



UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.

INCORPORACIÓN No. 8727-48 A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA DE INFORMÁTICA

**Desarrollo e Implantación de un Sistema de
Información, para el control de inventarios
en la empresa Radio Activo de la población
de Tingambato, Michoacán.**

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Informática

Presenta:

JOSE DE JESUS MARTINEZ HERNANDEZ

Asesor

L.I. María Margarita Urbina Gutiérrez

Uruapan, Michoacán. 2 de Marzo de 2010





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Todo cuanto soy, se lo debo a diversos entes maravillosos a los que deseo dedicar este trabajo:

A Dios, Supremo Creador, Fuerza Superior o cómo te denominemos cada una de las culturas que habitamos este planeta, gracias por permitirme existir.

A mis padres que me engendraron y me han apoyado a lo largo de mi existencia, espero poder pagarles algún día todo su amor.

A mis hermanos, Juan Pablo y Luz Perla, gracias por su cariño, paciencia y comprensión.

A mis sobrinos, Omar Orlando y Jesús, les quiero como si fueran mis hijos.

A mis amigos, los que están cerca y los que están lejos, a los que he conocido en las diversas etapas de mi formación escolar, en el Seminario, en la Universidad, en los grupos que he participado y en el caminar de la vida; sus nombres salen sobrando en este momento, ustedes saben que se les estima demasiado.

A mis maestros, porque gracias a su dedicación y esfuerzo ahora estoy llegando a una nueva meta, que sólo es el punto de partida de un cúmulo de retos que debo superar en la vida.

Índice

INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO I: LA IMPORTANCIA DE LA INFORMÁTICA EN LAS ORGANIZACIONES POSMODERNAS	13
1.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN, UN APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES	14
1.1.1. ¿Qué es un sistema?	14
1.1.2. Tipos de sistemas.....	15
1.1.3. ¿Qué es información?	16
1.1.4. Sistemas de Información	16
1.1.4.1. ¿Qué es un sistema de información?	16
1.1.4.2. Componentes de un sistema de información computacional.	18
1.1.5. Usos de los sistemas de información en las organizaciones.....	20
1.1.5.1. Usos de los sistemas de información en las empresas.....	21
1.1.5.2. Los sistemas de información en las telecomunicaciones y redes.....	24
1.2. ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.	27
1.2.1. Los archivos, una solución para el almacenamiento de la información.	27
1.2.2. Bases de datos, una buena forma de almacenar organizadamente la información.....	29
1.2.2.1. Sistemas de base de datos.	29
1.2.2.2. Modelos de bases de datos.....	31
1.2.2.2.1. Modelo relacional.....	31
1.2.2.2.2. Modelo orientado a objetos.....	33
1.2.3. Seguridad en el almacenamiento, resguardo y acceso a la información.	36
CAPÍTULO II: EL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS	41
2.1. DEFINIR EL PROYECTO, EL PRIMER PASO A REALIZAR.	41
2.2. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.	42
2.3. PRINCIPIOS A SEGUIR EN EL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DEL SISTEMA.	44
2.4. LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS.	45
2.4.1. Planeación.....	45
2.4.1.1. Detección de problemas, oportunidades y selección del proyecto.....	46
2.4.1.2. Factibilidad del proyecto.....	48
2.4.1.3. Planeación y control de las actividades.....	49
2.4.1.4. Métodos de recolección de información.....	50
2.4.2. Análisis.....	51
2.4.2.1. El flujo de la información (diagramas de flujo).	51
2.4.2.2. Diccionario de datos.	53
2.4.2.3. Determinación de las necesidades de hardware y software.	54
2.4.3. Diseño.	55
2.4.3.1. Creación de salidas apropiadas.	55
2.4.3.2. Definiendo las entradas adecuadas.....	56
2.4.3.3. Diseño del soporte donde se guardarán los datos.....	58
2.4.3.4. Creación de la interfaz de usuario.	58
2.4.4. Creación de Software.....	60
2.4.4.1. Diagramas de Flujo y Seudocódigo, dos técnicas del diseño y documentación de la codificación.....	60
2.4.4.2. Creación del código.	61
2.4.4.3. Pruebas.....	62
2.4.4.4. Mantenimiento.	64
2.4.5. Implantación y Capacitación.	64

2.4.5.1.	Implantación de los recursos físicos y lógicos que soportarán el sistema.	65
2.4.5.2.	Capacitación de los usuarios.	65
2.4.5.3.	Conversión.	66
2.5.	DOCUMENTACIÓN RESULTANTE DE LAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL SISTEMA.	67
CAPÍTULO III: CASO PRÁCTICO - RADIO ACTIVO -		69
3.1.	METODOLOGÍA EMPLEADA.	69
3.2.	MARCO DE REFERENCIA.	69
3.3.	ANÁLISIS DEL SISTEMA ACTUAL.	72
3.3.1.	<i>Actividades y problemática</i>	72
3.3.2.	<i>Alternativas de Solución</i>	89
3.3.3.	<i>Análisis costo beneficio</i>	90
3.4.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y PLANEACIÓN DEL MISMO.	90
3.4.1.	<i>Gráfica de Gantt</i>	90
CAPÍTULO IV: PROPUESTA - CELBUSINESS -.....		91
4.1.	ANÁLISIS DEL SISTEMA PROPUESTO.	91
4.1.1.	<i>Estudio de factibilidad</i>	91
4.1.2.	<i>DFDs</i>	94
4.1.3.	<i>Modelo relacional</i>	115
4.1.4.	<i>Diccionario de datos</i>	115
4.2.	DISEÑO Y CREACIÓN DEL SOFTWARE.	119
4.2.1.	<i>Documentación y diseño de las entradas</i>	119
4.2.2.	<i>Esquemas de Menús</i>	121
4.2.3.	<i>Documentación y diseño de salidas</i>	138
4.2.4.	<i>Mensajes en línea</i>	142
4.2.5.	<i>Diseño de reportes impresos</i>	143
4.2.6.	<i>Codificación del sistema</i>	149
4.2.7.	<i>Diseño del formato para pruebas</i>	193
4.2.8.	<i>Diseño de la ayuda</i>	194
4.3.	IMPLANTACIÓN Y CAPACITACIÓN.	195
4.3.1.	<i>Plan de implementación</i>	195
4.3.2.	<i>Implementación de CelBusines</i>	196
4.3.3.	<i>Plan de capacitación</i>	199
4.3.4.	<i>Capacitación en CelBusiness</i>	199
4.3.5.	<i>Mantenimiento al sistema</i>	200
CONCLUSIÓN		203
BIBLIOGRAFÍA.....		210
APÉNDICE I: ANÁLISIS COSTO BENEFICIO		213
APÉNDICE II: GRAFICA DE GANTT DEL PROYECTO		214
APÉNDICE III: ESQUEMA BASE DE DATOS BDCB		218
APÉNDICE IV: ESQUEMA BASE DE DATOS BDTPVCB_N.....		219

Introducción

La especie humana ha llegado al punto en el que el día de hoy se encuentra gracias a su gran capacidad de adaptación y transformación que ha demostrado. Somos el ser más indefenso al momento de nuestro nacimiento, es casi imposible que un bebé recién nacido pueda subsistir y desarrollarse por sí sólo sin el apoyo de terceros, la naturaleza no nos creó con eficaces herramientas para combatir los peligros de nuestro entorno durante los primeros años de vida, por lo que hemos aprendido a tomar de lo que nos rodea para convertirlo en eficaces herramientas que nos apoyen a la lucha por la sobrevivencia.

En dicha lucha hemos desarrollado diversos medios para comunicarnos y convivir en sociedad. El comercio le ha dado una gran dinámica a la evolución de dichos medios. Así, el camino que va de las aldeas que se dedicaban al trueque hasta la gran aldea global en que estamos inmerso hoy en día, está repleto de ideas, algunas han dado origen a infinidad de inventos, que nos han ayudado a hacer más eficientes diversos ámbitos de la vida diaria y laborales.

Uno de estos inventos, el cual vio la luz el siglo pasado es la computadora, gracias a ella las organizaciones han podido hacer cada día más con menos, a tal grado que sería imposible pensar que una compañía de tamaño medio o superior subsistiera sin su empleo. Pero ¿Cuál es la historia de la computadora?

Como antecedentes de las computadoras se puede mencionar: al ábaco, el sistema “Napier Bunes”, de John Napier, el “Reloj Calculador” de Wilhelm Schickard, la Pascalina de Blaise Pascal, el mecanismo de tarjetas perforadas de Joseph Marie Jacquard, la Locura de Babbage, la máquina tabuladora de Hollerith, la computadora Z3 creada por Konrad Zuse, hasta llegar a la ENIAC de la universidad de Pensilvania.

La historia formal de las computadoras por lo regular, la mayoría de los autores la dividen en cuatro generaciones:

- Primera generación: las computadoras de ésta emplearon bulbos, para operarlas se ingresaban datos y programas por tarjetas perforadas, para almacenar la información se utilizaba un tambor giratorio sobre el cual se ponían marcas magnéticas, el software era único para cada computadora. Las computadoras representativas de ésta generación fueron: la UNIVAC I, la IBM 701 y la IBM 650. Sólo las grandes compañías y el gobierno tenían la capacidad económica para adquirirlas.
- Segunda generación: el transistor sustituye al bulbo, por lo que las computadoras se hace más pequeñas, rápidas y con menores necesidades de ventilación. Se utilizan redes de núcleo magnético en lugar de tambores giratorios. Se perfeccionan los lenguajes de programación anteriores y se hace más fácil utilizar lenguajes escritos para una máquina a otra. Tenían nuevos usos, como la reservación en líneas aéreas, control de tráfico aéreo y simulaciones.

