organización - Estrategia de Recursos - Presupuesto - Periodicidad de Valoración - Plan de Comunicación con el Cliente	Propuesta de Mejoras
Plan de Procesos: - Plan de Mediciones de Procesos	Plan de Comunicación e Implantación	Reporte de Valoración
Reporte de Acciones Correctivas o Preventivas Relacionadas con Clientes	Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	Reporte(s) de Verificación
Propuestas Tecnológicas	Plan de Adquisiciones y Capacitación	Reporte(s) de Validación
Factores Externos	Lecciones Aprendidas	
Reportes Financieros		

Tabla 1 Entradas y salidas de gestión de negocio

Sus objetivos e indicadores son:

- O1. Lograr una planificación exitosa mediante el cumplimiento del plan estratégico.
- I1. El desempeño de los indicadores de los objetivos del plan estratégico es satisfactorio.
- O2. Lograr que la organización trabaje en función del plan estratégico mediante su correcta comunicación e implantación.
- I2. Los miembros de la organización conocen el plan estratégico y trabajan con respecto a éste.
- O3. Mejorar el plan estratégico mediante la implementación de la propuesta de mejoras.
- I3. Las propuestas de mejora están definidas en torno al reporte de valoración.
- I4. Se realizan modificaciones al plan estratégico según la propuesta de mejoras.

Sus verificaciones y validaciones son:

Ver1. Plan estratégico. Verificar que sus elementos son consistentes y cumplen con las características: indicadores, procesos requeridos, cartera de proyectos, estructura de organización y de recursos y plan de comunicación con el cliente; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

Val1. Plan estratégico. Validar que éste se encuentre de acuerdo con las expectativas de la organización; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.

Val2. Plan de comunicación e implantación. Validar que contemple todos los niveles de la organización; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.

Val3. Propuesta de mejoras. Validar que éstas son viables en cuanto a recursos y tiempo para realizar las mejoras; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.

Finalmente, sus mediciones son:

M1. Evaluar los indicadores del plan estratégico ocupando información de la base de conocimiento y el reporte de valoración; comparar a éstos con las metas cuantitativas correspondientes a cada indicador para verificar su logro.

M2. Realizar encuestas periódicas a los miembros de la organización para comprobar el nivel de conocimiento del plan estratégico y su dedicación a sus actividades, así como su toma de conciencia acerca de las necesidades del cliente.

M3. Cotejar la propuesta de mejoras para ver si se encuentra definida en función del análisis de reportes cuantitativos y cualitativos de procesos y proyectos, el reporte de acciones correctivas o preventivas relacionadas con clientes, las propuestas tecnológicas, los reportes financieros y los factores externos.

M4. Revisar el plan estratégico para ver si se ha modificado en función de la propuesta de mejoras.

2.2.2. Categoría de gerencia

2.2.2.1. Gestión de procesos

Su propósito es establecer los procesos de la organización en torno a lo identificado en el plan estratégico, al igual que definir, planificar e implantar las actividades de mejora en éstos.

La gestión de procesos se compone de las actividades:

- a) La planificación de procesos: a partir de los procesos identificados como necesarios en el plan estratégico, en el plan de mejora y en el plan de acciones, establecer un plan de procesos que contenga: la definición de elementos, el calendario, el plan de adquisiciones y capacitación, el plan de evaluación y el de mediciones y el plan de manejo de riesgos.
- b) La preparación a la implantación: hacer la documentación de los procesos de la organización, asignar a los responsables de los mismos y capacitarlos e implantar los procesos en proyectos piloto (de considerarlo conveniente).
- c) La evaluación y el control de procesos: hacer un seguimiento de las actividades del plan de procesos y la recolección de los reportes de mediciones y sugerencias de mejora.

Los procesos del modelo de la gestión de procesos se relacionan mediante sus entradas, salidas y productos internos como sigue:

Fuentes	Destinos	Productos internos
Plan Estratégico: - Procesos Requeridos	Plan de Procesos	Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora
Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	Definición de Elementos de Procesos	Plan de Acciones
Asignación de Recursos	Calendario	Plan de Mejora
	Plan de Adquisiciones y Capacitación	Reporte de Evaluación
	Plan de Evaluación	Reporte(s) de Verificación
	Plan de Mediciones de Procesos	Reporte(s) de Validación
	Plan de Manejo de Riesgos	
	Documentación de Procesos	
	Reporte Cuantitativo y Cualitativo	
	Lecciones Aprendidas	

Tabla 2 Entradas y salidas de gestión de procesos

Los objetivos e indicadores de la gestión de procesos son categorizados de la siguiente manera:

O1. Planificar las actividades de definición, implantación y mejora de los procesos en función del plan estratégico.

I1. El plan de procesos contempla a los identificados como necesarios en el plan estratégico.

O2. Dar seguimiento a las actividades de definición, implantación y mejora de los procesos mediante el cumplimiento del plan de procesos.

I2. Las actividades de definición, implantación y mejora de los procesos se realizan conforme a lo establecido en el plan de procesos.

O3. Mejorar el desempeño de los procesos mediante el cumplimiento del plan de mejora.

I3. Los miembros de la organización conocen los procesos que les corresponden y trabajan en función de éstos.

I5. El plan de mejora se define por las sugerencias y oportunidades correspondientes.

I6. El desempeño de los procesos cumple con las metas cuantitativas.

O4. Mantener informada a la gestión de negocio sobre el desempeño de los procesos mediante el reporte cuantitativo y cualitativo.

I4. Los procesos de la organización se mantienen documentados y actualizados.

17. El reporte cuantitativo y cualitativo es entregado periódicamente a la gestión de negocio.

En tanto, las verificaciones y validaciones se realizan mediante los pasos:

Ver1. Plan de procesos. Verificar que todos los elementos de éste sean viables y consistentes; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

Val1. Plan de procesos. Validar que la definición de elementos de éste se hallen de acuerdo con el plan estratégico; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.

Ver2. Documentación de procesos. Verificar que se registren los identificados en el plan de acuerdo con la definición de elementos de procesos; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

Ver3. Plan de acciones. Verificar que se establezcan acciones para todos los hallazgos identificados; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

Val2. Plan de acciones. Validar que las acciones sean viables para la organización; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.

Ver4. Plan de mejora. Verificar que se dé respuesta a todas las oportunidades de mejora identificadas; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

Val3. Plan de mejora. Validar que las mejoras sean viables para la organización; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.

Con base en el plan de mediciones de procesos se genera un reporte periódico del avance de los indicadores según las metas cuantitativas definidas:

M1. Comparar la información contenida en el plan de procesos con aquellos requeridos en el plan estratégico para comprobar su correspondencia.

M2. Comparar el plan de procesos con el reporte cuantitativo y cualitativo en el apartado correspondiente al cumplimiento de este plan para comprobar su conformidad.

M3. Realizar encuestas a los miembros de la organización para comprobar el conocimiento sobre los procesos que les tocan y la aplicación de éstos a sus actividades.

M4. Comprobar que la documentación de procesos esté disponible y actualizada en la base de conocimiento. Para efectos de consistencia con ISO 9001:2000, la documentación de procesos puede considerarse como manual de calidad.

M5. Revisar si el plan de mejora se encuentra definido en función de las sugerencias y las oportunidades contenidas en el reporte de evaluación.

M6. Comparar las metas cuantitativas con lo identificado en los reportes de mediciones y sugerencias de mejora para reconocer los logros.

M7. Comprobar la entrega del reporte cuantitativo y cualitativo de acuerdo con la periodicidad establecida en el plan estratégico.

2.2.2.2. Gestión de proyectos

Su propósito es asegurar que los proyectos contribuyan al cumplimiento de los objetivos y estrategias de la empresa. Se encarga de los proyectos externos e internos y de las oportunidades de la organización, para las cuales debe hacer la generación y el cierre de las mismas, la presentación de propuestas y la firma de los contratos.

Para los proyectos internos (para la propia organización o área interna de desarrollo), antes de su aprobación requiere evaluar diferentes alternativas de realización. Asimismo, los proyectos externos e internos aprobados implican una planificación general y asignación de recursos, así como un seguimiento y evaluación de desempeño.

La gestión de proyectos comprende:

- a) La planificación: definir las actividades y los recursos requeridos por cada tipo de proyecto a gestionar y documentar ello en el plan de gestión de proyectos; elaborar el plan de adquisiciones y capacitación y establecer los mecanismos de comunicación con el cliente de acuerdo con el plan

pertinente; para proyectos internos, generar alternativas de realización de los mismos y elegir una alternativa.

- b) La realización: ejecutar las actividades del plan de gestión de proyectos y su seguimiento, así como el control de los mecanismos de comunicación con el cliente; para cada proyecto, generar un registro y una descripción por parte del responsable de administración del proyecto específico y entregar las metas cuantitativas que corresponda; en caso de que el proyecto sea externo, elaborar un contrato y a su término realizar el cierre de éste; recibir y aprobar los planes de proyectos recolectando los reportes de seguimiento de éstos y recaudar los comentarios y quejas del cliente.
- c) La evaluación y el control: analizar el plan de ventas, de los reportes de seguimiento y de los comentarios y quejas del cliente para, como consecuencia, generar las acciones correctivas o preventivas para los proyectos y darles un seguimiento hasta su cierre; con el fin de mantener informada a la gestión de negocio, elaborar el reporte cuantitativo y cualitativo y el de acciones correctivas o preventivas relacionadas con los clientes y de los proyectos y, con base en el plan de mediciones de procesos, hacer el reporte de mediciones y sugerencias de mejora.

Los objetivos e indicadores de la gestión de proyectos son:

O1. Cumplir con el plan estratégico de la organización a través de la generación e instrumentación de proyectos.

I1. Se instrumentan los proyectos que dan respuesta al plan estratégico.

O2. Mantener bajo control sus actividades mediante el cumplimiento de su plan correspondiente.

I2. Las actividades se realizan de acuerdo con lo establecido en el plan de gestión de proyectos.

I3. Las acciones correctivas o preventivas de los proyectos son generadas oportunamente y en función del análisis de los reportes de seguimiento.

O3. Proveer la información del desempeño de los proyectos a la gestión de negocio por medio de la generación del reporte cuantitativo y cualitativo.

14. El reporte cuantitativo y cualitativo es entregado de manera periódica a la gestión de negocio.

O4. Atender los comentarios y quejas del cliente a través de la definición y ejecución de las acciones correctivas o preventivas.

15. Las acciones correctivas o preventivas de los proyectos son entregadas oportunamente y con respecto al análisis de los comentarios y quejas del cliente.

Los procesos del modelo en torno a la gestión de proyectos se relacionan mediante sus entradas, salidas y productos internos como sigue:

Fuentes	Destinos	Productos internos
Plan Estratégico: · Objetivos · Estrategias · Cartera de Proyectos · Plan de Comunicación con el Cliente	Reporte Cuantitativo y Cualitativo	Plan de Gestión de Proyectos: - Plan de Ventas - Plan de Proyectos
Plan de Procesos: - Plan de Mediciones de Procesos	Reporte de Acciones Correctivas o Preventivas Relacionadas con Clientes	Acciones Correctivas o Preventivas
Asignación de Recursos	Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	Comentarios y Quejas del Cliente
Plan del Proyecto	Plan de Adquisiciones y Capacitación	Alternativas de Realización de Proyectos Internos
Reporte de Seguimiento	Contrato	Mecanismos de Comunicación con los Clientes
Documento de Aceptación	Registro de Proyecto	Reporte de Validación
	Lecciones Aprendidas	
	Administración del Proyecto Específico	
	Descripción del Proyecto	
	Metas Cuantitativas	

Tabla 3 Entradas y salidas de gestión de proyectos

La validación de la gestión de proyectos es la siguiente:

Val1. Plan de gestión de proyectos, plan de adquisiciones y capacitación y mecanismos de comunicación con los clientes. Validar que cumplen con lo establecido en el plan estratégico; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.

En tanto sus mediciones son:

M1. Comparar el reporte cuantitativo y cualitativo con la cartera de proyectos del plan estratégico para comprobar su correspondencia.

M2. Equiparar el reporte cuantitativo y cualitativo con el plan de gestión de proyectos para comprobar su cumplimiento.

M3. Revisar el contenido de las acciones correctivas o preventivas para comprobar su correspondencia con los reportes de seguimiento y confirmar su realización.

M4. Verificar la entrega del reporte cuantitativo y cualitativo de acuerdo con la periodicidad determinada en el plan estratégico.

M5. Comprobar la correspondencia del contenido de las acciones correctivas o preventivas con los comentarios y quejas del cliente y su realización con base en el reporte pertinente.

Es trabajo del responsable de la gestión de proyectos:

- a) Conocer las actividades necesarias para llevar a cabo la gestión de proyectos.
- b) Analizar alternativas de realización de proyectos internos.
- c) Generar el plan de gestión de proyectos en función de la cartera de proyectos del plan estratégico.
- d) Elaborar el plan de ventas, incluyendo las acciones y el programa de trabajo para generar y cerrar oportunidades de proyectos.
- e) Actualizar el plan de proyectos para gestionar los proyectos externos e internos considerando las alternativas de realización de proyectos internos.
- f) Elaborar el plan de adquisiciones y capacitación incluyendo los recursos y el adiestramiento requeridos por los proyectos.
- g) Establecer mecanismos de comunicación con los clientes de acuerdo con el plan de comunicación con el cliente.
- h) Corregir los defectos encontrados en el plan de gestión de proyectos, el plan de adquisiciones y capacitación y los mecanismos de comunicación

con los clientes con base en el reporte de validación obteniendo la aprobación de las correcciones pertinentes.

- i) Realizar actividades del plan de ventas:
 - Identificar prospectos y necesidades de los posibles clientes.
 - Estimar tiempos y costos conjuntamente con los representantes del grupo de desarrollo y mantenimiento de *software*.
 - Generar y presentar propuestas para oportunidades identificadas.
 - Elaborar contrato(s).
- j) Realizar actividades del plan de proyectos:
 - Hacer el registro de proyecto para todos los contratados o internos.
 - Desarrollar la descripción del proyecto y, si el proyecto es interno, considerar las alternativas de realización del mismo.
 - Generar metas cuantitativas para el proyecto.
 - Asignar un responsable de administración del proyecto específico con base en la asignación de recursos.
 - Recibir y aprobar el plan del proyecto.
 - Recolectar los reportes de seguimiento.
 - Cerrar los proyectos internos o contratados al recibir el documento de aceptación.
- k) Implantar los mecanismos de comunicación con los clientes y recabar los comentarios y quejas del cliente.
- l) Analizar el cumplimiento del plan de ventas y dar seguimiento a las acciones correctivas o preventivas.
- m) Revisar los reportes de seguimiento de los proyectos y comentarios y quejas del cliente con respecto a éstos monitoreando de continuo las acciones correctivas o preventivas.
- n) Analizar los comentarios y quejas del cliente con respecto a los mecanismos de comunicación y dar seguimiento a las acciones correctivas o preventivas.
- o) Elaborar el reporte cuantitativo y cualitativo con base en los reportes de seguimiento de los proyectos y el cumplimiento del plan de ventas.