- Tercera generación: las computadoras utilizaban circuitos integrados, lo que tuvo como consecuencia que se hicieran más pequeñas, rápidas, despedían menos calor y utilizaban de mejor forma la energía eléctrica. La utilización de circuitos integrados dio mejoras tales como: que pudieran correr más de una aplicación a la vez y que fueran menos costosas de comprar y de operar.
- Cuarta generación: las computadoras de ésta generación remplazaron las memorias con núcleos magnéticos, por las de chips de silicio y la colocación de muchos más componentes en un chip. El tamaño del procesador se redujo de tal forma que se le dio el nombre de microprocesador. Gracias a las dos cosas anteriores aparecieron las computadoras personales o PCs.

Una computadora no entiende el mundo real, si no que para ella todos son impulsos eléctricos, ceros y unos. Con el fin de que ésta haga lo que el usuario desea se deben de crear programas que manipulen dichos impulsos y devuelvan el resultado esperado, en la actualidad no es necesario conocer el código máquina para programar una computadora, lo que se denomina como lenguajes de bajo nivel, gracias a que existen lenguajes que se escriben con sentencias muy similares a los idiomas humanos, lenguajes de alto nivel, los programas que se crean es este tipo de lenguajes, pasan por un proceso de transformación, compilación, para que la máquina lo comprenda.

Existen diversas formas o filosofías de programar a las que se les llama paradigmas de programación. Entre los paradigmas de programación más populares están:

- El paradigma imperativo: en éste se atacan los problemas mediante una jerarquía de instrucciones, las cuales se ejecutan el orden en el que van apareciendo.
- El paradigma funcional: según Sethi éste es un estilo de programación que enfatiza la evaluación de expresiones más que la ejecución de órdenes y sentencias. Dichas expresiones se forman usando funciones, por lo que la función se convierte en el enunciado fundamental de este paradigma.
- El paradigma lógico: en éste se trabaja con relaciones lógicas, silogismos, como lo haría el cerebro humano. Existen dos componentes en los lenguajes de este tipo: la base de hechos y las relaciones sobre ellos, denominado *base de conocimientos* y el *motor de inferencia*, el cual combina los hechos y las relaciones para elaborar conclusiones.
- El paradigma orientado a objetos: soluciona los problemas viendo la realidad como objetos, se basa en los conceptos de herencia, encapsulamiento y polimorfismo. En éste el concepto principal es la clase, que es un conjunto de datos y operaciones, un objeto es una declaración de una variable del tipo de una clase concreta, por medio de la herencia una clase obtiene las características de

la clase que le hereda, el encapsulamiento protege el acceso no autorizado a los datos y operaciones de la clase, y mediante el polimorfismo una clase se puede comportar de diversas formas.

Ahora bien, lo que para una computadora son impulsos eléctricos para los seres humanos es información y la ciencia que se dedica al estudio de ésta es la Informática, la cual la podemos definir como la ciencia que se dedica al análisis y aplicación del tratamiento automático de la información.

Las organizaciones se han dado cuenta que su activo más importante es la información por lo que han implantado métodos automatizados para su tratamiento y resguardo. Dichos métodos tienen como finalidad primordial ayudar en la toma rápida y eficaz de las mejores decisiones que les lleven a crecer.

Poco a poco, las empresas de la región van tomando conciencia de lo mencionado en el párrafo anterior, en este punto está Radio Activo, la empresa que ocupará el punto práctico de la investigación. Desde inicios de 2008, su dueño se ha dado a la tarea de buscar asesoría con el fin de implantar un sistema que cubriera sus necesidades de operación, sin embargo no lo ha conseguido satisfactoriamente, por lo que en un inicio sólo pensó en diseñar hojas de cálculo; al ver que dicha solución traía consigo errores, recaptura de información e informes tediosos y poco confiables, reinició la búsqueda de un sistema que fuera más eficaz.

Debido a lo anterior la presente tesis tiene como objetivo general: “crear e implantar un sistema para el control de inventarios que sea capaz de cubrir las necesidades de información y apoye a la toma de decisiones en Radio Activo, mediante las herramientas y procedimientos del ciclo de vida del desarrollo de sistemas”.

Con el fin de alcanzar lo mencionado en el párrafo anterior, se han de conseguir los siguientes objetivos específicos:

- Plasmar la información teórica necesaria que orienten para la elaboración e implantación del sistema.
- Describir el sistema actual con el que la organización controla sus procesos, con el fin de identificar como que información maneja y cómo fluye de proceso en proceso.
- Identificar las necesidades de información, actuales y nuevas, que deberán ser cubiertas por el sistema automatizado.
- Diseñar y crear el sistema que controle los inventarios y los procesos implicados en la venta a subdistribuidores y al público en general, con el fin de mejorar el manejo de la información para que ésta sea utilizada de manera rápida y veraz en la toma de decisiones.

La hipótesis motora del trabajo es: mediante el análisis de sistemas se puede diseñar y crear una aplicación que una vez implantada cubra de manera eficaz las necesidades de información de la organización denominada Radio Activo y le apoye de manera rápida a la toma de decisiones.

Existen varios motivos, justificaciones que han llevado a la realización del presente estudio, el más obvio e importante es obtener el derecho a presentar el examen profesional para lograr el título de licenciado en Informática; le sigue el de poder emplear los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en un caso práctico y que el software resultante tiene un 90% de posibilidad de ser utilizado, lo que dará la sensación de que los arduos esfuerzos hechos en la formación han valido la pena; y por último, pero por ellos menos importante, de una forma indirecta se apoyará con el proyecto a la mejora de la sociedad, pues formará parte del motor que le dé una nueva dinámica a la organización estudiada y pueda ofrecer más fuentes de empleo.

En la elaboración del presente trabajo se ha dejado de lado el inicio tradicional de los de su tipo, por lo que se ha evitado poner en el primer capítulo la historia de las computadoras, los paradigmas de programación y la definición de informática, como ya se habrá notado, esa tarea la hemos dejado para las primeras páginas de esta introducción, pues se ha considerado como algo ocioso dedicar un capítulo completo a tal empresa.

El primer capítulo tienen por objetivo dejar en claro el por qué la información se ha convertido en el valor máspreciado de las organizaciones, para tal efecto: se definirá que es información, que es un sistema, cuales son los tipos de sistemas y que usos tienen estos en las organizaciones. Superado esto, se mostrarán los métodos para guardar y garantizar la seguridad de la información.

El segundo capítulo muestra el ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Como primer paso se habla de porque es importante definir el proyecto y sobre el análisis costo beneficio del mismo. Inmediatamente después se dan los principios a seguir durante todo el ciclo. Acto seguido se describe las etapas del mismo.

El espacio que se ha reservado para describir la organización donde se ha aplicado el estudio es el capítulo tres. Éste, además de darnos el panorama general de la misma hace un análisis de como fluye la información en los procesos de la empresa.

El último capítulo, el cuatro, se ha reservado para el diseño, creación e implantación de CelBusiness, que es el nombre que recibirá el sistema. Entre las cosas que se encontrarán en él están: el estudio de factibilidad, los diagramas de flujo de datos, el modelo de las bases de datos, el diccionario de datos, las pantallas, los mensajes en línea, los reportes, el español estructurado, los formatos de las prueba, el árbol de la ayuda y el plan de implantación y capacitación.

Sin más preámbulo, iniciemos con el desarrollo del trabajo.

Capítulo I: La Importancia de la Informática en las Organizaciones

Posmodernas

Los seres humanos somos entidades que constantemente estamos interactuando con el mundo por medio de nuestros sentidos, es gracias a ellos que cada individuo es capaz de entretejer redes de convivencia con su medio. Desde pequeños los bebés van relacionándose y sintiéndose parte de su familia nuclear (papá y mamá). Cuando crecen su convivencia con los demás integrantes de la sociedad van ampliando sus redes afectivas.

Una organización es aquella que está integrada por un conjunto de seres humanos y otros recursos que pretenden alcanzar un fin definido por medio de objetivos. Haciendo referencia al párrafo anterior, ésta es una amplia y compleja red de relaciones interpersonales. La misma, se hace más compleja en la medida de que las organizaciones se van vinculando con el fin de consolidarse y subsistir.

El control de los recursos y las relaciones adentro y hacia afuera de las entidades organizativas se ha convertido en una tarea titánica para llevarse a mano, sin que se automaticen. Con lo anterior, no se afirma que no se pueda realizar éste por medios no automatizados, si no que en nuestros tiempos una forma eficaz de llevar el control es mediante el uso de tecnologías de información.

Las pruebas para demostrar lo señalado líneas atrás serán expuestas a lo largo de este primer capítulo.

1.1. Sistemas de Información, un apoyo para la toma de decisiones.

En el primer punto se esclarecerá lo que es un sistema y los tipos de sistemas. Un segundo aspecto será dilucidar lo que es información. Cubiertos los dos pasos anteriores se estará en condiciones de definir a un sistema de información. Alcanzado tal objetivo se presentan los tipos de sistemas de información y sus usos dentro de las organizaciones.

1.1.1. ¿Qué es un sistema?

La cuestión primigenia a resolver será ¿Qué es un sistema? Para hacerlo se presentan dos definiciones del mismo número de autores y luego se construirá una de forma personal.

“En términos simples un sistema es una serie de elementos que funcionan en conjunto para alcanzar un objetivo, o varios objetivos en común, al aceptar una entrada, procesarla y producir una salida de manera organizada” (EFFY, 2003:10).

“Sistema es un conjunto de elementos interdependientes, cuyo resultado final es mayor que la suma de los resultados que esos elementos tendrían si operaran de forma aislada” (CHIAVENATO, 2006:412).

Por tanto sistema es aquella entidad constituida por una serie de elementos tangibles, vivos o no, e intangibles que están encaminados hacia la conquista de uno o varios objetivos o metas.