- p) Generar el reporte de acciones correctivas o preventivas relacionadas con clientes.
- q) Producir el reporte de mediciones y sugerencias de mejora de acuerdo con el plan de mediciones de procesos.
- r) Identificar las lecciones aprendidas e integrarlas a la base de conocimiento.
- s) Ofrecer las facilidades para que el personal involucrado en el proceso de gestión de proyectos participe en las actividades del plan de capacitación actual de la base de conocimiento.
- t) Recibir de parte de los roles involucrados la notificación sobre las situaciones que les impidan el desarrollo de las actividades asignadas y dar respuesta a las mismas; de no poder resolverlas o que no sean de su competencia, escalarlas al responsable de la gestión de negocio.

Todo ello con base en las tareas del responsable de la gestión de negocio:

- a) Conocer el esfuerzo requerido para llevar a cabo la planificación de la gestión de proyectos.
- b) Seleccionar una alternativa para los proyectos internos.
- c) Validar el plan de gestión de proyectos, el plan de adquisiciones y capacitación y los mecanismos de comunicación con los clientes (Val1).
- d) Validar que se cumple con lo establecido en el plan estratégico con respecto a la cartera de proyectos y el plan de comunicación con el cliente; documentar los defectos encontrados en un reporte de validación.
- e) Generar propuestas tecnológicas:
 - Realizar un análisis prospectivo y de viabilidad de las tendencias tecnológicas.
 - Determinar el beneficio y el impacto de las tendencias tecnológicas al plan estratégico.

2.2.2.3. Gestión de recursos

Su propósito es conseguir y dotar a la organización de los recursos humanos, infraestructura, ambiente de trabajo y proveedores, así como crear y mantener la base de conocimiento de la organización; debe apoyar el cumplimiento de los objetivos del plan estratégico de la organización.

El proceso de gestión de recursos se compone de las siguientes actividades:

- a) La planificación de recursos. Se establece a partir del plan estratégico y el plan de adquisiciones y capacitación de los procesos y proyectos; consecuentemente se obtienen: el plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo, el plan operativo de bienes, servicios e infraestructura y el plan operativo de conocimiento de la organización.
- b) El seguimiento y control de recursos. Da seguimiento a la ejecución de los planes operativos de cada uno de los subprocesos considerando el reporte de recursos humanos disponibles, capacitación y ambiente de trabajo, el reporte de bienes, servicios e infraestructura y el reporte del estado de la base de conocimiento, estableciendo en caso de alguna desviación las acciones correctivas pertinentes; con base en estos reportes genera el reporte cuantitativo y cualitativo sobre los recursos disponibles y adquiridos de acuerdo con el plan de comunicación e implantación y, según el plan de mediciones de procesos, elabora el reporte de mediciones y sugerencias de mejora.
- c) La investigación de tendencias tecnológicas, apoyada por tres subprocesos: recursos humanos y ambiente de trabajo, bienes, servicios e infraestructura y conocimiento de la organización. Parte del plan estratégico para realizar un análisis prospectivo y de viabilidad dirigido al grupo directivo, obteniendo como resultado las propuestas tecnológicas.

Los objetivos e indicadores de la gestión de recursos son:

O1. Lograr los objetivos del plan estratégico mediante la provisión de los recursos suficientes y calificados para lo dispuesto.

I1. Grado de satisfacción de los responsables de los procesos y proyectos con respecto a la oportunidad de entrega de los recursos solicitados.

I2. Grado de satisfacción de los responsables de los procesos y proyectos con respecto a la calidad de los recursos entregados.

I3. Relación entre gasto presupuestado y gasto real de los recursos entregados.

O2. Proveer a los miembros de la organización de los medios y mecanismos adecuados para el uso y resguardo de la información mediante la base de conocimiento.

I4. Grado de satisfacción de los usuarios de la base de conocimiento.

O3. Mantener a la organización informada oportunamente sobre las tendencias tecnológicas mediante la elaboración de propuestas tecnológicas.

I5. Entrega periódica -o a solicitud- de las propuestas tecnológicas al responsable de la gestión de negocio.

Es trabajo del responsable de la gestión de recursos:

- Conocer las actividades necesarias para definir e implantar exitosamente el proceso de la gestión de recursos.
- Generar el plan de adquisiciones y capacitación necesario para este proceso.
- Elaborar el plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo a partir del plan estratégico y los planes de adquisiciones y capacitación.
- Corregir los defectos encontrados en el plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo conforme al reporte de verificación, obteniendo la aprobación de las correcciones pertinentes.
- Construir el plan operativo de bienes, servicios e infraestructura a partir del plan estratégico y los planes de adquisiciones y capacitación.
- Corregir los defectos encontrados en el plan operativo de bienes, servicios e infraestructura con base en el reporte de verificación obteniendo la aprobación de las correcciones.

- Generar el plan operativo de conocimiento de la organización a partir del plan estratégico.
- Corregir los defectos encontrados en el plan operativo de conocimiento de la organización con base en el reporte de verificación obteniendo la aprobación de las correcciones pertinentes.
- Dar seguimiento a la ejecución del plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo en función del reporte de recursos humanos disponibles, capacitación y ambiente de trabajo:
 - Determinar si la selección, asignación, aceptación, capacitación, evaluación y desempeño de los recursos humanos es adecuada.
 - Determinar si el ambiente de trabajos es adecuado.
 - Si existe alguna desviación, generar las acciones correctivas y dar seguimiento a éstas hasta su cierre.
- Dar seguimiento a la ejecución del plan operativo de bienes, servicios e infraestructura en función del reporte de bienes, servicios e infraestructura:
 - Determinar si la adquisición y asignación de los bienes y servicios es adecuada.
 - Determinar si el servicio de los proveedores es adecuado y oportuno.
 - Si se detecta alguna desviación, generar las acciones correctivas y darles seguimiento hasta su cierre.
- Dar seguimiento a la ejecución del plan operativo de conocimiento de la organización en función del reporte del estado de la base de conocimiento:
 - Determinar si el conocimiento de la organización se almacena y actualiza correctamente.
 - Determinar si el conocimiento de la organización se encuentra disponible para su consulta.
 - Si se detecta alguna desviación, generar las acciones correctivas y darles seguimiento hasta su cierre.
- Analizar periódicamente el uso de recursos y el ambiente de trabajo en la organización comparándolos con el plan de comunicación e implantación; asimismo, elaborar el reporte cuantitativo y cualitativo.

- Generar el reporte de mediciones y sugerencias de mejora de este proceso de acuerdo con el plan de mediciones de procesos.
- Identificar las lecciones aprendidas e integrarlas a la base de conocimiento.
- Generar propuestas tecnológicas.
- Ofrecer las facilidades para que el personal involucrado en este proceso participe en las actividades del plan de capacitación actual de la base de conocimiento.

Subprocesos de Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo; Bienes, Servicios e Infraestructura y, Conocimiento de la Organización

Los procesos del modelo en torno a los subprocesos de recursos humanos y ambiente de trabajo; bienes, servicios e infraestructura y conocimiento de la organización también se relacionan mediante sus entradas, salidas y productos internos:

Fuentes	Destinos	Productos internos
Plan Estratégico	Reporte Cuantitativo y Cualitativo	Plan de Adquisiciones y Capacitación
Plan de Comunicación e Implantación	Propuestas Tecnológicas	Reporte(s) de Verificación
Plan de Adquisiciones y Capacitación	Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	
Plan de Procesos: · Plan de Mediciones de Procesos	Plan Operativo de Recursos Humanos y Ambiente de Trabajo: · Requerimientos de Adquisición	
Reporte de Recursos Humanos Disponibles, Capacitación y Ambiente de Trabajo	Plan Operativo de Bienes, Servicios e Infraestructura: · Requerimientos de Adquisición	
Reporte de Bienes, Servicios e Infraestructura	Plan Operativo de Conocimiento de la Organización: · Requerimientos de Adquisición	
Reporte del Estado de la Base de Conocimiento	Base de Conocimiento de la organización	
	Acciones Correctivas	
	Lecciones Aprendidas	

Tabla 4 Entradas y salidas de gestión de recursos

Las tareas de los responsables de estos subprocesos son:

2.2.2.3.1. Recursos humanos y ambiente de trabajo:

Su propósito es proporcionar los recursos humanos adecuados para cumplir las responsabilidades asignadas a los roles dentro de la organización, así como evaluar el ambiente de trabajo:

- Conocer las actividades necesarias para implantar exitosamente el subproceso de la gestión de recursos humanos.
- Actualizar el plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo a partir del plan estratégico y los planes de adquisiciones y capacitación en relación con el subproceso de recursos humanos y ambiente de trabajo:
- Establecer los elementos a considerar en la selección, asignación, aceptación, capacitación, evaluación y desempeño de los recursos humanos.
- Determinar los elementos que favorezcan el ambiente de trabajo en la organización.
 - Verificar el plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo (Ver1).
 - Verificar que el plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo cumpla con las necesidades planteadas en el plan estratégico y en los planes de adquisiciones y capacitación; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

En función del plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo y las acciones correctivas de la gestión de recursos realiza las actividades de:

- a) Preparación: revisión del plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo y de las acciones correctivas, definición de criterios, elaboración del plan de capacitación y de los formularios para la evaluación de desempeño y para la encuesta sobre el ambiente de trabajo.
- b) Instrumentación: selección, asignación y aceptación de los recursos humanos para obtener como resultado la asignación de recursos; capacitación de recursos humanos de acuerdo con las necesidades actuales y futuras de los procesos y proyectos (cursos, talleres, calendario,

instructores, logística, entre otros) para generar el reporte de capacitación; evaluar periódicamente el desempeño de los recursos humanos asignados a los procesos y proyectos y anotar ello en el registro de recursos humanos y, evaluar el ambiente de trabajo y su registro en el reporte de ambiente de trabajo.

- c) Generación de reportes: producir el reporte de recursos humanos disponibles, capacitación y ambiente de trabajo y el reporte de mediciones y sugerencias de mejora.

Los objetivos e indicadores de este subproceso son:

O1. Proveer a la organización de recursos humanos calificados mediante la selección y la capacitación adecuada de los roles asignados.

I1. Porcentaje de aceptación de recursos asignados durante cierto periodo.

I2. Nivel del desempeño del personal en los roles asignados durante cierto periodo.

I3. Grado de satisfacción de la capacitación proporcionada durante cierto periodo.

O2. Evaluar el ambiente de trabajo de la organización mediante la encuesta sobre el ambiente de trabajo.

I4. Grado de satisfacción del personal con respecto al ambiente de trabajo durante cierto periodo.

Específicamente las mediciones de este subproceso son:

M1. Calcular el porcentaje de recursos humanos aceptados con respecto a las Asignaciones realizadas durante el periodo establecido para conocer la eficacia en la selección del personal.

M2. Realizar un análisis estadístico de las evaluaciones de desempeño durante el periodo establecido para conocer la suficiencia de la preparación de los recursos humanos en el desempeño de sus roles.

M3. Realizar un análisis estadístico de las evaluaciones de capacitación contenidas en los reportes para conocer la pertinencia de la preparación ofrecida.

M4. Realizar un análisis estadístico de la encuesta sobre el ambiente de trabajo durante el periodo establecido para conocer la opinión del personal sobre el tema.

Los roles involucrados en este subproceso deberán notificar al responsable sobre las situaciones que les impidan el desarrollo de las actividades asignadas, quien deberá dar respuesta a las mismas o, en caso de no poder resolverlas o que no sean de su competencia, escalarlas al responsable de la gestión de recursos.

Por otro lado, en la planificación de la capacitación puede considerarse desde cursos formales ofrecidos por proveedores externos hasta autocapacitación interna individual o en grupos.

Finalmente, para organizaciones pequeñas (menos de 10 personas), la elaboración y aplicación de los formularios de evaluación de desempeño y encuesta sobre el ambiente de trabajo pueden ser sustituidas por reuniones periódicas donde se traten ambos temas y se registren los resultados en minutas.

2.2.2.3.2. Bienes, servicios e infraestructura:

Su propósito es proporcionar proveedores de bienes, servicios e infraestructura que satisfagan los requisitos de adquisición de los procesos y proyectos:

- Conocer las actividades necesarias para implantar exitosamente el subproceso de bienes, servicios e infraestructura.
- Actualizar el plan operativo de bienes, servicios e infraestructura a partir del plan estratégico y los planes de adquisiciones y capacitación en relación con el subproceso de bienes, servicios e infraestructura:
 - Establecer los elementos para garantizar la adquisición y asignación de bienes, servicios e infraestructura necesarios para realizar las actividades de la organización.
 - Establecer los elementos para evaluar y calificar el servicio de los proveedores.

- Verificar el plan operativo de bienes, servicios e infraestructura (Ver2).
- Verificar que el plan operativo de bienes, servicios e infraestructura cumpla con las necesidades planteadas en el plan estratégico y en los planes de adquisiciones y capacitación; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

En función del plan operativo de bienes, servicios e infraestructura y las acciones correctivas de la gestión de recursos, realiza actividades de:

- a) Preparación: revisar el plan operativo de bienes, servicios e infraestructura y de las acciones correctivas, definir criterios, elaborar el plan de mantenimiento y obtener la solicitud de bienes o servicios.
- b) Instrumentación: seleccionar proveedores y adquirir bienes y servicios para tener como resultado el registro de los mismos y la actualización del catálogo de proveedores; evaluar periódicamente la satisfacción del solicitante por el bien o servicio adquirido y registrar ello en el catálogo de proveedores y, mantener la infraestructura.
- c) Generación de reportes: producir el reporte de bienes, servicios e infraestructura y el reporte de mediciones y sugerencias de mejora.

Sus objetivos e indicadores son:

O1. Proporcionar a la organización los bienes y servicios requeridos por los procesos y proyectos mediante la selección y evaluación de los proveedores.

I1. Grado de satisfacción de los solicitantes por los bienes y servicios recibidos para conocer la eficacia en la selección de los proveedores.

O2. Mantener la infraestructura de la organización mediante el cumplimiento del plan de mantenimiento (preventivo y correctivo de la infraestructura, incluyendo: calendario, responsables y proveedores, entre otros).

I2. Grado de cumplimiento de las actividades de mantenimiento planificadas en cierto periodo.

El registro de mantenimiento se constituye por la bitácora de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura: responsable, tipo de actividad y fechas, entre otros. En tanto, la solicitud de bienes o servicios cuenta con las características del bien o servicio, el solicitante, las fechas de solicitud y la entrega y recepción, entre otros; el registro de bienes o servicios, los rasgos del bien o servicio, el precio, la fecha de adquisición, la asignación del bien o servicio, la vida útil y el periodo de servicio, entre otros; el catálogo de proveedores, el registro de proveedores de bienes o servicios, sus datos generales, lo proporcionado y la evaluación de la satisfacción, entre otros y, el reporte de validación, el registro de participantes, la fecha, el lugar, la duración y los defectos encontrados.

Con base en el plan de mediciones de procesos se genera un reporte periódico del avance de los indicadores con respecto a las metas cuantitativas definidas:

M1. Realizar un análisis estadístico de las evaluaciones de satisfacción de los solicitantes registradas en el catálogo de proveedores.

M2. Calcular el porcentaje de actividades realizadas contenidas en el registro de mantenimiento en relación con las actividades del plan de mantenimiento durante el periodo establecido para conocer la desviación contra lo planificado.

2.2.2.3.3. Conocimiento de la organización:

Su propósito es mantener disponible y administrar la base de conocimiento que contiene la información y los productos generados por la organización:

- Tener el conocimiento necesario para garantizar la integridad, seguridad y eficiencia de la base de conocimiento.
- Actualizar el plan operativo de conocimiento de la organización a partir del plan estratégico en relación con el subproceso de conocimiento de la organización:
 - Establecer elementos para la definición, operación y mantenimiento del conocimiento generado en la organización.

- Verificar el plan operativo de conocimiento de la organización (Ver3).
- Corregir los defectos encontrados en el plan operativo de conocimiento de la organización con base en el reporte de verificación obteniendo la aprobación de las correcciones pertinentes.
- Verificar que el plan operativo de conocimiento de la organización cumpla con las necesidades planteadas en el plan estratégico; documentar los defectos encontrados en un reporte de verificación.

En función del plan operativo de conocimiento de la organización y las acciones correctivas de la gestión de recursos realiza las siguientes actividades:

- a) Planificación: establecimiento del plan de administración de la base de conocimiento que contiene la descripción de actividades para la definición o modificación del modelo conceptual de la base de conocimiento, los usuarios y sus requerimientos, así como los mecanismos de operación, mantenimiento, verificación y validación correspondientes.
- b) Realización: desarrollo del diseño de la base de conocimiento de la organización, constituido éste por el modelo conceptual, su metamodelo y los mecanismos de operación.

Conforme a los requerimientos de los procesos, la base de conocimiento está compuesta por los repositorios:

Negocio: documentación utilizada y generada en el proceso de gestión de negocio.

Procesos: documentación utilizada y generada en el proceso de gestión de procesos.

Proyectos: documentación utilizada y generada en el proceso de gestión de proyectos y administración de proyectos específicos.

Desarrollo y mantenimiento: productos de *software* generados en el proceso de desarrollo y mantenimiento de *Software*.

Recursos: documentación utilizada y generada en el proceso de gestión de recursos.

Recursos humanos: documentación utilizada y generada en el subproceso de recursos humanos y ambiente de trabajo.

Bienes adquiridos y proveedores: documentación utilizada y generada en el subproceso de bienes, servicios e infraestructura.

Documentación de la base de conocimiento: la utilizada y generada acerca de la estructura, contenido y operación de ésta, la cual puede tener opcionalmente otro tipo de repositorios, tales como el conocimiento tecnológico (terminología, conceptos, metodologías) y las bibliotecas de reuso.

Otra actividad del diseño es definir y documentar los mecanismos de operación: alimentación, consulta, mantenimiento y respaldo para cada tipo de repositorio. Finalmente se pone en operación y se da mantenimiento a la base.

La estructura de los repositorios puede ser ajustada a las necesidades o a la estructura de la base de conocimiento ya establecida en la organización. Para efectos de consistencia con ISO 9001:2000, los mecanismos de alimentación, consulta, mantenimiento y respaldo para cada tipo de repositorio, deben cumplirse los requisitos: control de los documentos y control de los registros; para efectos de consistencia con CMM nivel 2, los mecanismos de alimentación, consulta, mantenimiento y respaldo para el repositorio de desarrollo y mantenimiento de *software*, deben cumplirse las prácticas del área clave de administración de configuración de *software*.

Los objetivos e indicadores de este subproceso son:

O1. Proporcionar a la organización la base de conocimiento de forma confiable, oportuna y segura mediante el cumplimiento del plan de administración de la misma.

I1. Grado de satisfacción de los usuarios con respecto a los mecanismos de alimentación, modificación y mantenimiento de la base de conocimiento.

I2. Grado de satisfacción de los usuarios con respecto a los mecanismos de consulta de la base de conocimiento.

I3. Grado de satisfacción de los usuarios con respecto a los mecanismos de control de acceso y respaldo de la base de conocimiento.

Las validaciones del subproceso del conocimiento de la organización son las siguientes:

Val1. Plan de administración de la base de conocimiento.

Val2. Diseño de la base de conocimiento.

En tanto sus mediciones son:

M1. Realizar encuestas a los usuarios para conocer la satisfacción con respecto a los mecanismos de alimentación, modificación y mantenimiento de la base de conocimiento.

M2. Hacer encuestas a los usuarios para conocer la satisfacción con respecto a los mecanismos de consulta de la base de conocimiento.

M3. Aplicar encuestas a los usuarios para conocer la satisfacción con respecto a los mecanismos de control de acceso y respaldo de la base de conocimiento.

De acuerdo con el tamaño de la organización (en términos de personal y de cantidad de proyectos que se desarrollan) la base de conocimiento puede iniciarse de manera simplificada manteniéndola en forma documental total o parcialmente; sin embargo puede trabajarse en un diseño conceptual que permita su adecuado manejo y su eventual automatización con apoyo de herramientas de manejo de bases de datos.

Las verificaciones de los tres subprocesos mencionados son:

Ver1. Plan operativo de recursos humanos y ambiente de trabajo.

Ver2. Plan operativo de bienes, servicios e infraestructura.

Ver3. Plan operativo de conocimiento de la organización.

En torno a las mediciones de ellos, se genera un reporte periódico del avance de los indicadores con respecto a las metas cuantitativas definidas:

M1. Realizar encuestas a los responsables de proyectos y procesos para conocer la satisfacción en relación con la oportunidad y calidad de los recursos entregados.

M2. Comparar lo presupuestado con el gasto real de los productos para distinguir la desviación contra lo planificado.

M3. Realizar encuestas a los miembros de la organización para ubicar la satisfacción en cuanto al uso de la base de conocimiento.

M4. Comprobar la entrega de las propuestas tecnológicas de acuerdo con la periodicidad establecida o la solicitud.

2.2.3. Categoría de operación

2.2.3.1. Administración de proyectos específicos

Su propósito es establecer y realizar sistemáticamente las actividades que permitan cumplir con los objetivos de un proyecto en el tiempo y costo esperados.

Ésta aplica conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a cada una de las siguientes actividades:

- Planificación: acciones cuya finalidad es obtener y mantener el plan del proyecto y el plan de desarrollo que regirán al proyecto específico con base en la descripción del mismo: definir el proceso específico según la descripción del proyecto y el proceso de desarrollo y mantenimiento de *software* de la organización o con base en el acuerdo con el cliente y determinar un protocolo de entrega con éste; establecer ciclos y actividades según la descripción del proyecto y el proceso específico; definir el tiempo estimado para cada actividad considerando las metas cuantitativas; elaborar el plan de adquisiciones y capacitación para obtener recursos humanos habilitados y adquirir materiales, equipo y herramientas para llevar a cabo el proyecto; determinar el equipo de trabajo que realizará éste y el calendario de las actividades, así como calcular el costo estimado del mismo; definir el plan de manejo de riesgos; documentar el plan del proyecto y el plan de desarrollo y formalizar el inicio de nuevos ciclos.

- Realización: realizar las actividades del plan del proyecto; acordar las tareas del equipo de trabajo con el responsable de desarrollo y mantenimiento de *software*; pactar la distribución de la información al equipo de trabajo; revisar con el responsable de desarrollo y mantenimiento de *software* la descripción del producto, el equipo de trabajo y el calendario, así como el cumplimiento del plan de adquisiciones y capacitación; administrar subcontratos; recolectar los reportes de actividades, reportes de mediciones y sugerencias de mejora y productos de trabajo; registrar el costo real del proyecto y revisar el registro de rastreo en función de los productos de trabajo recolectados.

Su relación de entradas, salidas y productos internos es:

Fuentes	Destinos	Productos internos
Plan de Comunicación e Implantación	Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	Acciones Correctivas
Plan de Procesos: · Plan de Mediciones de Procesos	Plan del Proyecto: · Ciclos y Actividades · Tiempo Estimado · Plan de Adquisiciones y Capacitación. · Equipo de Trabajo · Costo Estimado · Calendario · Plan de Manejo de Riesgos · Protocolo de Entrega	Minuta(s)
Documentación de Procesos: · Desarrollo y Mantenimiento de <i>Software</i>	Reporte de Seguimiento	Reporte de Verificación
Descripción del Proyecto: · Descripción del Producto · Alcance · Objetivos · Entregables	Documento de Aceptación	
Responsable de Administración del Proyecto Específico	Plan del Proyecto: · Plan de Adquisición y Capacitación	
Metas Cuantitativas para el Proyecto	Lecciones Aprendidas	
Acciones Correctivas o Preventivas	Plan de Desarrollo: - Descripción del Producto y	

	Entregables	
Asignación de Recursos	Proceso Específico	
Reporte de Actividades	Equipo de Trabajo	
Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	Calendario	
Configuración de <i>Software</i>		
Solicitud de Cambios		

Tabla 5 Entradas y salidas de administración de proyectos específicos

Sus objetivos e indicadores son:

O1. Lograr los propósitos del proyecto en tiempo y costo mediante la coordinación y el manejo de los recursos del mismo.

I1. El plan del proyecto y el plan de desarrollo contemplan a los objetivos establecidos en la descripción del proyecto y a las metas cuantitativas para el mismo.

I2. Las actividades del proyecto se realizan conforme a lo establecido en el plan del proyecto y en el plan de desarrollo.

I3. El tiempo y el costo real se encuentran acordes con lo estimado.

O2. Mantener informado al cliente mediante la realización de reuniones de avance del proyecto.

I4. Las reuniones de avance del proyecto se realizan según lo acordado con el cliente.

O3. Atender las solicitudes de cambio del cliente mediante la recepción y análisis de éstas.

I5. El mecanismo de recepción y análisis se aplica a todas las solicitudes de cambios.

Finalmente, sus verificaciones y validaciones giran en torno al plan del proyecto y el plan de desarrollo, siendo sus mediciones:

M1. Comprobar que el plan del proyecto y el plan de desarrollo consideran los Objetivos establecidos en la descripción del proyecto y las metas cuantitativas para el mismo con el fin de lograr una consistencia entre éstos.

M2. Comparar el plan del proyecto y el plan de desarrollo contra los reportes de seguimiento y los reportes de actividades correspondientes para conocer la desviación contra lo planificado.

M3. Comparar el plan del proyecto contra el tiempo y costo reales contenidos en el reporte de seguimiento para distinguir la desviación contra lo estimado.

M4. Revisar las minutas para comprobar la realización de las reuniones de avance del proyecto.

M5. Revisar las solicitudes de cambio para verificar su atención adecuada.

El plan del proyecto puede estar generado en uno o varios documentos. En caso de estar en varios deberá contarse con una administración de planes.

Para efectos de consistencia con CMM nivel 2, la administración de subcontratistas debe cumplir con las prácticas del área clave de administración de subcontratistas de *software*.

2.2.3.2. Desarrollo y mantenimiento de *Software*

Su propósito es la realización sistemática de las actividades de análisis, diseño, construcción, integración y pruebas de productos de *software* nuevos o modificados cumpliendo con los requerimientos especificados.

Se compone de uno o más ciclos de desarrollo, cada uno compuesto de las siguientes fases:

- Inicio: revisión del plan de desarrollo por los miembros del equipo de trabajo para lograr un entendimiento común del proyecto y para obtener el compromiso de su realización.

- **Requerimientos:** actividades cuya finalidad es conseguir la documentación de la especificación de requerimientos y el plan de pruebas de sistema para conseguir un entendimiento común entre el cliente y el proyecto.
- **Análisis y diseño:** acciones en las cuales se revisan los requerimientos especificados para producir una descripción de la estructura de los componentes de *software* -la cual servirá de base para la construcción-, obteniéndose como resultado la documentación del análisis y diseño y el plan de pruebas de integración.
- **Construcción:** actividades para producir el(los) componente(s) de *software* que correspondan al análisis y diseño y realización de pruebas unitarias para comprobar éstos.
- **Integración y pruebas:** acciones para integrar y probar los componentes de *software* basados en los planes de pruebas de integración y de sistema para obtener el *software* que satisfaga los requerimientos especificados y generar la versión final del manual de usuario, el manual de operación y el manual de mantenimiento, obteniendo como resultado el producto probado y documentado.
- **Cierre:** integración final de la configuración de *software* generada en las fases para su entrega; identificación y documentación de las lecciones aprendidas y generación del reporte de mediciones y sugerencias de mejora: distribución de tareas (asignación de las responsabilidades de cada miembro del equipo de trabajo de acuerdo con el plan de desarrollo), producción, verificación, validación o prueba de los productos y corrección correspondiente y, generación del reporte de actividades.

La relación de entradas, salidas y productos internos del desarrollo y mantenimiento de *software* es:

Fuentes	Destinos	Productos internos
Plan de Desarrollo: · Descripción del Producto · Entregables · Proceso Específico · Equipo de Trabajo · Calendario	Especificación de Requerimientos	Reporte(s) de Verificación

	Análisis y Diseño	Reporte(s) de Validación
	Componente	
	Configuración de <i>Software</i> : <ul style="list-style-type: none"> · Especificación de Requerimientos · Análisis y Diseño · <i>Software</i> · Registro de Rastreo · Plan de Pruebas de Sistema · Reporte de Pruebas de Sistema · Plan de Pruebas de Integración · Reporte de Pruebas de Integración · Manual de Usuario · Manual de Operación · Manual de Mantenimiento 	
	Manual de Usuario	
	Manual de Operación	
	Manual de Mantenimiento	
	Reporte de Actividades	
	Lecciones Aprendidas	
	Reporte de Mediciones y Sugerencias de Mejora	
	Registro de Rastreo	
	Plan de Pruebas de Sistema	
	Reporte de Pruebas de Sistema	
	Plan de Pruebas de Integración	
	Análisis y Diseño	
	Reporte de Pruebas de Integración	

Tabla 6 Entradas y salidas de desarrollo y mantenimiento de Software

Por último, sus objetivos e indicadores son:

O1. Lograr que los productos de salida sean consistentes con los productos de entrada en cada fase del ciclo de desarrollo mediante las actividades de verificación, validación o prueba.

I1. En cada fase de un ciclo se efectúan todas las actividades de verificación, validación o prueba, así como las correcciones correspondientes.

O2. Sustentar la realización de ciclos posteriores o proyectos de mantenimiento futuros mediante la integración de la configuración de *software* del ciclo actual.