1.1.2. Tipos de sistemas

Existen varias clasificaciones para agrupar u organizar los sistemas, las cuales dependen de tipo de enfoque que se vaya a tratar en una determinada materia. Con el fin de lograr el objetivo del presente punto sólo se tendrán en cuenta los siguientes.

- Sistemas y subsistemas: Todo sistema se compone de subsistemas. Cada subsistema tiene una serie de objetivos propios, pero todos los objetivos de los subsistemas están armonizados de tal forma que tienen una misma directriz, alcanzar los objetivos del sistema del que son parte. Por tanto, los subsistemas pueden recibir entradas de otros sistemas o subsistemas y enviar salidas a otros (EFFY, 2003:11).
- Sistemas cerrados y sistemas abiertos: el mismo autor, en la misma obra, señala que un sistema cerrado es una entidad aislada, pues no deja entrar ni, escapar nada, ya que no tiene conexión hacia otros sistemas. Mientras que un sistema abierto tienen conexiones con otros sistemas, lo que le permite interactuar con ellos, ya sea recibiendo o enviando recursos materiales o abstractos (Ibid:11-12).

1.1.3. ¿Qué es información?

El punto importante de este capítulo no es hacer un amplio análisis de los sistemas en general, ya que eso en poco contribuiría a alcanzar el fin del capítulo. Nos enfocaremos, pues, en analizar los sistemas de información. Pero, ¿Qué es información? La información es aquella que se obtiene procesando datos con el propósito de que se puedan utilizar en un determinado fin. En nuestros días ésta se ha convertido en el principal insumo de los individuos y organizaciones de nuestra aldea global. (Ibid:10,667).

1.1.4. Sistemas de Información

Una vez que se conoce qué es información se caminará un poco más y se definirá en breve lo que es un sistema de información y los cuales son los tipos de éstos que existen.

1.1.4.1. ¿Qué es un sistema de información?

Un sistema de información es aquel que se compone de datos, hardware, software, personas y procedimientos. En las últimas décadas éste término se ha convertido en un sinónimo de sistema de información automatizado por computadora, el cual, es aquél que tienen por orquestador una o varias computadoras que controlan a diversas terminales. En éste las máquinas reúnen,

almacenan y procesan datos para transformarlos en información por medio de software diseñado para ello (Ibid:15).

El sistema de información sigue los siguientes pasos (etapas) para lograr sus propósitos.

- Entrada: por medio de ésta se ingresa al sistema aquella actividad o conjunto de datos que ha de controlar el Sistema de Información (SI). Lo anterior se registra a través de diversos dispositivos de entrada: teclado, lectores de códigos de barras, digitalizadores, plumas ópticas, ratones.
- Procesamiento: mediante el software adecuadamente programado e implementado las computadoras reciben instrucciones de cómo decodificar y manipular los datos. Del mismo modo éste proceso les da órdenes de cómo se mostrarán los resultados
- Salida: es el insumo que surge del procesamiento de datos: la información útil para tomar decisiones.
- Almacenamiento: el SI durante o después del procesamiento almacena en diversos medios los datos procesados y la información resultante, ya sea por un largo o corto tiempo.

Lo importante aquí no es la cantidad de equipo o software que intervenga en los procesos, si no que éstos se utilicen de manera eficaz para producir información valiosa para la organización u organizaciones, a la que pertenecen. Se debe hacer hincapié en el hecho que los resultados que arrojan los sistemas de información no sólo dependen de que la parte física y lógica sean las adecuadas, si no que la parte más importante siguen siendo las personas que los alimentan, manipulan e interpretan.

1.1.4.2. Componentes de un sistema de información computacional.

“Un sistema de información basado en computadoras (SIBC) está compuesto por hardware, software, bases de datos, telecomunicaciones, personas y procedimientos específicamente configurados para recolectar, manipular, almacenar y procesar datos para ser convertidos en información” (STAIR, 2000:17). A continuación se definen de manera breve cada uno de los componentes que Stair nos menciona:

- Hardware: es todo aquel elemento físico, electrónico y computacional que tienen una función dentro de cualquier etapa del procesamiento de la información en el sistema. Entre el hardware más común tenemos los siguientes dispositivos: teclados, digitalizadores, la CPU, la RAM, el disco duro, cualquier medio de almacenamiento, las impresoras, las pantallas o monitores.

- Software: son todos los programas o entidades lógicas encaminadas a dirigir las operaciones o procesos que se llevan a cabo en las computadoras. El principal software que controla una PC es el Sistema Operativo. Existen programas especializados para efectuar una gran variedad de tareas específicas, en ofimática el más popular es Microsoft Office, no obstante todas estas aplicaciones necesitan al sistema operativo para poder funcionar.
- Bases de datos: por el momento no se definirá lo que es una base de datos ya que se dedicará en breve un espacio para ello, por ahora sólo se dirá que éstas guardan una colección de datos útiles para el sistema.
- Redes e Internet (telecomunicaciones): a la transmisión de señales de comunicación cuya finalidad es interconectar sistemas de comunicación se les denomina telecomunicaciones (Ibid:18). Las computadoras conectadas para las telecomunicaciones se agrupan en redes, ya sea en áreas locales (LAN) o en área extensa (WAN). Hace dos décadas el crecimiento y la necesidad de interconexión de las redes dio origen al Internet, la cual es la interconexión de un gran número de redes. Su crecimiento desde su origen hasta nuestros días se ha presentado de forma muy rápida y constante.
- Personas: “Son todos los individuos que administran, operan y mantienen los sistemas” (Ibid:20). Hacia el final del punto 1.1.4.1 ya se hizo mención de la importancia de las personas en los pasos del sistema.

- Procedimientos: “Son las estrategias, políticas, métodos y reglas para el uso del SIBC” (Ibid:20).

1.1.5. Usos de los sistemas de información en las organizaciones.

Para iniciar el punto se señala brevemente la clasificación de los sistemas según la función para lo que se destine, se hace de esta forma debido a que no es algo necesario para que se cumpla el objetivo del trabajo, sin embargo parece importante el hecho de nombrarlos y decir unas breves líneas de cada uno de ellos:

- Sistema de procesamiento de transacciones (TPS).- Gestiona la información de las transacciones producidas en la organización.
- Sistemas de información gerencial (MIS): su fin es solucionar problemas empresariales en general.
- Sistemas de soporte a decisiones (DSS): realizan el análisis de las diversas variables del negocio para apoyar el proceso de toma de decisiones.
- Sistemas de información ejecutiva (EIS): usados por usuarios de nivel gerencial, la cual permite monitorear el estado de las variables de un área

o unidad de la organización a partir de información interna y externa a la misma.

- Sistemas de automatización de oficinas (OAS): están destinados a colaborar en el trabajo diario del personal administrativo de la organización.
- Sistema experto (SE): emulan el comportamiento de un experto en un dominio concreto.
- Sistema Planificación de Recursos (ERP): integra a los demás en un solo sistema.

Ya que se cumplió con la tarea anterior y que en el punto 1.1.4 se esclareció lo que es un sistema de información, se hará mención de los más importantes usos que las organizaciones dan en nuestros días a los sistemas de información.

1.1.5.1. Usos de los sistemas de información en las empresas.

¿De qué va este subtítulo? Hemos llegado al punto en que se ha de dar un paso más, se detalla en las siguientes líneas las áreas de las empresas donde han tenido cabida y por ende han ganado terreno los sistemas de información, esto desde la óptica de Effy, Oz en su obra Administración de Sistemas de Información:

En contabilidad los sistemas de información apoyan en el registro de las operaciones del negocio. En base a éstas se pueden producir de forma automática informes financieros periódicos que apoyan a la toma de decisiones y/o a cumplir con los requerimientos de ley (EFFY, 2003:24).

En las finanzas los sistemas informáticos tienen la finalidad de apoyar a la conformación del presupuesto, manejar flujos de caja, analizar inversiones y con ello tomar decisiones para pagar menos impuestos y aumentar las utilidades de la organización (Idem).

Cuando se involucra a los sistemas de información en la mercadotecnia de las empresas éstos apoyan en la toma de decisiones sobre qué productos comercializar en una región específica o grupo de personas (Idem).

En el área de recursos humanos los sistemas de información ayudan a tener actualizados los datos personales y laborales de los empleados, así como a la aplicación de evaluaciones periódicas manteniendo el record (puntaje o resultados) de las mismas, esto con la finalidad de conocer las fortalezas y debilidades de los trabajadores (Idem).

Existen diversos sectores empresariales como son: producción, los negocios que ofrecen servicios y el sector del gobierno, en todos estos ha permeado el uso de sistemas de información, de hecho no en pocas ocasiones el uso de tecnologías de

la información ha dado como origen a nuevos tipos de negocios. Esto se expone en los párrafos siguientes.

En el sector de empresas dedicadas a la producción los sistemas de información brindan ayuda a lo largo de toda la operación de producción: controlan inventarios, pagos a proveedores, asignan recursos (humanos, materiales y técnicos), controlan las ventas y los cobros a los clientes. Si la organización logra controlar de forma eficaz todos sus procesos de producción logra bajar sus costos, lo que le permite ofrecer precios de venta competitivos que los posicionen en el mercado y traiga consigo mayores utilidades.

Los sistemas de información se han convertido en la espina dorsal de la mayoría de organizaciones dedicadas a ofrecer servicios de hecho muchas de ellas no se entenderían de la forma actual si no fuera por ellos, para muestra un botón: las empresas de telefonía móvil no tendrían una forma eficaz de hacerle el cobro a sus clientes si no fuera gracias a los sistemas de información que controlan tanto el servicio de telefonía móvil como la facturación de los consumos de los usuarios.