I2. La configuración de *software* está integrada por los productos generados en el ciclo.

O3. Llevar a cabo las actividades de las fases de un ciclo mediante el cumplimiento del plan de desarrollo actual.

13. Las actividades planificadas en cada fase de un ciclo se realizan conforme a lo establecido en el plan de desarrollo.

2.3. Análisis de categorías, roles y procesos de *MoProSoft* para aplicarlos a una empresa real

De acuerdo con los lineamientos planteados en *MoProSoft*, a continuación se presentan las características correspondientes a implementar en la empresa tanto para la administración como para desarrollar la solución del sistema de venta de productos.

2.3.1. Categoría de alta dirección

2.3.1.1. Gestión de negocio

Esta categoría se encarga de la administración de la empresa.

Se cuenta con un director general que realiza y coordina la relación comercial con proveedores de servicios -como bancos, contadores y abogados- y productos.

Éste administra el dinero, tanto de las cuentas bancarias como de la caja chica y es responsable de validar la contabilidad para ejecutar el trámite de declaración de impuestos sin errores.

Mantiene una relación comercial con clientes importantes y es quien autoriza el otorgamiento de créditos y descuentos de acuerdo con el historial de compras y montos del cliente.

Define los presupuestos para gastos internos como: sueldos, mantenimiento de inmuebles, contratación de personal, producto en bodega y proyectos de sistema que permitan incrementar las ventas.

Coordina los cursos de inducción que a todo el personal de nuevo ingreso deben impartirse (O2. Lograr que la organización trabaje en función del plan estratégico mediante su correcta comunicación e implantación) con el fin de que ellos adopten la visión general de la empresa y conozcan sus políticas y objetivos.

Asimismo, de acuerdo con el primer y tercer objetivo (O1. Lograr una planificación exitosa mediante el cumplimiento del plan estratégico y O3. Mejorar el plan estratégico mediante la implementación de la propuesta de mejoras), formula planes de estrategia que permitan un crecimiento constante en las ventas, lo que se traduce en un mejor servicio a los clientes al proporcionarles una mayor rapidez en la entrega del pedido.

2.3.2. Categoría de gerencia

2.3.2.1. Gestión de procesos

Con el fin de alcanzar los objetivos definidos por *MoProSoft*, la empresa cuenta con varias divisiones para su administración las cuales ya están implementadas y se utilizan en el trabajo del día a día:

- Gerente General. Encargado de coordinar las áreas de la empresa y proporcionar las herramientas necesarias a cada una de éstas para llevar a cabo sus tareas.
- Ventas. Encargada de realizar la promoción de productos, el levantamiento de pedidos, las encuestas de calidad y el seguimiento de las entregas.
- Contabilidad. Encargada de controlar el dinero procesando la entrada y salida de capital, la emisión y recepción de facturas, el cálculo de impuestos y los trámites relacionados con la declaración de los mismos.
- Envíos. Encargada de agrupar los productos de acuerdo con el pedido y hacer la entrega física al cliente.
- Recursos Humanos. Encargado de la evaluación y contratación de personal, así como del pago de nómina.

- *Helpdesk*. Encargada de mantener las máquinas (computadoras, impresoras, fax, teléfonos, etc.) en buen estado, así como del desarrollo y funcionalidad de las aplicaciones (sistemas de información) usadas. Mantiene una relación directa con la Gerencia General y es el área principal de acuerdo con los objetivos determinados por *MoProSoft* para la Gestión de Procesos (O1. Planificar las actividades de definición, implantación y mejora de los procesos en función del plan estratégico; O2. Dar seguimiento a las actividades de definición, implantación y mejora de los procesos mediante el cumplimiento del plan de procesos; O3. Mejorar el desempeño de los procesos mediante el cumplimiento del plan de mejora; O4. Mantener informada a la gestión de negocio sobre el desempeño de los procesos mediante el reporte cuantitativo y cualitativo). Actualmente se cumple con el 70% del primer y segundo objetivo -O1 y O2- debido a que únicamente se llevan planes de actividades de definición e implantación de procesos. Respecto al tercer objetivo -O3- actualmente no se cumple debido a que no se tiene un plan de mejora definido. Finalmente el cuarto objetivo -O4- se cumple en un 50%, ya que a pesar de que se realizan reuniones periódicas de seguimiento a las actividades no se tiene un formato de reporte específico.

2.3.2.2. Gestión de proyectos

El área de *helpdesk* es la responsable de evaluar los proyectos para la conformación de las herramientas que permitan un mejor servicio a los clientes; una vez autorizadas, éstas son desarrolladas de manera interna contratando personal temporal para la construcción de los sistemas (O1. Cumplir con el plan estratégico de la organización a través de la generación e instrumentación de proyectos).

También realiza la planificación de acuerdo con el presupuesto y los requerimientos detectados (O2. Mantener bajo control sus actividades mediante el cumplimiento de su plan correspondiente). De ser menester, elabora el pedimento

de autorización para la compra del equipo necesario para el funcionamiento de la aplicación.

Una vez definido el plan de desarrollo es responsable de dar el seguimiento correspondiente para verificar que las fechas establecidas se cumplan, así como de validar que la funcionalidad del sistema se ajusta a las necesidades propuestas.

Ejecuta mecanismos de ensayo que satisfagan la utilidad de la aplicación -los cuales se hacen de manera unitaria para cada uno de los módulos- y *tests* de integración que verifiquen la correcta comunicación entre los módulos para, finalmente, realizar pruebas de estrés que permitan distinguir si el sistema continuará estable y funcional, aún y cuando la carga de trabajo sea mayor que la más alta del mejor día de ventas (O4. Atender los comentarios y quejas del cliente a través de la definición y ejecución de las acciones correctivas o preventivas).

Realiza sesiones de seguimiento periódico con la Gerencia General informándole sobre los avances y retrasos surgidos. Resultado de estas reuniones son los planes de mejora que dan solución a las incidencias detectadas (O3. Proveer la información del desempeño de los proyectos a la gestión de negocio por medio de la generación del reporte cuantitativo y cualitativo).

2.3.2.3. Gestión de recursos

Las tareas de esta división se ejecutan de manera conjunta entre las áreas de *helpdesk* y recursos humanos. Su propósito es conseguir y dotar a la empresa del personal e infraestructura necesaria para realizar las labores y cumplir con los objetivos planificados. De los objetivos definidos por *MoProSoft* se cumple con el primero y segundo de ellos; el tercer objetivo aún no se encuentra implementado pero está en fase de consideración para llevarse a ejecución (O1. Lograr los objetivos del plan estratégico mediante la provisión de los recursos suficientes y

calificados para lo dispuesto, O2. Proveer a los miembros de la organización de los medios y mecanismos adecuados para el uso y resguardo de la información mediante la base de conocimiento, O3. Mantener a la organización informada oportunamente sobre las tendencias tecnológicas mediante la elaboración de propuestas tecnológicas).

Las labores realizadas en cada subproceso se detallan a continuación.

2.3.2.3.1. Recursos humanos y ambiente de trabajo:

El área de recursos humanos de la empresa se encarga en su totalidad de proporcionar el personal adecuado para cumplir las necesidades de acuerdo con un perfil de conocimiento, edad y experiencia que permitan el cumplimiento de los objetivos en los tiempos estipulados (O1. Proveer a la organización de recursos humanos calificados mediante la selección y la capacitación adecuada de los roles asignados).

Es también responsable de evaluar que el personal cuente con todo lo necesario para desarrollar sus labores y en caso de no ser así, verificar que se cubra esta necesidad en el menor tiempo posible; no se realiza una encuesta formal como lo indica *MoProSoft* pero sí se cuenta con un seguimiento constante (O2. Evaluar el ambiente de trabajo de la organización mediante la encuesta sobre el ambiente de trabajo).

Planifica la capacitación necesaria sobre las herramientas internas usadas para que su manejo sea lo más eficiente posible (O1. Proveer a la organización de recursos humanos calificados mediante la selección y la capacitación adecuada de los roles asignados), reduciendo tiempos de respuesta que se traducen en un mejor servicio al cliente y en mejores ventas.

Por último, realiza evaluaciones periódicas del personal para verificar que los objetivos de la empresa son claros y que se cumplen, todo lo cual sirve para el otorgamiento de bonos de productividad o para ejecutar acciones correctivas, según sea el caso.

2.3.2.3.2. Bienes, servicios e infraestructura:

El área de *helpdesk* es la encargada de proporcionar los elementos necesarios para que el personal pueda realizar sus tareas.

Por ejemplo, ofrece una computadora para cada una de los empleados de la oficina que la requieran, además de un aparato telefónico de tipo diadema para el personal de *call center* que le permita tener las manos libres para la manipulación de la computadora; asimismo proporciona otras máquinas, como fax, impresoras y teléfonos convencionales (O1. Proporcionar a la organización los bienes y servicios requeridos por los procesos y proyectos mediante la selección y evaluación de los proveedores).

Administra una computadora independiente que funciona como servidor, que contiene las aplicaciones usadas y que permite el acceso a *Internet*; aplicaciones que deben estar disponibles las 24hrs. del día. Gestiona también el cambio o adquisición de equipo en caso de ser necesario.

Provee el mantenimiento periódico a los equipos y aplicaciones para prevenir fallas y realiza las correcciones necesarias en caso de requerirse.

Asimismo elabora respaldos periódicos de la base de datos de clientes y pedidos para tener información reciente en caso de falla de los equipos; esto permite una recuperación de la información en tiempos cortos y, consecuentemente, una continuación del servicio al cliente. Estos procesos se llevan a cabo en tiempos específicos definidos, aunque no se cuenta con un plan de tareas para dar a éstos

un seguimiento formal y cumplir íntegramente con lo definido por el Modelo de Procesos de *MoProSoft* (O2. Mantener la infraestructura de la organización mediante el cumplimiento del plan de mantenimiento).

2.3.2.3.3. Conocimiento de la organización:

Las actividades de este apartado se realizan de manera conjunta entre el área de recursos humanos y *helpdesk* para cumplir con el objetivo especificado por *MoProSoft* (O1. Proporcionar a la organización la base de conocimiento de forma confiable, oportuna y segura mediante el cumplimiento del plan de administración de la misma).

Recursos humanos hace guías de trato a clientes y políticas de venta que usa el personal de *call center* en sus labores de promoción y atención, las cuales son de vital importancia debido a que la mayor parte del negocio es el servicio que se provee: una garantía de cliente satisfecho que resulta en más clientes satisfechos.

Helpdesk administra la lista de usuarios y contraseñas que permiten el acceso a las aplicaciones usadas y a las máquinas locales; proporciona políticas de uso de equipo que limiten posibles pérdidas de información o manipulación errónea de datos y vigila que los recursos sean usados para el servicio al cliente y no para fines personales.

2.3.3. Categoría de operación

2.3.3.1. Administración de proyectos específicos

Las tareas encargadas de esta división son desarrolladas por el área de *helpdesk*, que se ocupa de llevar el control de las aplicaciones internas para que sigan manteniendo la funcionalidad requerida; en caso de que deban realizarse cambios para incrementar o corregir alguna funcionalidad, determina cuáles son los módulos a ser actualizados y una planificación de fechas y personal requerido,

ejecutando las pruebas correspondientes para verificar que la funcionalidad ha sido cumplida (O1. Lograr los propósitos del proyecto en tiempo y costo mediante la coordinación y el manejo de los recursos del mismo).

Tanto para los cambios solicitados como para la construcción de los desarrollos nuevos debe llevarse el control de los tiempos propuestos en el plan, verificando que éstos se cumplan y realizando los ajustes necesarios sobre las tareas planificadas con el fin de que la fecha final no sea afectada (O3. Atender las solicitudes de cambio del cliente mediante la recepción y análisis de éstas).

De acuerdo con la planificación elaborada, se ocupa de administrar a los recursos personales que ejecutarán la modificación o la construcción total de cada uno de los módulos que conforman el sistema, teniendo siempre como objetivo mantener la calidad de la aplicación junto con el cumplimiento de las fechas.

Se verifica que cada una de las tareas del plan se cumplan en tiempo y forma mediante comprobaciones constantes sobre los desarrollos y la ejecución de pruebas unitarias sobre cada parte codificada, así como sobre el módulo completo; al final de cada módulo se realizan *tests* de integración entre los diferentes módulos y finalmente pruebas internas sobre la aplicación completa.

Otra tarea ejecutada es la gestión del personal encargado de hacer la modificación o construcción del sistema a través de sustituciones temporales en caso de ausencia por enfermedad o algún otro factor, de tal forma que el plan no se vea impactado y, en caso de suceder, que el retraso sea lo menos posible para realizar las tareas por completo. Sólo en casos excepcionales se realizan sustituciones definitivas de personal, por ejemplo cuando la experiencia o conocimientos no son los adecuados para completar las tareas planificadas en el tiempo especificado (O2. Mantener informado al cliente mediante la realización de reuniones de avance del proyecto).

2.3.3.2. Desarrollo y mantenimiento de *Software*

Helpdesk es el área encargada de diseñar el desarrollo y mantenimiento del *software* interno usado por las demás áreas.

En algunas ocasiones es menester desarrollar un sistema nuevo que satisfaga determinadas necesidades que ningún otro actual proporciona (O2. Sustentar la realización de ciclos posteriores o proyectos de mantenimiento futuros mediante la integración de la configuración de *software* del ciclo actual); en este caso se realiza un plan para conformar la nueva aplicación, el cual incluye sesiones de levantamiento de requerimientos, módulos que la conforman, tiempos de construcción, tiempos para pruebas y personal solicitado. Así debe verificarse que la funcionalidad solicitada sea la que se requirió (O1. Lograr que los productos de salida sean consistentes con los productos de entrada en cada fase del ciclo de desarrollo mediante las actividades de verificación, validación o prueba) y, una vez que el sistema se haya completado, presentar a los usuarios y hacer las pruebas y correcciones correspondientes para que éste pueda ser liberado y puesto en producción (O3. Llevar a cabo las actividades de las fases de un ciclo mediante el cumplimiento del plan de desarrollo actual).

CAPÍTULO 3. PROYECTO DEL SISTEMA

CAPÍTULO 3. PROYECTO DEL SISTEMA

3.1. Requerimientos del Sistema de Venta de Productos de Papelería

La venta de productos es el objetivo principal de la empresa y todas las áreas que la conforman se enfocan en cumplir sus tareas conforme a este propósito.

El proceso de venta se realiza mediante el levantamiento de un pedido al cliente, a quien se le ofrece la gama de artículos existentes para que, de acuerdo con su conveniencia -precio, disponibilidad de producto, colores, presentaciones-, haga una selección de aquellos que le permitan cubrir sus necesidades.

El levantamiento del pedido debe ejecutarse de manera ágil y eficaz con el fin de ahorrar el mayor tiempo posible al comprador y que éste no considere que lo ha estado perdiendo. Asimismo deben presentársele propuestas de artículos alternos en caso de no contar con el producto que particularmente busca y al final del pedido mostrarle con claridad un costo total para informarle sobre el monto a pagar.

En este sentido se requiere de un Sistema de Venta de Productos de Papelería que pueda usar tanto el cliente por medio de *Internet*, como el personal de *call center* asignado a la atención por medio del teléfono.

Este sistema se encontrará dividido en dos: la primera parte se usará para las compras por *Internet* y a ella podrá tener acceso cualquier persona, en tanto la segunda se usará de manera local y servirá para la confirmación de la compra hecha por el cliente.

La parte del sistema que se usará en *Internet* debe permitir el levantamiento de un pedido a través de un “carrito de compra”, término que aquí se ocupa homologando una adquisición en un supermercado común mediante un carrito de

ruedas en el que se van depositando, o en este caso almacenando, una serie de productos para posteriormente dirigirse a la caja y realizar el pago correspondiente del total de ellos.

El sistema debe exponer los artículos agrupados por categorías, de tal forma que sea posible acceder a un conjunto de productos con características similares. Al seleccionar un artículo se debe mostrar: a) la descripción del mismo: cantidad por empaque, color, versión, etc. y, b) el precio por pieza o paquete: según sea la presentación. Se debe tener un espacio para capturar la cantidad de productos que se desea adquirir y un botón que agregue cada uno de ellos al carrito de compra.

El detalle del carrito mostrará la lista de artículos agregados, la clave, la cantidad de productos y los precios unitario y total (resultado de multiplicar la cantidad por el precio unitario) de los artículos. Al final de la lista se mostrará el resultado de la suma de los subtotales de los productos y el valor de los impuestos generados. El detalle del carrito de compra deberá además permitir la modificación de las cantidades por artículo o la eliminación de éste con el consecuente recálculo de los totales.

Desde cualquier parte del sistema en que se encuentre el comprador, estará siempre visible una liga que le permita acceder directamente al detalle del carrito de compra.

Una vez que se han agregado todos los artículos al carrito y se ha comprobado que el detalle de éste es el correcto, se debe continuar con la confirmación de la adquisición. Esta sección permitirá realizar la impresión en tamaño carta del carrito de compra para que pueda ser enviado al *call center* por fax. Existirá la opción de guardar el pedido en la máquina local para que pueda confirmarse en otro momento, para que se envíe mediante correo electrónico o para que pueda ser usado como plantilla en el levantamiento de pedidos posteriores.

La segunda parte del sistema se usará de manera local por el personal de *call center* y mantendrá la misma funcionalidad que la anteriormente descrita, más la que se menciona a continuación.

Cuando se reciba el pedido del cliente por medio electrónico o fax, éste se asignará a un recurso del *call center*, quien ingresará al sistema para realizar el levantamiento y la confirmación de la orden.

El sistema permitirá agregar otros productos al carrito de compra introduciendo únicamente las claves de cada artículo en vez de estar navegando por las categorías; esto con el objetivo de obtener rapidez al momento de cargar un pedido.

El detalle del carrito mostrará la disponibilidad de producto en almacén para informar al cliente sobre el posible retraso en la entrega del mismo debido a que no se encuentre en existencia, ofreciéndole cambiar el artículo por otro similar que permita minimizar el tiempo de entrega.

Si el cliente da por aceptado el pedido se procede a la confirmación de éste, lo que resulta en la generación de órdenes de compra hacia el proveedor informándole de los productos y cantidades que deben surtirse.

El sistema debe también permitir la impresión de facturas de los artículos solicitados con la premisa de que en caso de que la lista implique la impresión de más de una factura, cada una de ellas deberá calcular los impuestos de manera individual.

Otra funcionalidad provista por el sistema es el mantenimiento de un inventario de clientes donde, mediante la captura del RFC de éstos, se informe acerca de los productos comprados, la frecuencia de pedidos y devoluciones y los datos de facturación y contacto.

El sistema debe permitir la actualización periódica del catálogo de artículos para dar de baja o alta productos discontinuados, o nuevos, según sea el caso, así como el reajuste de los precios.

3.2. Diseño del Sistema de Venta de Productos de Papelería

El sistema de venta de productos de papelería consiste en una aplicación *web* encargada de realizar un pedido de los artículos de oficina mostrados en un catálogo mediante el uso de un carrito de compra.

Éste permite navegar por las diferentes categorías de productos y al seleccionar alguno en particular muestra la descripción del mismo, así como el precio, código, marca y presentación. Adicionalmente cuenta con un campo de captura donde se indica la cantidad de artículos que se pretenden adquirir.

3.2.1. Tablas de información

El sistema usa una serie de tablas donde se almacena información diversa, como los datos de los clientes, los productos y las órdenes de compra usados por el sistema de levantamiento de pedidos, el seguimiento al cliente y la impresión de facturas.

La primera de las tablas contiene los productos y toda la información correspondiente a ellos, los cuales se encuentran referenciados a la tabla de categorías. Almacena datos varios, como son: precio, descripción, marca, código del proveedor, comisión, etc.

Campo	Descripción	Tipo de Dato
CAT_ID	Categoría a la cual pertenece.	Number
ART_PRECIO	Precio unitario.	Number
ART_TIEMPO_ENVIO	Tiempo de disponibilidad para ser enviado.	Number
ART_ID	Identificador único del artículo.	Number

ART_NOMBRE	Nombre del producto.	Text
ART_DESCRIPCION	Descripción del artículo.	Text
ART_CODIGO_ARTICULO_PROVEEDOR	Código usado por el proveedor.	Text
ART_MARCA	Marca.	Text
ART_PRECIO_NETO	Precio de compra.	Number
ART_COMISION	Comisión de venta.	Number
ART_IMAGEN	Nombre de la imagen referenciada.	Text
EAR_ID	Referencia a la tabla de estado.	Number
OFE_ID	Si el artículo está en oferta, contiene el código de la misma.	Number

Tabla 1 ARTICULO

La siguiente tabla contiene las categorías en las cuales están agrupados los productos. Una característica de ésta es que se encuentra referenciada a sí misma a razón de las subcategorías existentes en ella, por ejemplo: la subcategoría Etiquetas pertenece a la categoría Papel, sobres y etiquetas.

Esta tabla contiene un campo llamado CAT_MOSTRAR que indica si la categoría se muestra en el sitio *web* o no, con la consecuencia de que los productos relacionados con ella no son mostrados.

Campo	Descripción	Tipo de Dato
CAT_ID	Identificador único de la categoría.	Number
CAT_CAT_ID	Categoría padre correspondiente.	Number
CAT_NOMBRE	Nombre de la categoría.	Text
CAT_DESCRIPCION	Descripción de la categoría.	Text
CAT_MOSTRAR	Indica si se muestra o no en la <i>web</i> .	Number
CAT_DESC_LARGA	Descripción específica de la categoría.	Text

Tabla 2 CATEGORIA

Otra tabla muy útil es aquella que especifica si el artículo se encuentra disponible para su compra; ésta mantiene un control sobre el inventario de productos y define para cada uno de ellos si se encuentra en: 1) Activo: visualiza al producto en la aplicación e indica que está disponible para su compra; 2) Borrado: muestra que el producto ha sido discontinuado pero que se mantiene para poder realizar reportes históricos de ventas o, 3) Reservado: establece que los productos siguen vigentes pero no se desea que se muestren en la aplicación.

Campo	Descripción	Tipo de Dato
EAR_ID	Identificador único del estado del producto.	Number
EAR_NOMBRE	Nombre del estado.	Text
EAR_DESCRIPCION	Descripción del estado.	Text

Tabla 3 ESTADO_ARTICULO

Para dar el seguimiento a los clientes se cuenta con 3 tablas que almacenan toda la información referente a ellos:

- Empresa, la más importante de este grupo y que contiene datos como: nombre, RFC, nombre comercial y fecha de primer contacto.
- Dirección, almacena las diferentes direcciones relacionadas (puede existir más de una porque regularmente las empresas cuentan con una dirección fiscal pero con varias direcciones de envío por tener oficinas de atención o sucursales).
- Estado de la Empresa, contiene el estado comercial en el cual se encuentra la compañía y mantiene un control sobre el inventario de los clientes para conocer si están activos, suspendidos o en baja.

La relación cardinal entre estas tablas implica que para un cliente se tienen asociadas varias direcciones pero sólo una de éstas puede ser la fiscal o legal (el resto son referentes a oficinas, despachos o sucursales en las que se puede entregar el pedido) y que para cada empresa se cuenta con un estado comercial.

La estructura de estas tablas se muestra a continuación:

Campo	Descripción	Tipo de Dato
EMP_ID	Identificador único de la empresa.	Number
EEM_ID	Identificador del estado relacionado.	Number
EMP_RFC	Registro Federal de Contribuyentes.	Text
EMP_NOMBRE	Nombre de la empresa.	Text
EMP_FECHA_ALTA	Fecha de primer contacto y registro.	Date
EMP_FECHA_BAJA	Fecha en que se dio de baja.	Date
EMP_NOMBRE_COMERCIAL	Nombre comercial usado.	Text

Tabla 4 EMPRESA

Campo	Descripción	Tipo de Dato
DIR_ID	Identificador único de la dirección.	Number
EMP_ID	Identificador de la empresa asociada.	Number
DIR_DIRECCION	Calle y número.	Text
DIR_CP	Código postal.	Text
DIR_CIUADAD	Nombre de la ciudad.	Text
DIR_LEGAL	Si es la dirección fiscal tendrá el valor 1 (uno), en caso contrario será un cero (0).	Number
DIR_COLONIA	Nombre de la colonia.	Text
DIR_DELEG	Delegación o municipio.	Text
DIR_TELEFONO	Teléfono de contacto.	Text

Tabla 5 DIRECCION

Campo	Descripción	Tipo de Dato
EEM_ID	Identificador único del estado de la empresa.	Number
EEM_NOMBRE	Nombre del estado.	Text
EEM_DESCRIPCION	Descripción del estado.	Text

Tabla 6 ESTADO_EMPRESA

Las 3 tablas que se encuentran a continuación están relacionadas con el seguimiento de los pedidos, lo que permite llevar el control de las entregas.

La primera de éstas mantiene la información general del pedido, como es: el cliente que lo solicitó, la fecha de levantamiento, las direcciones de entrega y fiscal, la forma de pago y los montos de subtotal, impuestos y descuentos. Esta tabla se emplea para generar la sección de cabecera de las facturas, donde se capturan los datos fiscales de la empresa y el lugar en el que se entregará la mercancía. Su estructura es la siguiente:

Campo	Descripción	Tipo de Dato
PCL_ID	Identificador único del pedido.	Number
EMP_ID	Identificador de la empresa asociada.	Number
PCL_FECHA	Fecha de levantamiento del pedido.	Date
DIR_ID	Identificador de la dirección de entrega.	Number
DIR_ID_FACT	Identificador de la dirección fiscal.	Number
PCL_FORMA_PAGO	Forma de pago aplicable al pedido.	Number
PCL_IMPORTE	Subtotal de los productos.	Number
PCL_IVA	Impuestos generados.	Number

PCL_ENVIO	Gastos de envío.	Number
PCL_DESCUENTO	Monto de descuento aplicable.	Number
EPC_ID	Identificador del estado relacionado.	Number

Tabla 7 PEDIDO_CLIENTE

La siguiente tabla contiene el detalle del pedido, es decir, la lista de productos que lo conforman. Ésta se encuentra referenciada a la tabla de artículos por medio de su identificador, así como a la tabla de pedidos por su número. Con el fin de conocer el margen de ganancia correspondiente, almacena el costo individual de venta, la cantidad de producto y el costo de compra.

Campo	Descripción	Tipo de Dato
PCL_ID	Identificador único del pedido.	Number
PCI_ID	Identificador único del registro del pedido.	Number
PCI_ART_ID	Identificador del artículo relacionado.	Number
PCI_PRECIO_UNITARIO	Precio unitario.	Number
PCI_CANTIDAD	Identificador de la dirección fiscal.	Number
PCI_PRECIO_COMPRA	Forma de pago aplicable al pedido.	Number

Tabla 8 PEDIDO_CLIENTE_ITEM

Al igual que los artículos y las empresas, el pedido cuenta con un estado que permite darle un seguimiento desde que es solicitado hasta que es entregado por completo. La lista de posibles estados del pedido es:

- Inicial. Pedido creado y sin pagar.
- Pagado. Pedido pagado en su totalidad.
- Entregado. Pedido entregado.
- Cancelado. Pedido pagado pero cancelado.
- Baja. Pedido cancelado por *Varesaa*.
- Rechazado. Pedido rechazado por el cliente.
- Incompleto. Pedido con cuyo producto no se cuenta por completo.
- Final. Pedido cerrado.
- Surtido. Pedido surtido sin falta de artículos.

La estructura de la tabla de estado del pedido es la siguiente:

Campo	Descripción	Tipo de Dato
EPC_ID	Identificador único del estado del pedido.	Number
EPC_NOMBRE	Nombre del estado.	Text
EPC_DESCRIPCION	Descripción del estado.	Text

Tabla 9 ESTADO_PEDIDO_CLIENTE

La última tabla usada por la aplicación es la que almacena a los usuarios del *call center* y a los administrativos que pueden ingresar al sistema para crear pedidos, dar seguimiento a clientes o consultar información variada. Contiene la información general de cada usuario permitido para ingresar a la aplicación: nombre completo, usuario y contraseña y fecha de creación.

Campo	Descripción	Tipo de Dato
USI_ID	Identificador único del usuario.	Number
USI_NOMBRE	Nombre(s) del usuario que ingresa a la aplicación.	Text
USI_APELLIDOS	Apellidos del usuario.	Text
USI_USER	Usuario de ingreso.	Text
USI_PASSWD	Contraseña asociada al usuario.	Text
USI_FECHA_ALTA	Fecha de creación.	Date

Tabla 10 USUARIO_SISTEMA

El siguiente diagrama muestra la relación entre las distintas tablas:

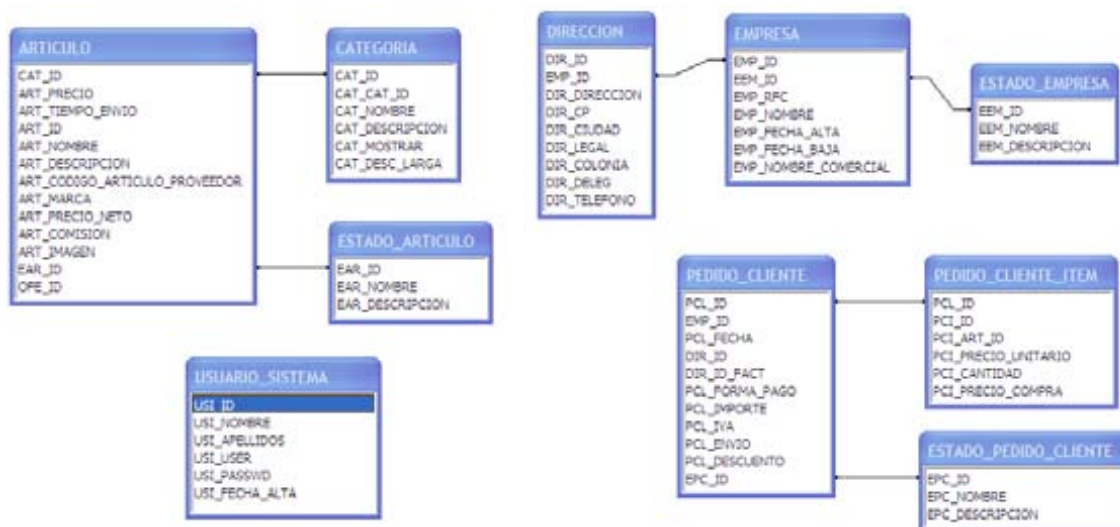


Figura 1 Diagrama de Tablas

3.2.2. Interfaz gráfica de usuario

La Interfaz Gráfica de Usuario (GUI por sus siglas en inglés) es la aplicación por la cual tanto los clientes que acceden por *Internet*, así como los recursos de *call center* ejecutan el levantamiento del pedido.