Las ventas al menudeo son un ejemplo del uso eficaz de los sistemas de información ya que mediante éstos se pueden manejar diferentes sucursales de una sola se tratará, así los directores de cada una pueden pedirse mercancía faltante y se puede ver fácilmente que productos tienen un mayor movimiento para tenerlos disponibles en los anaqueles y cuáles no para dejarlos de surtir.

En el gobierno las áreas en que tienen mayor injerencia los sistemas de información son: la recaudación de impuestos, la seguridad social, programas sociales, las licitaciones (Ibid:24-27).

1.1.5.2. Los sistemas de información en las telecomunicaciones y redes.

Cuando se abordo el tipo de sistemas se dejo en claro que existen dos tipos de sistema: abiertos y cerrados. Los sistemas de información están tendiendo hacia el primer tipo, pero para poder conectarse con otros sistemas necesitan los canales adecuados, éstos canales son las telecomunicaciones y/o redes. Por eso en este sub-inciso se dedica un espacio para dejar en claro de una forma muy breve que son las telecomunicaciones y que las constituyen.

La comunicación de datos es cuando cualquier dato se transmite ya sea internamente en la computadora o de una computadora a otra, o de una computadora hacia uno o varios dispositivos. Tele viene del griego y significa distancia, por ende telecomunicación es igual a comunicación a distancia. Para poder transmitir datos, además de lo que se desea enviar, se necesitan los canales y/o los medios para ello. Hay dos tipos de medios: guiados y no guiados. Entre los primeros tenemos al cable coaxial, al cable UTP (par trenzado) y la fibra óptica. El medio no guiado más común es el aire, pero bien pudiera ser el agua y el espacio exterior. Cada medio tiene características peculiares en cuanto a capacidad, alcance e interferencias, no obstante eso no es parte de la presente investigación. En los extremos y en los puntos intermedios podemos encontrar dispositivos que ayudan a

que se lleve a cabo la transmisión: switches, modems, tarjetas adaptadoras, ruteadores, puntos de acceso entre otros. Con el fin de hacer rápidas y eficientes las telecomunicaciones las computadoras se agrupan en redes, las cuales pueden ser, principalmente: a) LAN son las que están en un edificio o grupo de edificios; y b) WAN, son las que rebasan los límites de la organización, pueden ser públicas o privadas y por lo regular se contratan a una empresa dedicada a prestar el servicio. Cuando las organizaciones necesitan movilidad para sus empleados y seguridad en los datos se crean VPNS (Redes Privadas Virtuales), en éstas sólo los usuarios autorizados pueden acceder a la información mediante túneles. En las comunicaciones de red también intervienen protocolos, que son las reglas que controlan la comunicación de las computadoras y/o los dispositivos, y diversas técnicas de comunicación (Ibid: 200-228).

Ahora bien en que aplicaciones o de que formas las organizaciones aprovechan las telecomunicaciones. En la actualidad existe gran cantidad de hardware y aplicaciones que hacen posible el envío y recepción de datos desde un punto hasta otro, pero los más importantes son:

- El teléfono celular. Debe su nombre al hecho de que el territorio de cobertura se divide en áreas o células, en cada una de éstas hay una computadora encargada de transmitir y recibir las señales, así, cuando una llamada es colocada en un teléfono móvil, esta se va a la célula más cercana y busca ahí al destinatario, si no lo encuentra se redirige la llamada hasta que llega a la célula donde está dado de alta el número marcado. Si cualquiera de los usuarios se mueve y pasa a otra

célula, ésta toma el control de las tareas de que estaba haciendo la anterior. Esto permite que los integrantes de las organizaciones ya no tengan que estar enclaustrados en una oficina si necesitan comunicarse. De hecho en nuestros días los teléfonos celulares ya no se usan únicamente para hacer y recibir llamadas telefónicas, si no que están equipados con software capas de enviar y recibir correo electrónico, ver y editar documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones y navegar por internet.

- El correo electrónico. Cada vez las oficinas postales son menos utilizadas para el envío y recepción de cartas, debido a que éste servicio es tardado e inseguro. Quién no recuerda los comentarios de sus abuelos y/o padres, de que cuando un ser querido se encontraba lejos, tardaban varios meses en saber de él, debido a que el correo tardaba por lo menos treinta días en llegar del origen al destino. El envío rápido de reportes, en las organizaciones que tienen oficinas a lo largo de una nación o a nivel mundial no se podría hacer por el correo tradicional, sobre todo por su lentitud. Ahora bien, para tal tarea se utiliza el E-Mail (correo electrónico), éste es similar al correo regular, sólo que acá no hay que esperar demasiado tiempo para que llegue el mensaje, ya que cuando el mensaje es enviado, inmediatamente se busca el servidor de correo donde reside la dirección destino y ahí se almacena para cuando el dueño de la dirección destino desea abrirlo. Hoy en día no sólo se envía texto en el mensaje de E-Mail, si no que a éste se le puede adjuntar cualquier tipo de archivo.

- La teleconferencia: anterior mente cuando era necesario presentar un proyecto o hacer reuniones con los ejecutivos de una organización dispersa por una nación o a nivel mundial se tenían que juntar en un punto geográfico determinado, lo que implicaba enormes erogaciones en viáticos por parte de la organización, entre ellos: pasajes de avión, renta de autos, gasolina, hospedaje, comidas, etc. Hoy en día lo que se utiliza son las teleconferencias, donde cada quien se comunica a través de las imágenes y sonidos en cuartos o salas adaptadas para las teleconferencias, donde en lugar de pizarrones se utilizan aplicaciones de software para presentar sus ideas u opiniones.

1.2. Almacenamiento de la información.

Ya que se agotó la explicación sobre lo que son los sistemas de información y se mencionaron algunos usos de éstos dentro de las organizaciones es momento de dar respuesta a la pregunta ¿Cómo se almacena la información que ingresa, se procesa y/o sale de los sistemas de información? No se trata de ver los dispositivos donde se guarda, si no las técnicas seguidas para organizarla, guardarla y luego recuperarla. Este segundo punto del presente capítulo dará respuesta a ello.

1.2.1. Los archivos, una solución para el almacenamiento de la información.

Un archivo es una colección de registros, que contienen una serie de datos que se encuentran lógicamente relacionados entre sí. Cada registro puede contener

uno o más campos, cada uno de estos campos contiene una característica del objeto que del mundo real que representa (CONNOLLY, 2006: 11)

El hecho de que los sistemas guardaran en archivos la información, fue uno de los primeros intentos por automatizar la forma manual de archivar los documentos importantes de una organización. Estos sistemas fueron desarrollados con el fin de responder a las necesidades empresariales por ingresar de forma más eficiente a los datos. En este modelo cada uno de los departamentos que conforman la organización, con ayuda de especialistas, se dedicó a almacenar y controlar sus propios datos (descentralización). Lo anterior da pie para mencionar de forma breve sus principales limitaciones:

- Separación y aislamiento de los datos: lo que implica un mayor esfuerzo en el acceso rápido a los datos por parte del hardware que se programa para ello.
- Duplicidad de datos: debido a la descentralización se da una duplicidad incontrolada de los datos, lo que provoca un desperdicio de recursos tanto humanos, de hardware y de software, lo cual incrementa los costos de operación de la organización.
- Dependencia de los datos: la estructura de los datos dependen directamente del sistema por eso resulta muy difícil hacerle cambios.

- Formatos de archivos incompatibles: las estructuras al ser parte del sistema, dependen del lenguaje de programación en que éstos se realicen y por ello un sistema realizado en un lenguaje diferente no podrá acceder fácilmente a las estructuras.

1.2.2. Bases de datos, una buena forma de almacenar organizadamente la información.

Los sistemas de archivos fueron una buena solución y de hecho algunas aplicaciones los siguen utilizando, no obstante en las organizaciones actuales ya no es muy conveniente implementar sistemas de información basados en éstos, debido a los inconvenientes ya mencionados. Tratando de solucionar dichos problemas surgieron las bases de datos, las cuales serán el objeto de este apartado.

“Base de datos es una colección compartida de datos lógicamente relacionados, junto con una descripción de estos datos, que están diseñados para satisfacer las necesidades de información de una organización” (Ibid: 14).

1.2.2.1. Sistemas de base de datos.

Los sistemas de bases de datos hacen una separación entre la estructura de los datos y los programas almacenando la estructura en la propia base de datos además de los datos mismos. De esta forma si se añaden o modifican las estructuras las aplicaciones no se ven afectadas. En estos sistemas hay que tener bien

identificados tres conceptos: entidad (objeto que se distingue plenamente de otros), atributo (adjetivo o propiedad de la entidad) y relación (es una asociación entidades).

En este tenor surgen los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD). “Este es un sistema que permite a los usuarios definir, crear, mantener y controlar el acceso a la base de datos” (Ibid: 15). Estos sistemas proporcionan las siguientes funcionalidades:

- DDL (lenguaje de definición de datos): permite a los usuarios especificar las estructuras y los tipos de datos que hay que almacenar.
- DML (lenguaje de manipulación de datos): éste hace posible que los usuarios inserten, actualicen, borren y extraigan datos de la base de datos. Éste lenguaje puede que proporcione un mecanismo general de consulta, el lenguaje de consulta más común es SQL (lenguaje estructurado de consulta), el cual se ha convertido en un estándar por default para los SGBD.
- Proporciona un acceso controlado a la base de datos para lo que puede incluir: a) un sistema de seguridad (sólo los usuarios autorizados pueden acceder a la base de datos); b) un sistema de integridad (mantiene la coherencia de los datos); c) un sistema de control de concurrencia (permite acceso compartido a la base de datos); d) un sistema de control de recuperación (restaura la base de datos a un estado previo coherente

luego de algún fallo); y e) un catalogo accesible por el usuario que tienen la descripción de los datos almacenados.