Se trata de una aplicación *web* que en primera instancia muestra del lado izquierdo una serie de accesos directos hacia las ofertas, el centro de atención telefónica y un motor de búsqueda de artículos por palabra.

En tanto, la parte superior muestra las categorías de primer nivel con accesos a las subcategorías y/o los productos asociados a cada una de ellas, así como el logotipo de *Varesaa* que permite regresar a la pantalla principal de la aplicación.

En la parte central se visualiza una serie de productos recomendados, los cuales pueden ser agregados al carrito de compra; también se encuentra un acceso para ver el detalle.



Figura 2 Pantalla Principal

Al momento de acceder a una categoría se muestran las subcategorías concurrentes a ella. Hay algunas que tienen más de un nivel y en cada una de ellas se puede ir dando clic hasta llegar a la subcategoría de interés.

En la siguiente imagen, dentro del recuadro rojo puede observarse cómo, por ejemplo, para la categoría de Consumibles existen hasta 3 subcategorías: Cintas, Cintas para máquina y Cintas compatibles o Cintas originales.



Figura 3 Ejemplo de Subcategorías

Una vez que se ha seleccionado la subcategoría deseada se muestran los artículos pertenecientes a ésta. Los productos se visualizan en forma de lista, en dos columnas; cada una de ellas expone un nombre y el precio unitario. Se permite regresar a la pantalla anterior mediante un botón del mismo nombre y se encuentra el acceso al detalle del carrito de compra.




Figura 4 Productos por Categoría

Al momento de seleccionar un producto la aplicación muestra la información en detalle: código del artículo y su nombre, descripción particular, tipo de empaque o presentación, marca y precio unitario; también permite regresar a la pantalla anterior mediante un botón, así como capturar la cantidad de producto que se desea agregar al carrito de compra y un acceso al detalle del mismo.

The screenshot shows the Varesaa website interface. At the top, there is a navigation menu with categories: catalogo, consumibles, papel, oficina, computo, electronicos, and soporte. The main content area is titled 'Detalle del producto' and features a shopping cart icon in the top right corner. On the left side, there are four promotional boxes: 'Compra fácil Varesaa siempre esta pensando en ti, checate estas ofertas', 'Atención Telefónica Tel. 5236-5123/30 Fax. 5347-2560 Lunes a Viernes de 8:30 a 19 hrs.', 'Tenemos una gran variedad de productos a excelentes precios, obtendrás ahorros reales en todas tus compras.', and 'Busqueda de productos Introduce una palabra descriptiva del producto que buscas.' The central product section includes an image of a BIC pen, the product code '198', the name 'BOLIGRAFO BIC F-290 AZL BL C/4', a detailed description 'BOLIGRAFO BIC PUNTO FINO F-290 COLOR AZUL. EMPAQUE DE LUJO BLISTER. PAQUETE CON 4', the brand 'BIC', and the price '\$ 9.82'. Below the product information is a quantity input field with a 'Regresar' button and an 'Añadir a carrito' button. A disclaimer at the bottom states 'Precios más IVA. El costo de los productos puede variar sin previo aviso. Foto ilustrativa del producto.' At the very bottom, there is a link for 'servicio al cliente / Contacto / políticas'.

Figura 5 Detalle del Producto

Al dar clic sobre el acceso  se llega a la página de detalle del carrito de compra, la cual enlista los productos que se han agregado hasta el momento y su información: código, nombre, cantidad, precio y subtotal de cada artículo.

Compra fácil
Varesaa siempre esta pensando en ti, checate estas ofertas

Atención Telefónica
Tel. 5236-5123/30
Fax. 5347-2560
Lunes a Viernes de 8:30 a 19 hrs.

Tenemos una gran variedad de productos a excelentes precios, obtendrás ahorros reales en todas tus compras.


Busqueda de productos
Introduce una palabra descriptiva del producto que buscas.
 IR

Carrito de compra

Código Producto	Producto	Cantidad	Costo unitario	Total
121	B.FORMA IMPRES 1001 1002 POLIZA DIARIO T.C	1 ▼▲	\$ 10.56	\$ 10.56
126	B.FORMA IMPRES 1013C POLIZA CHEQUE T.C	1 ▼▲	\$ 16.76	\$ 16.76
192	BOLIGRAFO BIC DIAMANTE FNO BL C 1 AZL	1 ▼▲	\$ 3.28	\$ 3.28
198	BOLIGRAFO BIC F-290 AZL BL C 4	11 ▼▲	\$ 9.82	\$ 108.02
Gastos de envío				\$ 70
Subtotal				\$ 208.62
IVA				\$ 31.29
Total				\$ 239.91

Pedido manual Realizar pedido Seguir comprando Finalizar compra

Figura 6 Carrito de Compra

Cada renglón del pedido puede eliminarse dando clic sobre el botón  que se encuentra del lado derecho; esta acción borra el artículo del carrito y recalcula los subtotales e impuestos.

Otra funcionalidad aquí presentada es el incremento o disminución de la cantidad por producto, lo que se consigue dando clic al botón ▲ o ▼, según corresponda.

La página de detalle del carrito de compra contiene algunos botones más, los cuales realizan las siguientes acciones:

- Pedido manual:** Permite agregar artículos al carrito introduciendo una lista de códigos de productos sin necesidad de navegar por las diferentes categorías.
- Realizar pedido:** Guarda la lista de artículos del pedido para poder usarla en otra ocasión o para enviarla mediante correo electrónico.

- c) Seguir comprando: Despliega la pantalla principal para que puedan buscarse otros productos al navegar por las categorías.
- d) Finalizar pedido: Facilita la impresión del pedido para que éste pueda ser enviado por fax al centro de atención telefónica.

Al seleccionar la acción Realizar pedido se despliega una pantalla donde se muestra una zona de captura de búsqueda de clientes de acuerdo con un criterio determinado; se muestra la lista de empresas resultadas de la pesquisa y se procede a seleccionar aquella que interesa.



Figura 7 Selección de Cliente

Al dar clic sobre el botón OK se presenta la lista de direcciones relacionadas con el cliente -tanto la fiscal como las demás direcciones posibles de entrega- y el RFC de la misma. Una vez que se ha seleccionado la dirección de entrega, se da clic sobre el botón OK.

The screenshot shows the Varesa website interface. At the top left is the Varesa logo, which consists of a red checkmark followed by the word 'VARESAA' in green. Below the logo is a navigation menu with seven categories: 'catalogo', 'consumibles', 'papel', 'oficina', 'computo', 'electronicos', and 'soporte'. On the left side, there are three promotional boxes: 'Compra fácil' with a yellow background, 'Atención Telefónica' with a blue background, and 'Busqueda de productos' with a blue background. The main content area on the right contains a form for entering billing and shipping information. The 'Razón Social' field is filled with 'SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA' and the 'RFC' field with 'PMA010510AM1'. The 'Contacto' field is filled with 'EDUARDO MORALES VAZQUEZ'. The 'Facturación' field is a dropdown menu with 'BRASILU31, Col.CENTRO DE LA CIUDAD DE MEXICO AREA 1, CUAUHTEMOC, 06000' selected. The 'Entrega' field is a dropdown menu with 'PROLONG CONTOY,S/N, Col.CUCHILLA DE PADIERNA, TLALPAN, 14220' selected. Below the 'Entrega' field is an 'OK' button.

Figura 8 Selección de Dirección

Al finalizar esta acción se muestra una confirmación de que el pedido ha sido guardado con éxito, siendo posible en ese momento dar clic en el botón de Finalizar compra para que el pedido sea enviado y procesado por el *call center*.

Compra fácil
Varesaa siempre está pensando en ti, checate estas **ofertas**

Atención Telefónica
Tel. 5236-5123/30
Fax. 5347-2560
Lunes a viernes de 8:30 a 19 hrs.

Tenemos una gran variedad de productos a excelentes precios, obtendrás ahorros reales en todas tus compras.

Busqueda de productos
Introduce una palabra descriptiva del producto que buscas.
 IR

Pedido 107 guardado

Código Producto	Producto	Cantidad	Costo unitario	Total
121	B FORMA IMPRES 1001/1002 POLIZA DIARIO T/C	1	\$ 10.56	\$ 10.56
126	B FORMA IMPRES 1013C POLIZA CHEQUE T/C	1	\$ 16.76	\$ 16.76
192	BOLIGRAFO BIC DIAMANTE FNO BL C/1 AZL	1	\$ 3.28	\$ 3.28
198	BOLIGRAFO BIC F-290 AZL BL C/4	11	\$ 9.82	\$ 108.02
Gastos de envío				\$ 70
Subtotal				\$ 208.62
IVA				\$ 31.29
Total				\$ 239.91

Finalizar compra

Figura 9 Confirmación de Pedido Guardado

Otro tipo de servicio proporcionado al cliente es el mantenimiento preventivo y correctivo de sus máquinas.

Para tal efecto existe un acceso en la barra de categorías llamado Soporte, el cual despliega una pantalla informativa detallada sobre el servicio e indica los costos unitarios del mismo.

Compra fácil
Varesaa siempre está pensando en ti, checate estas **ofertas**

Atención Telefónica
Tel. 5236-5123/30
Fax. 5347-2560
Lunes a Viernes de 8:30 a 19 hrs.

Tenemos una gran variedad de productos a excelentes precios, obtendrás ahorros reales en todas tus compras.

Busqueda de productos
Introduce una palabra descriptiva del producto que buscas.
 IR

Soporte

En VARESAA estamos atentos a todas sus necesidades, es por eso que le ofrecemos ayuda a todas sus inquietudes.

Si sus equipos requieren de mantenimiento déjenos ayudarlo.

Mantenimiento preventivo (costo por equipo)	\$ 250.00
---	-----------

Si necesita realizar algún mantenimiento correctivo a sus equipos llámenos y nosotros le realizaremos sin costo alguno un presupuesto de acuerdo a sus necesidades.

Todos nuestros servicios se realizan directamente en sus oficinas para su mayor comodidad y rapidez.

[servicio al cliente / Contacto / politicas](#)

Figura 10 Servicio de Soporte al Cliente

En la figura anterior, dentro del recuadro rojo existen tres accesos a diferente información importante para el comprador, como es:

- Servicio al cliente: Indica los horarios de atención y la forma de contactarse al centro de atención telefónica para el levantamiento de pedidos.
- Contacto: Envía un email al área de servicio al cliente de Varesaa.
- Políticas: Muestra las políticas aplicables a las entregas, devoluciones y formas de pago aceptadas por Varesaa.

✓ VARESAA

catalogo consumibles papel oficina computo electronicas soporte

Compra fácil
Varesaa siempre esta pensando en ti, checate estas **ofertas**

Atención Telefónica
Tel. 5236-5123/30
Fax. 5347-2560
Lunes a viernes de 8:30 a 19 hrs.

Tenemos una gran variedad de productos a excelentes precios, obtendrás ahorros reales en todas tus compras.

Busqueda de productos
Introduce una palabra descriptiva del producto que buscas.
 IR

CENTRO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA

Horario de atención al cliente lunes a viernes 08:30 a 19 hrs.

Tel. 5236-5123 / Fax 5236-5130

Requisitos para poder hacer una compra telefónicamente

Para que VARESAA pueda darle el servicio que usted y su empresa se merece vía telefónica, pedimos a nuestros clientes seguir las instrucciones:

1. Mencionar el código del producto VARESAA con su descripción como aparece en varesaa.com.mx
2. La cantidad de sus productos que desea adquirir
3. Precios de los productos (sin IVA) que estén en el catálogo

La disponibilidad de productos esta sujeta a existencias.

Gracias por su colaboración

Figura 11 Pantalla de Atención al Cliente

✓ VARESAA

catalogo consumibles papel oficina computo electronicas soporte

Compra fácil
Varesaa siempre esta pensando en ti, checate estas **ofertas**

Atención Telefónica
Tel. 5236-5123/30
Fax. 5347-2560
Lunes a viernes de 8:30 a 19 hrs.

Tenemos una gran variedad de productos a excelentes precios, obtendrás ahorros reales en todas tus compras.

Busqueda de productos
Introduce una palabra descriptiva del producto que buscas.
 IR

POLÍTICAS

Política de Entrega de Mercancia.

- La entrega de mercancía será gratis si el monto del pedido sin IVA es superior a los \$700.00 pesos M.N. En caso contrario el gasto de envío será de \$70.00 más IVA, en el Distrito Federal y área metropolitana.
- La entrega del pedido será en 24hrs. En algunos casos el catalogo de Varesaa.com.mx no contiene los productos que pueden estar agotados parcialmente. La disponibilidad de productos esta sujeta a existencias. Esto puede causar un retraso en el envío.
- El pedido será entregado cuando este completo. Solo se entregara incompleto si lo aprueba el cliente con el monto correspondiente.

Política de Devoluciones.

Para que un producto pueda ser devuelto debe ser notificado vía telefónica antes de 2 días posteriores a la entrega del pedido y deberá cumplir con la siguientes características.

- Cuando el artículo tenga algún defecto de fabrica.
- El producto deberá estar en perfectas condiciones, en su empaque original y tener completos sus documentos originales (manuales, garantía, etc.)

Figura 12 Pantalla de Políticas Aplicables

3.2.3. Diagramas de flujo

Los siguientes diagramas representan la funcionalidad que debe implementarse para conseguir que el sistema se comporte de manera eficiente.

Se muestran los flujos principales que permiten el levantamiento del pedido - dividido en módulos- y que admiten la selección de los productos, lo que implica recorrer las diferentes categorías y agregar los artículos al carrito; también se presentan los flujos referentes a la impresión y al almacenamiento del pedido en la máquina del cliente.