1.2.2.2. Modelos de bases de datos.

En los sistemas basados en archivos las organizaciones primero se fijaban en las aplicaciones y por añadidura en base a éstas diseñaban los archivos (ficheros), con las bases de datos se actúa a la inversa, ya que primero se piensa sobre cómo organizar y cuales datos se han de guardar. Así el primer paso en esta tarea, luego de analizar las operaciones y requerimientos de la empresa, es el diseño de la base de datos, tal actividad es muy importante ya que si la base de datos está diseñada de forma inadecuada generará errores que pueden conducir a tomar decisiones erradas, por el contrario si está bien diseñada proporcionará información que lleven a tomar decisiones exitosas y eficientes.

Existen al menos tres modelos para diseñar y gestionar las bases de datos, para cada uno de éstos existen un gran número de SGBD. Estos son: modelo de red, modelo relacional (entidad-relación) y el modelo orientado a objetos. Por su popularidad actual, sólo se analizarán los dos últimos modelos.

1.2.2.2.1. Modelo relacional.

Este modelo se basa en el modelo matemático de relación y se representa físicamente como una tabla, en este tenor “una relación es una tabla con columnas y

filas” (Ibid:65). Por tanto en el modelo relacional las relaciones son utilizadas para almacenar información sobre los objetos a representar en la base de datos. Dentro de esta tabla encontramos fila y columnas, a las columnas se les denomina atributos, los cuales tienen un nombre, un significado (descripción del dominio) y una definición (tipo de dato, tamaño y/o valores posibles) y a las filas se les da el nombre de tupla. Al número de atributos o columnas que contiene una tabla se le llama grado, mientras que al número de tuplas se le conoce como cardinalidad. Por lógica en este modelo la “base de datos es una colección de relaciones normalizadas en la que cada relación tienen un nombre distintivo” (Ibid:67).

En las últimas dos líneas del párrafo anterior apareció uno de los términos claves que evitan la redundancia en las bases de datos: la normalización, que es “una técnica para producir un conjunto de relaciones con una serie de propiedades deseables, partiendo de los requisitos de datos de la organización” (Ibid:354). Además de evitar la redundancia permite un número limitado de atributos, sólo los estrictamente necesarios y que los atributos se localicen exactamente en la relación (entidad) que deben de estar.

De aquí en adelante a cada una de las tablas les denominaremos genéricamente como entidades, ya que las tablas suelen asociarse entre sí y a dichas asociaciones se le llamará relación. En las asociaciones participan de cada lado un atributo, en uno participa una clave principal (atributo que identifica de forma única un registro de la entidad) y del otro una clave foránea (atributo que identifica al registro de la entidad de la que depende o a la que se puede hacer referencia). En

las asociaciones es importante distinguir qué entidad depende de la otra, a la independiente se le denomina entidad fuerte y a la que depende de otra u otras se le conoce como entidad débil.

1.2.2.2.2. Modelo orientado a objetos.

El modelo relacional no representó mayores problemas para los sistemas que se desarrollaron según el paradigma estructurado. Sin embargo con el correr del tiempo se comenzó a migrar de paradigma de programación hacia el orientado a objetos. Lo anterior implicó cambios en el modelo de diseño de base de datos y se fue fraguando el modelo orientado objetos, lo que trajo por lógica la aparición de SGBD orientados a objetos o SGBDOO. Para comprender este modelo en primer lugar se verán algunos conceptos básicos del paradigma de programación orientado a objetos.

Un paradigma es una forma en que se hace alguna actividad, por ende el paradigma orientado a objetos se basa en la construcción de objetos, todo el código creado tiene la intención de crear y/o reutilizar objetos ya creados. Un objeto es un ente único e irrepetible que contiene los atributos que su estado en la realidad y las acciones que se le asocian (Ibid: 741).

Para la creación de objetos se utilizan las clases; una clase es un conjunto de patrones que sirven para crear un conjunto de objetos similares. Dichos patrones son atributos (datos) y métodos (acciones). La programación orientada a objetos (POO)

se basa en tres principios básicos: encapsulamiento (la clase encapsula atributos y métodos), herencia (por medio de ésta un objeto adquiere las propiedades y métodos de otro) y polimorfismo (un método puede tomar muchas formas).

“El modelo de datos orientado a objetos es un modelo de datos (lógico) que captura la semántica de los objetos soportados en la programación orientada a objetos” (Ibid:770). Así, desde la perspectiva de este modelo una base de datos es una colección de objetos que tiene las propiedades del paradigma orientado a objetos. Para el modelado físico de éstas bases de datos los objetos sustituyen a las entidades del modelo relacional y se representan como un cuadro vertical y dentro de él se ponen todos los atributos y las relaciones con otros objetos. Para que quede mejor explicado véase el cuadro 1.

Figura 1.

Modelo de datos orientado a objetos



Fuente: Rob, 2003:41

En la cuadro 1 tenemos la representación del objeto FACTURA. Los atributos de este objeto son FAC_FECHA, FAC_NUM, FAC_FECHA_ENV y FAC_TOTAL. El objeto CLIENTE puede tener muchas FACTURAS, por eso el 1 que aparece a la derecha de CLIENTE en el cuadro (relación muchos a uno de FACTURA hacia CLIENTE). El objeto FACTURA puede tener muchas LÍNEAS de ahí la M que aparece a la derecha de LINEA (relación uno a muchos desde FACTURA hacia LINEA).

Las principales ventajas de este modelo son: en la representación del objeto además de los atributos en una sola figura las relaciones; el hecho anterior facilita la identificación más rápida de todas las relaciones, lo que de otra forma sería muy complejo; la integridad de la base de datos se garantiza con la utilización de la herencia; y la autonomía de los objetos de los SGBDOO garantiza la independencia de la estructura y la de los datos.

Por el contrario, las desventajas más importantes del modelo son: no existen estándares en el método de acceso a datos de las bases de datos orientadas a objetos, cada fabricante presenta su propio método de acceso a los datos y en las mayorías de los casos son incompatibles; y debido a que la complejidad del sistema es mayor que la del modelo relacional, el sistema SGBDOO necesita mayores gastos indirectos sustanciales de hardware y del sistema operativo, lo que hace que las transacciones sean lentas.

1.2.3. Seguridad en el almacenamiento, resguardo y acceso a la información.

Una de las principales preocupaciones hoy en día en las organizaciones es: que nadie que no esté autorizado logre tener acceso a su información. La mayoría de éstas ya no cuentan con una gran multitud de archivos donde depositen su información importante, si no que sus sistemas guardan los datos en bases de datos. Así, el principal objeto a cuidar por parte del área especializada son las bases de datos, incluyendo los procesos que guardan y/o consultan en ellas, no olvidándose de los ficheros y demás procesos que corren en las computadoras, servidores y en la red de la organización. Debido a lo anterior no se desgastará las energías en mencionar, definir y analizar los virus, troyanos, gusanos y otras amenazas de software existentes, si no que se hablará de ellos de forma genérica y se concentrarán los esfuerzos en mencionar los mecanismos, actitudes y actividades que ayuden a mantener la información de las bases de datos a salvo.

Los principales problemas de seguridad que aquejan a las organizaciones son: robo y fraude, se da cuando alguien intercepta los datos de la organización y los utiliza para hacerse pasar por ella en algunos eventos tales como compra-venta, investigación, negociaciones; pérdida de la confidencialidad y de la privacidad, existen datos que sólo deben ser conocidos por determinadas personas y cuando alguien más los conoce se pierden éstas; pérdida de la integridad, se da cuando un agente ingresa no sólo a los datos, sino que además los altera; y pérdida de disponibilidad, implica que los datos, el sistema o ambos, dejen de estar accesibles lo que en primer lugar trae pérdidas económicas a la organización (Ibid: 493-494).

Las medidas que deben de poner en práctica las organizaciones para mantener a salvo su información guardada principalmente en las bases de datos son:

- Autorización: “Es la concesión de un derecho o privilegio que permite a una persona acceder legítimamente a un sistema o a un objeto del sistema” (Ibid: 497). Esta autorización regula quien puede hacer que cosa, en que parte del sistema o de la base de datos. Los administradores del sistema son lo que programan estos “privilegios” para cada grupo de usuarios o para un usuario en particular. El usuario ingresará sus credenciales (puede ser nombre de usuario y contraseña, deslizar su tarjeta identificadora, poner su huella dactilar, según el software y hardware que se utilice para ello) para autenticarse, “la autenticación es el mecanismo que determinará si el usuario es o no el que pretende ser” (Ibid: 498).
- Control de acceso: la administración de usuarios basada en privilegios se conoce como control de acceso. El privilegio permite al usuario crear o acceder o ejecutar determinadas utilidades del SGBD.
- Vistas: “una vista es una relación virtual que no existe en realidad en la base de datos, si no que se genera en el momento en que un usuario concreto efectúa una solicitud” (Ibid: 500). Estas proporcionan un mecanismo potente ya que ocultan ciertas partes de la base de datos a determinados usuarios.