3.2.3.1. Flujo principal

Es el flujo inicial de la aplicación, el cual muestra la página principal de la GUI en la que pueden seleccionarse las categorías de primer nivel, visualizar el detalle del carrito, verificar los artículos en oferta, buscar un producto en particular o entrar a las páginas de políticas y soporte al cliente.

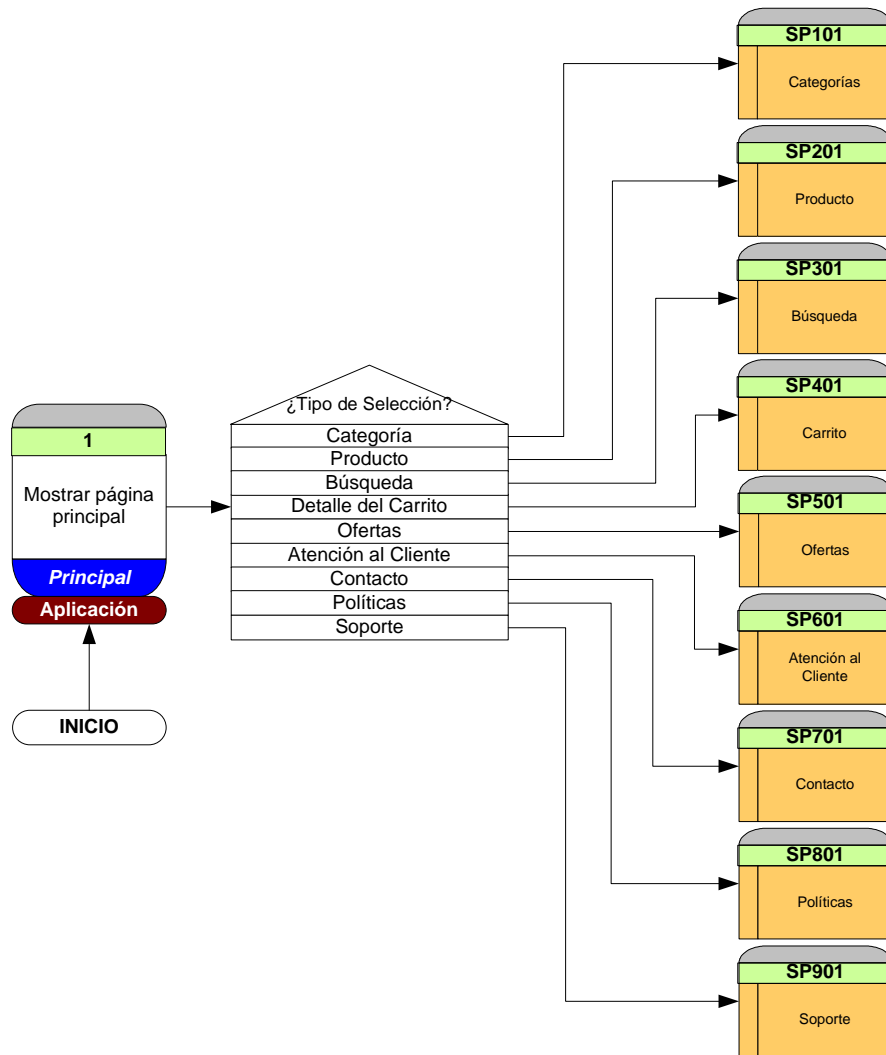


Figura 13 Flujo Principal

3.2.3.2. SP101 - Flujo de categorías

Al momento de recorrer las diferentes categorías se implementa este subproceso, el cual muestra las subcategorías o los productos asociados a ella y permite, asimismo, acceder al detalle de un producto en específico o visualizar el contenido del carrito de compra.

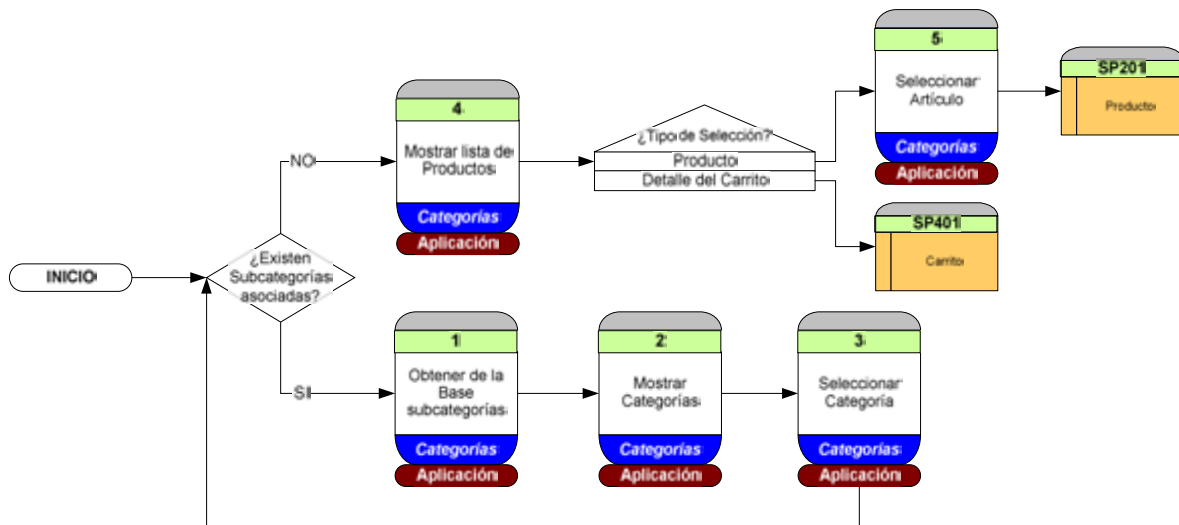


Figura 14 SP101 - Flujo de Categorías

3.2.3.3. SP201 - Flujo de producto

Cuando se quiere visualizar el detalle de un producto se utiliza este flujo, el cual permite añadir la cantidad de artículos necesarios al carrito de compra y verificar el contenido del mismo.

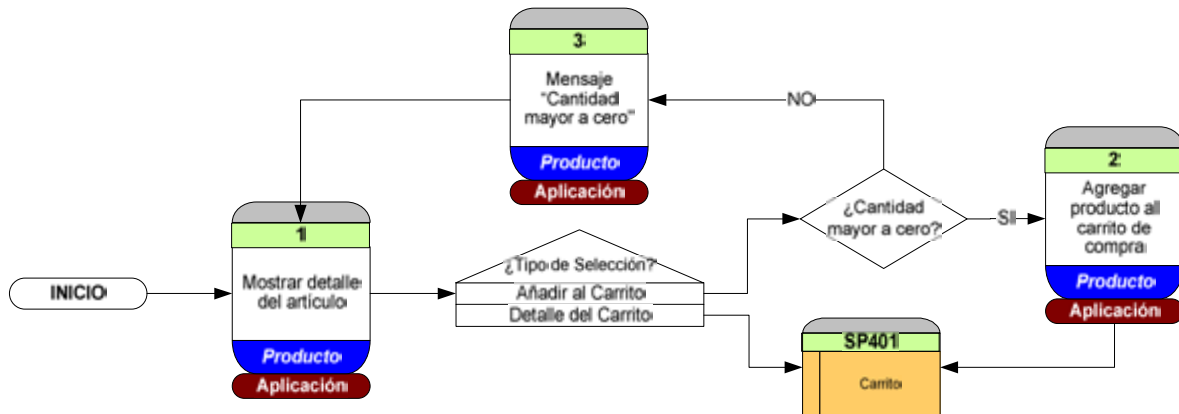


Figura 15 SP201 - Flujo de Producto

3.2.3.4. SP301 - Flujo de búsqueda

Mediante este flujo puede ingresarse un criterio válido de búsqueda para obtener productos específicos. Se presenta una lista de artículos como resultado, los

cuales pueden ser visualizados en detalle y agregados al carrito de compra (del que es posible verificar el contenido).

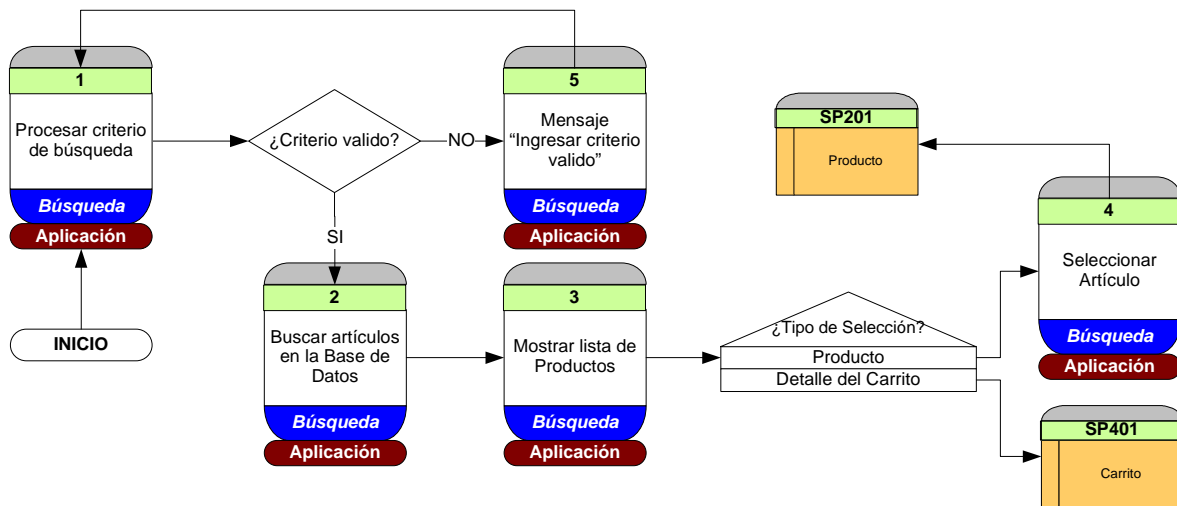


Figura 16 SP301 - Flujo de Búsqueda

3.2.3.5. SP401 - Flujo de detalle del carrito

En este flujo se visualiza el contenido del carrito. Se muestra la lista de productos con la información de cantidades, precio unitario y cálculo de impuestos, pudiéndose modificar la cantidad por artículo o inclusive eliminar un registro del contenido. Se permite acceder a las páginas de pedido manual así como guardarlo o finalizar la compra con la impresión del pedido en formato carta.

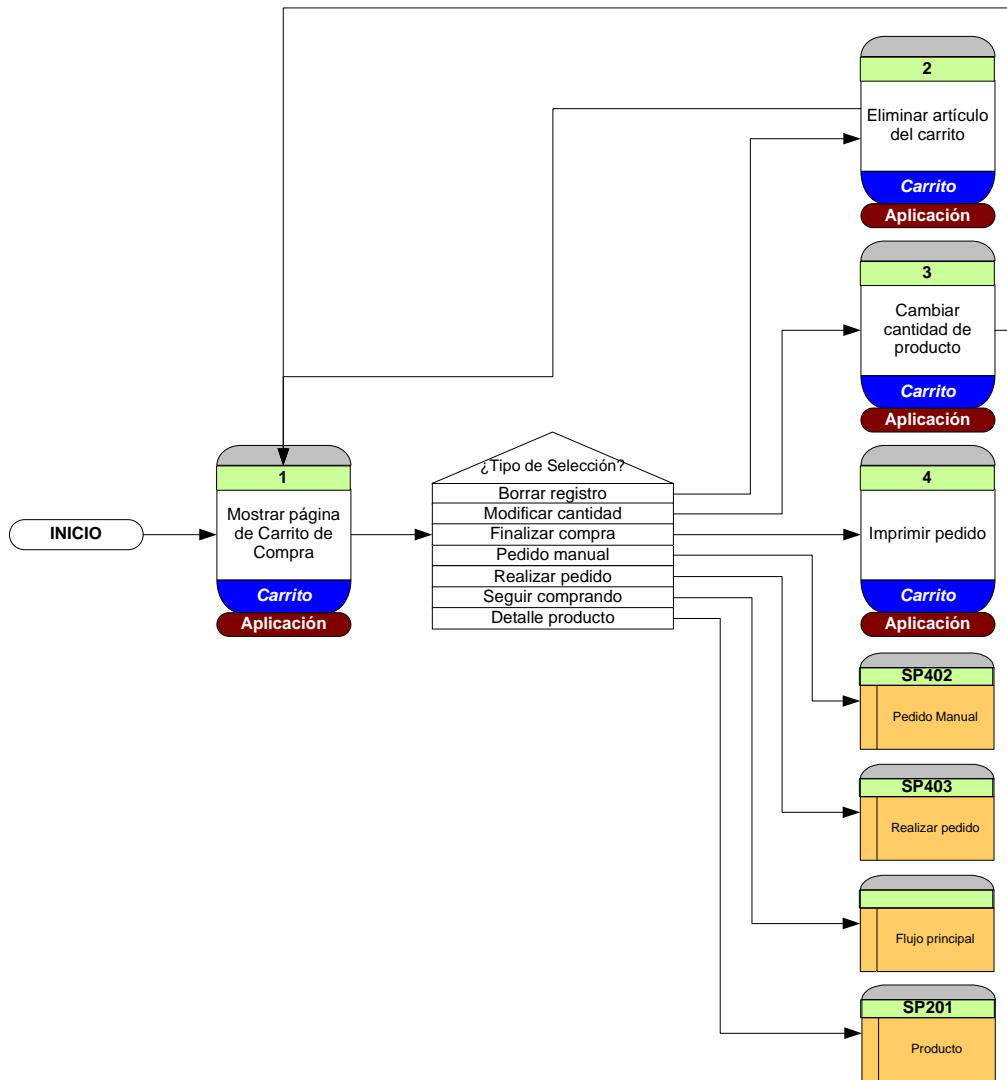


Figura 17 SP401 - Flujo de Detalle del Carrito

3.2.3.6. SP402 - Flujo de pedido manual

Se trata de un subproceso del flujo de detalle del carrito en donde se agrega una serie de artículos a éste mediante la captura de los números de producto, los cuales, una vez añadidos, son visualizados en el contenido del mismo.

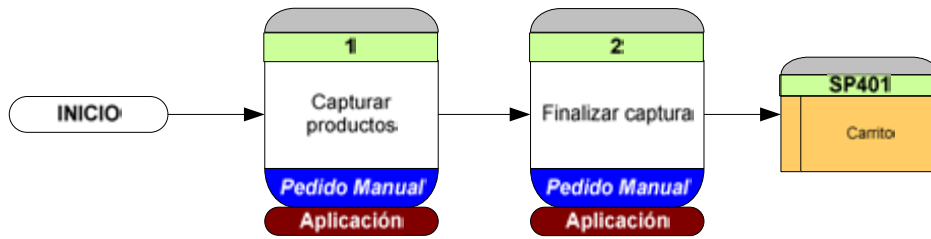


Figura 18 SP402 - Flujo de Pedido Manual

3.2.3.7. SP403 - Flujo de realizar pedido

Este es otro subproceso del flujo de detalle del carrito por medio del cual se almacena el pedido en la máquina local del cliente. Seleccionando un comprador y las direcciones fiscal y de envío, el pedido se procesa y se guarda con un nombre representativo de acuerdo con el cliente. Una vez hecho esto, se regresa al flujo de detalle del carrito.