- Copia de seguridad y recuperación: la copia de seguridad es el proceso de realizar periódicamente copias de la base de datos, de archivos, de registros y/o de los programas. El hacer copias de seguridad periódicamente garantiza que si resultan problemas de pérdida, integridad y/o disponibilidad tenemos una copia reciente que puede ser montada para seguir trabajando en caso de una contingencia.
- Cifrado: “es la codificación de datos mediante un algoritmo especial que hace que éstos no sean legibles por ningún programa que no disponga de la clave de descifrado” (Ibid: 502). Existe una gran variedad de técnicas para cifrar la información, sin embargo todos estos incluyen: la clave de cifrado, el algoritmo de cifrado, pasos a seguir para esconder la información original (texto en claro), clave de descifrado, que se utilizará para convertir el texto cifrado en texto en claro y el algoritmo de descifrado, pasos a seguir para descifrar el mensaje.
- Cada uno de los SGBD presentan sus propias peculiaridades en los mecanismos de seguridad que incluyen las de los puntos anteriores y algunas de naturaleza propietaria y sería ocioso detenerse a analizar las particulares de cada uno de ellos.
- Debido a que cada día los sistemas y las organizaciones mismas están cada día más en contacto con la web deben de tener en cuenta las siguientes recomendaciones: a) utilización de servidores proxy, un servidor proxy es aquel que intercepta las solicitudes dirigidas al servidor web con el fin de

determinar si se puede responder a la solicitud; b) implementación de cortafuegos, éste es un mecanismo diseñado para impedir el acceso no autorizado desde o hacia una red, los cortafuegos pueden ser un software o un hardware, siendo más eficientes los segundos debido a que están diseñados para desempeñar su labor.

Para cerrar el capítulo iniciaremos comentando que la automatización de los sistemas de la organización ha dado origen a un mayor control sus procesos, lo que también ha originado nuevas formas en que éstas pueden estar en contacto con su entorno: el celular, la web, el e-mail, el e-business. Aunado a ello esto ha creado nuevos retos para las empresas, como el tener siempre la tecnología de punta necesaria para poder responder a sus desafíos con las mejores técnicas a costos cada vez más bajos.

En la actualidad la mayoría de sistemas de información se siguen basando en bases de datos relacionales debido al problema de estandarización que presentan las bases de datos orientadas a objetos, no obstante, se está migración paulatinamente hacia las bases de datos orientadas a objetos y cuando los fabricantes de SGBDOO logren ponerse de acuerdo y crear los estándares necesarios se hará la inminente migración hacia ellos. Mientras tanto se seguirá combinando programación orientada a objetos con el modelo relacional en los SGBD aun que ellos impliquen la que se complique el pasar los datos de los objetos hacia las relaciones y viceversa.

La principal preocupación de las organizaciones, una vez implantados los sistemas de información o desde antes de ésta, es que toda su información esté segura.

Capítulo II: El Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas

Ya que se dejó en claro la importancia que tienen los sistemas de información en las organizaciones y cómo estas se han preocupado por la forma en que los sistemas almacenan su información y la resguardan, se pasará a ver cómo se construye un sistema de información automatizado.

Para construir un sistema es importante definir qué es un proyecto y cómo se debe de controlar éste, ya que al fin de cuentas todo el proceso del desarrollo de sistemas es un proyecto. Agotado lo anterior, se explicarán cuales son las etapas por las que debe de pasar un sistema en su proceso de vida, esto es importante ya que al ser un sistema un ente, tienen principio, desarrollo, madurez y fin.

2.1. Definir el proyecto, el primer paso a realizar.

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2004: 5).

De lo anterior se concluye que todo proyecto tiene un comienzo y un fin bien definido. El final del proyecto se alcanza cuando los objetivos del proyecto se alcanzan, se decide que éstos no serán alcanzados, ya no sea necesario o cuando sea cancelado.

Los proyectos tienen una peculiaridad, son de elaboración gradual, lo que significa que se desarrolla en pasos y van creciendo mediante incrementos, así el objetivo del proyecto es progresivo. Por lo regular, las organizaciones utilizan los proyectos para lograr un plan estratégico, que puede ser llevado por un equipo interno o por un proveedor de servicios contratado.

Tomando en cuenta el párrafo anterior, sólo resta decir que para que inicie el proyecto de construcción o implementación de un sistema de información automatizado, la organización debe primero darse cuenta que necesita ser más competitiva y/o que su sistema actual, ya no responde a sus necesidades. Además, los beneficios de tal actividad traerán mayores ingresos y por tanto, los costos que traerá el mismo son justificados.

2.2. Análisis costo beneficio.

Ya que se ha diseñado el proyecto para la creación e implementación del nuevo software en la organización y antes de enviar la propuesta al cliente para su aprobación, es necesario hacer un análisis de los beneficios que éste dará a la organización. Todo beneficio implica un costo, de ahí que estos dos están íntimamente relacionados. Así que el análisis a presentar al cliente es el de los costos y beneficios que implica la creación e implantación del sistema.

Existe dos clases de beneficios y costos: los tangibles y los intangibles. “Los beneficios tangibles son ventajas medibles en pesos que se acumulan a la organización por medio del uso del sistema de información” (KENDALL, 1997:430). A los beneficios que se acumulan en la organización, que son difíciles de medir y son importantes se les denomina beneficios intangibles (Ibid:431). “Los costos tangibles son aquellos que pueden ser proyectados con precisión por el analista de sistemas y el personal de contabilidad del negocio” (Ibid:432). “Los costos intangibles son difíciles de estimar y puede ser que no sean conocidos” (Ibidem).

Cuando los costos y beneficios han sido identificados se debe de hacer una comparación de costos y beneficios. Existen diferentes técnicas para ello, entre las cuales están: análisis de punto de equilibrio, recuperación, análisis del flujo de efectivo y valor presente. El uso de uno u otro método depende de los métodos que la organización acepte, no obstante los lineamientos generales para elegir el que será utilizado son: se utiliza el análisis del punto de equilibrio si el proyecto será justificado en términos de costos y no de beneficios, se utiliza recuperación cuando los beneficios tangibles mejorados forman un aumento convincente para el sistema, el análisis de flujo de efectivo se emplea cuando el proyecto es caro en comparación con el tamaño de la empresa y se hace un análisis de valor presente cuando el periodo de recuperación es largo y cuando el costo de pedir prestado el dinero es largo.

Basándonos en los parámetros descritos arriba para el análisis costo beneficio del presente trabajo, en la parte práctica se utilizará el análisis de flujo de efectivo, razón por la que ahora sólo nos detendremos a describir en qué consiste éste método y dejaremos a un lado los demás que fueron mencionados al principio del párrafo anterior.

Según Kendal y Kendal: “El análisis de flujo de efectivo examina la dirección, tamaño y patrón del flujo de efectivo que está asociado con el sistema de información propuesto” (Ibid:434). Por lo anterior, éste se utiliza para determinar cuándo comenzará a tener ganancias una organización y cuando las ganancias han sido iguales a la inversión inicial.

Si el análisis costo beneficio demuestra que la inversión en el sistema traerá mayores beneficios que costos y que ésta se recuperará en máximo tres años será menos difícil convencer al cliente de que acepte el proyecto.

2.3. Principios a seguir en el ciclo de vida del desarrollo del sistema.

A lo largo de todo el ciclo se deben de tener bien presentes los siguientes principios:

- Implicar al Usuario.

- Aplicar el método de resolución de problemas. Método clásico: Identificación del problema, comprender el contexto del problema, causas y efectos del mismo, solución deseada, soluciones alternativas, elegir la mejor solución, implantar la solución, evaluar el impacto de la solución.
- Establecer normas para un desarrollo y una documentación consistentes. Las normas describen por lo general: Actividades, responsabilidades, directrices o requisitos, controles de calidad. Estas se deben de establecer en todo el ciclo de vida.
- Justificar los sistemas como inversiones de capital.
- Revisión progresiva de viabilidad del sistema a lo largo del ciclo de vida.
- Diseño de sistemas de información que puedan crecer.

2.4. Las etapas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

El ciclo de vida de desarrollos de sistemas son los pasos a seguir desde que se comienza con la necesidad de un sistema hasta que el mismo es sustituido.

2.4.1. Planeación.

Esta surge cuando la organización se da cuenta de que necesita un sistema para resolver uno o más problemas y decide crear un proyecto para ello, ya sea utilizando un equipo interno o contratando a una empresa especializada para ello. Aquí nace el proyecto y con ello se inicia el ciclo de vida del sistema dentro de la organización.

Lo importante de esta etapa es dejar por sentada la duración y los costos de cada una de las etapas que prosiguen. Con el fin de estarlas controlando durante su desarrollo.

Del mismo modo aquí se identifican los problemas, las oportunidades y los objetivos de la organización. Es necesario definir cuáles son los principales problemas que se deben y quieren resolver. Las oportunidades se convierten en aquellas situaciones que pueden mejorar usando sistemas de información automatizado. Lo anterior debe de llevar a lograr los objetivos de la organización.

2.4.1.1. Detección de problemas, oportunidades y selección del proyecto.

Ya se ha mencionado que hay que conocer la problemática de la organización, pero ¿Cómo se hace eso? Para detectar los problemas de la organización se analizan los síntomas, los más importantes son el no logro de objetivos. Para conocer toda la problemática no basta con ver hacia dentro de la organización, si no que se debe de ver las quejas y sugerencias de los clientes, vendedores y proveedores, así como las ventas perdidas o ventas bajas inesperadas.

Los problemas se deben de convertir en oportunidades que traerán cambios que darán beneficios o mejoras competitivas. Entre las posibles mejoras que pueden darse están: aceleración de procesos mediante la eliminación o simplificación de pasos innecesarios o duplicados, combinación de procesos, reducción de errores en el ingreso de la información, reducción de salidas redundantes, mejor integración de los sistemas y los subsistemas, mejor integración con los clientes, proveedores y vendedores (Ibid:49).

Para resolver los problemas aprovechando las oportunidades se pueden plantear varios caminos a seguir (soluciones), cada uno de ellos es un proyecto. Dentro de ellos se debe de seleccionar uno y para hacerlo Kendall propone cinco criterios para la selección del proyecto de sistemas:

- Respaldo de la administración.
- Temporización adecuada para comprometerse con el proyecto.
- Posibilidad de mejoras de los objetivos de la organización.
- Que sea práctico en términos de recursos para los analistas de sistemas y la organización.
- Que el proyecto sea valioso comparado con otras formas en que la organización pueda invertir los recursos. (Ibid:50)

2.4.1.2. Factibilidad del proyecto

Ya que se ha seleccionado un proyecto o unos cuantos de acuerdo a los criterios mencionados en líneas anteriores es necesario ver si dichos proyectos son factibles. Esto se hace mediante diversos medios de recolección de información, los cuales serán tratados más adelante. Para determinar si un proyecto es factible o no, lo primero que se ve es si el proyecto ayuda a lograr los objetivos de la organización. Si el proyecto pasa el escrutinio anterior se debe de analizar la factibilidad de los recursos con lo que cuenta la organización o de los que ésta puede hacerse llegar. Para lo que se debe de analizar tres áreas de factibilidad:

- Factibilidad técnica: se analiza la posibilidad de que los recursos técnicos actuales satisfacen las necesidades que requerirá el sistema resultante del proyecto.
- Factibilidad económica: aquí se determina si la organización es capaz de costear todos los gastos que conlleva el proyecto. Así las cosas, se debe de presentar un análisis de costo beneficio del mismo.

- Factibilidad operacional: se prevé si una vez concluido el proyecto, el sistema operará y será utilizado. Aquí el principal problema a vencer es la resistencia a la implantación de un nuevo sistema por parte de los usuarios.

El área de factibilidad principal que tienen en cuenta las organizaciones es la económica, ya que si el análisis de costo beneficio tiene más puntos en contra que a favor el proyecto es desechado o modificado de tal forma que ajuste a la inversión económica que la organización pueda realizar.

2.4.1.3. Planeación y control de las actividades.

Para que un proyecto sea exitoso se debe administrar cuidadosamente, dicha administración esencialmente involucra tareas de planeación y control.

La planeación incluye las tareas como: selección del personal adecuado, asignación de los miembros del equipo a las tareas adecuadas, estimación del tiempo para llevar a cabo cada tarea y calendarizar las actividades del proyecto de forma adecuada. En control incluye la comparación del plan del proyecto con la evolución actual, para así tomar las decisiones que lleven a agilizar o reagendar las actividades para que se terminen en tiempo y de forma adecuada (Ibid: 54-55).

Para realizar la calendarización el método más utilizado es la gráfica de Gantt, ésta es esencialmente una gráfica donde las barras representan cada tarea o actividad. La longitud de cada barra alude a la duración de la tarea. Las barras sin

relleno son tareas no iniciadas. La parte sombreada en las barras representa el avance de la tarea. Cuando una tarea es completada la barra está sombreada en su totalidad. Las ventajas de la gráfica de Gantt son: es simple, es un medio de comunicación valioso con los usuarios finales y al ser trazado a escala el tamaño de la barra indica la longitud relativa del tiempo que llevará concluir la tarea. (Ibid: 56-57)

Microsoft ofrece una herramienta para la planeación y control de proyectos que tienen las herramientas mencionada en párrafos anteriores y algunas otras capacidades como el costeo del proyecto. Dicho software se conoce comercialmente con el nombre Microsoft Project.

2.4.1.4. Métodos de recolección de información.

Para conocer los procesos de la organización y poder proponer un proyecto exitoso existen diversos medios. A continuación se presentan brevemente algunos:

- Entrevista: como herramienta que recolecta información es una conversación dirigida con un propósito determinado y que tiene un formato de preguntas y respuestas. Aquí se busca saber la opinión del entrevistado y sus sentimientos con respecto al sistema actual, los objetivos de la empresa, los personales y los procedimientos no formales que realiza. (Ibid: 109)
- Observación del comportamiento de quien toma las decisiones y su ambiente: mediante ésta se pretende tener una percepción de lo que realmente se hace y

cómo se hace y no sólo de lo que está plasmado y detallado en los documentos de la organización. Al observar su ambiente de trabajo se busca descubrir el significado simbólico que tienen para quien toma las decisiones su espacio vital en la organización (Ibid: 175)

- Prototipos: es un modelo de lo que podría ser el sistema final, existen diversos enfoques de los prototipos: a) prototipo parchado, tiene todas las características necesarias pero no es eficiente; b) prototipo no operacional, modelo a escala no funcional con el fin de probar diversos aspectos del diseño; c) prototipo primero de una serie, primer modelo o escala de un sistema, llamado prueba piloto; y d) prototipo de características seleccionadas, modelo operacional que incluye algunas, de las características del sistema final. Cualquiera que sea su enfoque, los prototipos son un medio valioso para recopilación de la información específica sobre los requerimientos de información que tienen los usuarios. (Ibid: 197-201)

2.4.2. Análisis

Con base en los elementos recopilados en la planeación se determinan los requerimientos de información que tienen cada uno de los usuarios del sistema y cómo cada uno de éstos hace uso de la misma para la toma de decisiones.



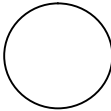
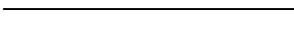
2.4.2.1. El flujo de la información (diagramas de flujo).

Una vez que se tienen identificados los requerimientos de información de los usuarios es necesario comprender e ilustrar la forma en que esta fluye en los procesos para así programarlo en el sistema). Lo anterior se hace mediante DFDs. Los DFDs (diagramas de flujos de datos) muestran el panorama más amplio posible de entradas, procesos y salidas del sistema.

La utilización de DFDs proporciona cuatro ventajas: a) libertad para implantar técnicamente el sistema en forma temprana; b) mayor comprensión de las interrelaciones de los sistemas y subsistemas; c) comunicación del conocimiento del sistema actual a los usuarios por medio de las gráficas; y d) analizar el sistema que propone con la finalidad de determinar si se han definido los datos y los procesos necesarios. (Ibid: 229-230)

Para crear los DFDs se usan cuatro símbolos básicos para dibujar el movimiento de datos.

Figura 2. Simbología DFDs

Símbolo	Significado
	Entidad
	Flujo de datos
	Proceso
	Almacén de datos

Fuente: Ibid: 231.

En los diagramas de flujo existen niveles de sistematización, cada proceso puede implicar dibujar un nivel más interno. Así, el primer diagrama que se dibuja es el diagrama de contexto, el cual sólo tiene un proceso (que se marca con el número 0) que representa al sistema completo y las entidades externas con las que interactuará. Del diagrama de contexto se desprende el diagrama de nivel 0, incluye máximo 9 procesos y éste ya contienen almacenes de datos principales del sistema, los procesos se numeran, iniciando con el 1, de la esquina superior izquierda hacia la esquina inferior derecha, las entidades externas son incluidas nuevamente. Yéndose en profundidad con cada proceso se crearán diagramas hijos. Los procesos de éste tendrán el número del proceso padre, seguidos por un punto y un número consecutivo siguiendo el criterio que se tomó para signar el número a los procesos del diagrama 0, por lo general no se incluyen las entidades externas en los hijos y aparecerán los almacenes del padre y otros almacenes que no aparecieron en el hijo.

Algunas restricciones a considerar cuando se escriben diagramas de flujos: a) los flujos de datos no deben dividirse en dos o más flujos de datos; b) no se pueden conectar entidades con entidades, entidades con almacenes o almacenes entre sí; y c) los procesos necesitan al menos un flujo de entrada y uno de salida de datos.

2.4.2.2. Diccionario de datos.

Una vez que se han diseñado los DFDs servirán como base para construir el diccionario de datos. Un diccionario de datos contiene las características lógicas de los datos que se van a utilizar en un sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización.

En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos de todo el sistema. Los elementos más importantes son flujos de datos, almacenes de datos y procesos. El diccionario de datos guarda los detalles y descripción de todos estos elementos. Desde el punto de vista estadístico, este diccionario debe de tener la variable, el tipo de variable, su definición como también su delimitación en cuanto a espacio. (Ibid: 192-300)

2.4.2.3. Determinación de las necesidades de hardware y software.

Casi para terminar la etapa del análisis se debe dedicar un espacio a determinar las características del hardware y del software que necesitará el sistema para poder operar de una manera adecuada y así ofrecer a los usuarios la información que necesitan para su trabajo en tiempo y forma.

El paso inicial en éste punto es levantar un inventario de todo el hardware y software, así como su estado actual, de la organización, con el fin de descubrir lo que se puede utilizar. El siguiente paso es calcular las cargas de trabajo que serán producidas por el sistema no sólo en su implantación, si no en el transcurso de la vida del sistema. (Ibid: 415)

Si al hacer el inventario mencionado arriba, se descubre que no se cuenta con el hardware y el software que soporte al sistema de forma eficaz se debe de ver la forma de conseguirlos. Actualmente en el mercado existen las siguientes formas de adquirirlo: compra, arrendamiento financiero o renta simple, cada organización según sus peculiaridades ha de analizar cuál de éstas le es más conveniente.

2.4.3. Diseño.

Superada la etapa del análisis, se tiene la documentación necesaria iniciar a diseñar la forma “física” del sistema. Es decir, los medios por los que el usuario interactuará con el sistema, ventanas de captura, teclados, lectores de código de barras, ventanas de mensajes, reportes, son algunos de ellos.

2.4.3.1. Creación de salidas apropiadas.

Una salida es la información que el sistema procesa y le entrega al usuario. Éstas pueden ser reportes impresos, pantallas y sonidos. Los usuarios dependen de ellas para realizar su trabajo y por lo regular juzgan el sistema por las pantallas e información que ofrece. Para crearlas de forma eficaz se debe de tener una estrecha comunicación con los usuarios a fin de que se creen salidas que les sean realmente útiles. Éstas deben de cumplir seis objetivos:

- Se debe de diseñar de forma tal que sea útil para el propósito que se desea.