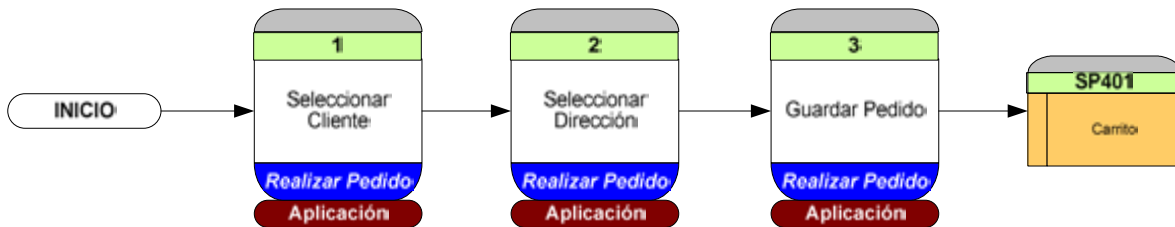


Figura 19 SP403 - Flujo de Realizar Pedido

3.2.3.8. SP501 - Flujo de ofertas

En esta sección se visualizan aquellos artículos que se encuentran con un precio por debajo de su costo normal y que son recomendables de ser adquiridos. A través de una lista puede accederse a la descripción del producto y agregarlo a la orden, así como acceder al detalle del carrito.

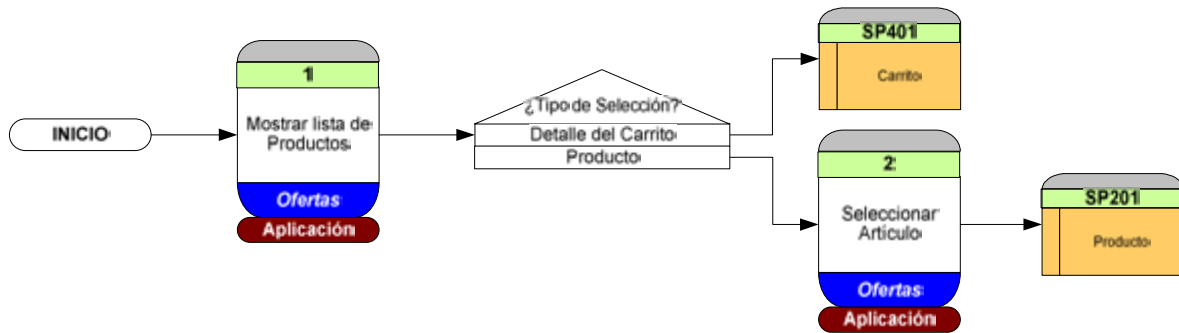


Figura 20 SP501 - Flujo de Ofertas

3.2.3.9. SP601 - Flujo de atención al cliente

Este flujo muestra la página de atención al cliente, donde se visualiza información respecto a los horarios de atención telefónica y los pasos para realizar una compra. También contiene accesos a las secciones de Contacto y de Políticas.

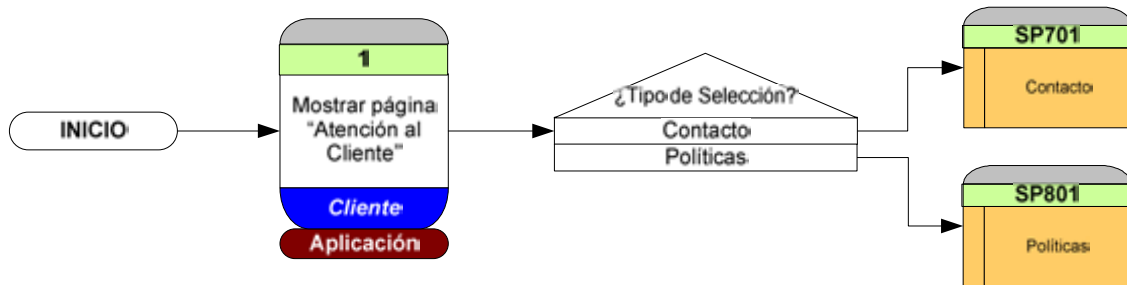


Figura 21 SP601 - Flujo de Atención al Cliente

3.2.3.10. SP701 - Flujo de contacto

Este flujo permite el envío de un correo electrónico mediante el acceso al servidor de email configurado en la máquina del comprador; abre una sesión de correo y carga la dirección de email de *Varesaa* en donde se reciben los comentarios de los clientes. También contiene accesos a las secciones de Atención al Cliente y de Políticas.

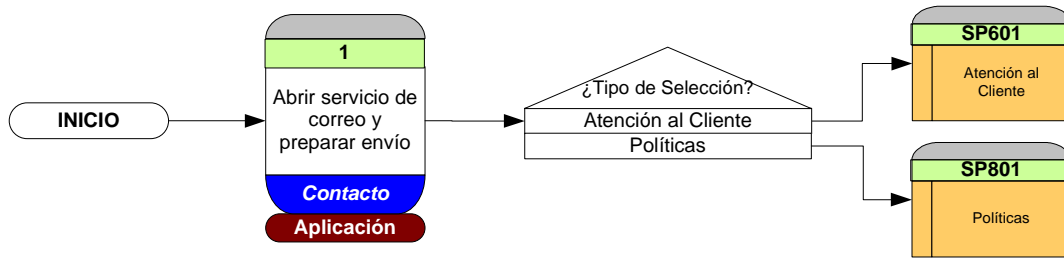


Figura 22 SP701 - Flujo de Contacto

3.2.3.11. SP801 - Flujo de políticas

Este flujo muestra la página de las políticas aplicadas por *Varesaa* para la entrega y devolución de mercancía, así como las formas de pago recibidas para liquidar el pedido. También contiene accesos a las secciones de Atención al Cliente y de Contacto.

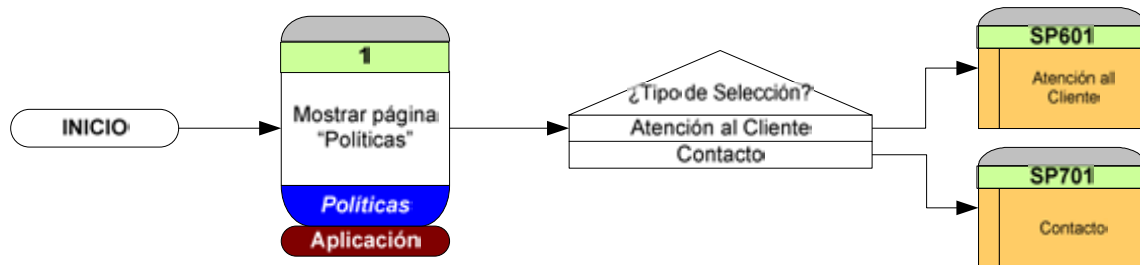


Figura 23 SP801 - Flujo de Políticas

3.2.3.12. SP901 - Flujo de soporte

Este flujo muestra la página de las condiciones y costos generados por el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo ofrecido a las máquinas del cliente. También contiene accesos a las secciones de Atención al Cliente, de Contacto y de Políticas.

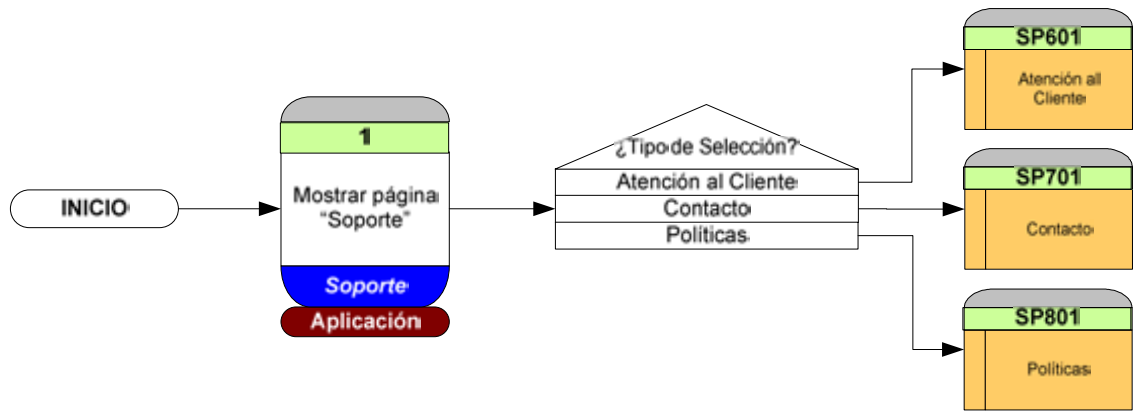


Figura 24 SP901 - Flujo de Soporte

CONCLUSIONES

Cabe recordar que la empresa de venta de productos de papelería se conformó antes de que supiéramos de la existencia del modelo de procesos. Así, de acuerdo con nuestra experiencia definimos áreas y procedimientos que suponíamos eran los mejores y, claro está, los más sencillos y fáciles de manejar y gestionar.

Sin embargo, al conocer *MoProSoft* y enfocarnos en seguir los lineamientos especificados por éste fue posible dividir las tareas por categorías y procesos y con ello lograr que el trabajo fuera más fluido.

Al principio tuvimos algunos tropiezos, propios de una pequeña empresa donde lo recurrente es que una sola persona realice diversas actividades; no obstante, *MoProSoft* nos ayudó a distinguir mejor las tareas y a desarrollarlas de manera ordenada, aún cuando fueran varias las que siguiera ejecutando un mismo individuo.

Al contar con los procesos de *MoProSoft* implementados en la empresa nuestra premisa fue mejorar cada día, lo que se reflejó en una mejor definición y organización de las actividades a realizar -evitando duplicarlas a través de la determinación de un responsable por cada área y proceso- y, consecuentemente, un mejor servicio al cliente.

Por otra parte, el fusionar lo descrito en el modelo de procesos *MoProSoft* con las actividades desarrolladas por mi persona en la conformación y gestión continua de la empresa me permitió incrementar tanto mis conocimientos como mi experiencia, aumentando asimismo la calidad de las aplicaciones desarrolladas.

En cuanto al sistema desarrollado para la venta de artículos vía *Internet* y *call center*, *MoProSoft* nos sirvió para distinguir los aspectos generales que debíamos

considerar para dar a conocer al público los productos y servicios ofrecidos por *Varesaa* teniendo como base a la calidad; desde la manera en que organizaríamos el catálogo de artículos y los detalles a cuidar en la presentación, hasta la información referente a las opciones de compra para los clientes, los sistemas de pago y las formas de entrega de los productos.

Desde luego, esto también me fue posible en lo personal gracias a la formación que recibí en la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación y de la certificación *Sun Certified Java Programmer* que en la misma Universidad tuve la oportunidad de realizar al final de mi carrera, todo lo cual me sirvió para mi desempeño laboral.

Es importante señalar que el fin de nuestra empresa no es obtener la certificación de *MoProSoft*, mas sí seguir trabajando con el mismo entusiasmo e intentar una eventual implementación de los puntos restantes definidos en el modelo de procesos que actualmente no estamos cubriendo, calendarizándolos como un plan de mejora continua.

Un objetivo que no fue escrito dentro del capitulado de este trabajo pero que me es de mucho interés exponer en esta ocasión es que, así como yo tuve la idea, visión, sueño o ilusión de poner una empresa propia, considero que varios otros alumnos y exalumnos pueden tenerlo, por lo que desearía que la experiencia versada en este documento les ayude a vislumbrar el camino que pueden seguir para alcanzar su propósito, así como a considerar que en el proceso deben procurar la mejor ejecución posible de todas las actividades, de manera que si, como en este caso, existe un modelo que los encauce para realizar las tareas de manera ordenada y categorizada, busquen conocerla con el fin de conseguir los resultados esperados y en ese sentido ahorrar tiempo y esfuerzo.

En torno a *Varesaa*, nuestro propósito fue ofrecer una empresa de papelería y consumibles cuyos servicios estuvieran disponibles las 24 horas del día para

satisfacer las necesidades académicas y de oficina de los clientes, por lo que, con el fin de alcanzar una más alta calidad cada vez, optamos por la aplicación de *MoProSoft*. Cabe señalar que la utilidad de este modelo de procesos radicó en la organización o estructura jerárquica de las responsabilidades de cada integrante, lo que sirvió para que se asumieran los compromisos y obligaciones correspondientes y que en conjunto se ofreciera un servicio eficiente.

Una de las ventajas específicas de lo anterior es, por ejemplo, la promesa de la pronta entrega de los productos solicitados por los compradores, lo que se realiza al día siguiente cuando el pedido se hace antes de las 6 de la tarde, o bien, al tercer día cuando la solicitud entra luego de este horario.

Al cabo de la elaboración de este documento concluyo que el objetivo de la opción “Titulación por trabajo profesional” es compartir las facilidades y vicisitudes encontradas en el desempeño laboral al egresar de la Licenciatura, sirviendo la experiencia propia como guía para otros profesionales. En este sentido, desearía comentar que si bien los patrones de *MoProSoft* pudieron ajustarse a nuestras necesidades, igualmente podrían hacerlo a otros emprendedores que deseen organizar sus propuestas de la mejor manera.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Rodríguez Valencia, Joaquín (2004). *Cómo aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa* (5ª ed.). México: Thomson Corporation.
- Comunidad MoProSoft
www.comunidadmoprosoft.org.mx/
- Declaratoria de Norma
[http://www.normalizacion-nyce.org.mx/doc/AGOSTO%2015%20DE%202005%20\(15%20NMX\).pdf](http://www.normalizacion-nyce.org.mx/doc/AGOSTO%2015%20DE%202005%20(15%20NMX).pdf)
- Diario Oficial de la Federación
<http://www.dof.gob.mx/index.php?fecha=15/8/2005&mes=7&ano=2005>
- Empresas evaluadas con MoProSoft
<http://www.software.net.mx/desarrolladores/directorios/asociaciones/amcis/Empresas+Evaluadas+MoProSoft.htm>
- Enter@te en línea
<http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2006/marzo/moprosoft.htm>
- MoProSoft
<http://victoria.fciencias.unam.mx/MoProSoftV1.3/espaniol/MoProSoft.html>
- MoProSoft es declarado Norma Mexicana
<http://www.software.net.mx/NR/exeres/1CDEE417-763F-4707-89B9-CE730B6B6FAA.htm>
- MoProSoft - Modelo de procesos para la industria de software, v1.3
<http://www.software.net.mx/NR/exeres/2B034AC6-99C2-4A1A-9E65-A2D5C5031973.htm>