- Debe ser entendible de forma fácil por el usuario.
- Ha de entregar la cantidad de información adecuada a cada tipo o nivel de usuario.
- Se tiene que colocar en el sitio en que se necesita.
- Se debe de entregar a tiempo, ya que si se demora demasiado el usuario se desespera y/o no puede tomar las decisiones.
- Se ha de seleccionar el formato adecuado, impreso, en pantalla, sonido, animación y/o archivo, según sea necesario. (Ibid: 485)

2.4.3.2. Definiendo las entradas adecuadas

Si se diseña una buena entrada (forma de ingresar los datos) al sistema como consecuencia los reportes, consultas, mensajes y demás salidas tienen más probabilidades de ser de calidad. Los objetivos que debe cubrir un buen diseño de entradas son: efectividad, precisión, facilidad de uso, consistencia, simplicidad y atractivo. (Ibid: 535) Las entradas al sistema se hacen por medio de formas, las cuales han de:

- Ser fáciles de llenar: para disminuir la posibilidad de error, agilizar el llenado y facilitar la captura de datos es indispensable que las formas sean fáciles de llenar.

Para esto el flujo llenado ha de ser de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. La forma tiene siete secciones, las cuales debemos de tener en cuenta para su llenado: encabezado, identificación y acceso, instrucciones, cuerpo, firma y verificación, totales y comentarios. La organización y número de secciones que aparecen en cada forma depende del tipo, pero siempre cada una de ellas se deben de colocar de forma lógica.

- Satisfacer el propósito con el que se diseñan: cada forma tiene un propósito, por ejemplo en la del registro de un nuevo cliente, el objetivo es obtener y guardar todos los datos que nos ayuden a identificarlo de forma única, por lo que solicitamos su nombre, dirección, forma de contacto, entre los más importantes; aquí sería un error omitir un espacio para guardar su dirección, pues cuando me compre no se tendría una forma fácil de averiguar la dirección a donde se va a enviar el pedido.
- Asegurar de que el llenado sea preciso: se deben diseñar la forma de un modo tal que el usuario la llene correctamente, de forma rápida y sin que haya confusión sobre lo que se pide.
- Ser atractivas: si la forma está bien distribuida, con los colores adecuados, sin distractores, son claras y se ven simples para llenar el usuario será atraído hacia su llenado.

Para el diseño de pantallas se han de seguir al menos los siguientes lineamientos: se deben de diseñar todas de forma simple, sin elementos que distraigas; debe haber consistencia entre las pantallas en cuanto a color, tamaño, tipo de letra, estilo; se debe facilitar el movimiento entre las pantallas; las pantallas han de ser atractivas. (Ibid: 569)

2.4.3.3. Diseño del soporte donde se guardarán los datos.

En el capítulo anterior ya se estudio la forma en que se ha de guardar la información, por lo que en este punto no será necesario retomar algo ya tratado, únicamente se agregará que el almacén de datos es algo así como el alma del sistema debido a que sin estos no tienen sentidos los procesos, por tal razón los datos deben de estar disponibles cuando el usuario los necesite, éstos han de ser precisos y consistentes, y éstos deben de estar en formas o formularios para la administración, control o para tomar decisiones.

2.4.3.4. Creación de la interfaz de usuario.

La interfaz es el medio por el cual el usuario se comunica con el sistema por lo que la interfaz debe de apoyar a éste a realizar su trabajo de una forma más rápida y fácil, del mismo modo, les debe de proporcionar: a) eficiencia con el fin de que el sistema permita acceder a los usuarios a la información de acuerdo a sus privilegios; b) efectividad a través de interfaces que reduzcan la velocidad de captura de los datos y reduzcan errores; c) consideración al usuario mediante interfaces adecuadas,

que les proporcionen retroalimentación; y c) aumento de la productividad mediante el uso del sistema, ya que debe de agilizar los procesos.

Existen diversos tipos de interfaz de usuario, se enlistan las siguientes:

- Las que utilizan el lenguaje del usuario para que se comunique con la computadora, lo más común en este tipo de interfaces es interactuar mediante preguntas y respuestas. Los principales problemas de estas interfaces son: que haya usuarios que hablen diversos idiomas y que un solo idioma puede ser ambiguo, debido a que se usan diversos modismos en las diferentes regiones donde se habla una misma lengua.
- Las que hacen usos de menús. Estas proporcionan una lista de las pantallas con las que cuenta el sistema. Para trabajar con menús basta con que seleccione por algún mecanismo de entrada, teclado, clic u otro, la opción que requiera. Se debe de tener cuidado de que el nombre de la opción corresponda cabalmente a la acción que se desea emprender.
- Interfaces gráficas. Permiten que el usuario seleccione las actividades a realizar mediante representaciones gráficas, íconos. Si los íconos se utilizan de forma que representen la acción a realizar, trae consigo la ventaja de que al usuario se le hace más fácil el manejo del sistema.

- Touchscreen o Pantalla Táctil. Pantalla que al ser tocada efectúa los comandos del mouse en el software. Gene Mosher inició su uso en la computadora del ST de Atari en 1986. El Touchscreen ha encabezado una revolución mundial en el uso de las computadoras a través de las industrias alimenticias y de bebidas. Esta interfaz también la encontramos en los cajeros automáticos, los kioscos de información, los teléfonos móviles y los sistemas o consolas de juego.

Toda interfaz debe de contener diálogos en línea, los cuales tienen por objeto:

a) que la computadora entienda lo que la gente teclea y viceversa; b) ayudar a reducir los tecleos por parte del usuario; y c) no romper la consistencia del sistema, por eso su diseño debe de ser similar y siguiendo el estándar del diseño de los demás componentes de la interfaz.

2.4.4. Creación de Software.

Una vez que se ha definido la interfaz que tendrá el sistema, se inicia la codificación de los procesos del sistema para que sean ejecutados por el hardware. Si bien es cierto que esta tarea puede iniciarse en cuanto se concluye el análisis y luego se adapte éste a la interfaz, lo más recomendable es hacerlo después del diseño de la interfaz.

2.4.4.1. Diagramas de Flujo y Seudocódigo, dos técnicas del diseño y documentación de la codificación.

Antes de iniciar con la codificación es necesario comprender la forma en que se ha de resolver cada uno de los problemas que implican los procesos que realizará el sistema.

Los diagramas de flujo son representaciones gráficas de los pasos a seguir para hacer una actividad. Utiliza los siguientes símbolos:

El seudocódigo es aquel que se utiliza como un paso intermedio para el desarrollo del código del programa, por lo que éste no es código de programación en particular, si no la base para crear éste. Por lo regular se utiliza sólo para representar la lógica de cada módulo del programa.

Para escribir el pseudocódigo se utilizan el lenguaje natural de quien lo realiza para representar los pasos para llegar a la solución, ya sea que se base en los diagramas de flujo o que no se diseñen diagramas de flujo, si no únicamente se realice el pseudocódigo.

2.4.4.2. Creación del código.

El siguiente paso a dar es escribir el código que manejará al hardware para que realice los procesos requeridos por el sistema. Se debe optar por dos opciones: codificar en un lenguaje en particular o generar el código mediante el uso de una herramienta que lo cree de forma automática.

Las dos opciones traen sus pros y contras. La principal ventaja de la primera, es que si se tiene a los programadores adecuados y eficientes, el sistema va a contar con una probabilidad de error baja en cuanto a cálculos y tendrá menores requerimientos en cuanto al uso del hardware, por el contrario la desventaja principal es que puede ser un gran tiempo de codificación. La segunda opción, tiene como ventaja principal la disminución del tiempo de creación del software y su principal desventaja es la dificultad de corregir posibles errores de cálculo, así como que, por lo regular, una aplicación generada por estas herramientas consumen mayores recursos de hardware al operar.

2.4.4.3. Pruebas.

Cuando un sistema se está codificando, es necesario realizar una serie de pruebas con el fin de localizar y corregir errores. Las pruebas se realizan en cada módulo, mientras se avanza en su creación, en niveles diferentes y en diversos intervalos. No obstante, cuando el sistema se ha “terminado” es necesario probar el sistema como un todo, ya que puede haber errores que no se notarán hasta que se prueba el sistema de esta forma.

Las pruebas no sólo se deben de hacer con datos ficticios, si no que se ha de procurar de hacer varias con datos reales, con el fin de observar el funcionamiento del sistema en un ambiente lo más real posible. Existen tres tipos principales de pruebas:

- De unidades. En ésta se empieza a buscar fallos siguiendo algún criterio para que "no se escape nada". Los criterios más habituales son los denominados de caja negra y de caja blanca.
 - Caja blanca. En estas pruebas siempre se observa el código, y es en éste donde se buscan posibles errores en las sentencias, ciclos, decisiones. El problema con las pruebas de caja blanca es que el código de un programa puede no tener error alguno pero que no haga lo que en realidad se necesita.
 - Caja Negra. Se limita a suministrarle datos a los módulos como entrada y estudiar la salida, sin preocuparse de lo que pueda estar haciendo el módulo mediante su código.
- De integración. Se efectúan durante la construcción del sistema, involucran a un número creciente de módulos y terminan probando el sistema como conjunto. Hay dos etapas en estas pruebas:
 - Estructural. Se parecen a las de caja blanca pero aquí se buscan que las llamadas entre módulos estén bien codificadas.
 - Funcional. Parecidas a la de caja negra. Se buscan los fallos en la respuesta de un módulo cuando su operación depende de los servicios prestados por otro módulo

- De aceptación. Estas pruebas las realiza el cliente. Son básicamente pruebas funcionales, sobre el sistema completo, y buscan que se cubran las especificaciones del sistema.

2.4.4.4. Mantenimiento.

Con el paso del tiempo las organizaciones van haciendo cambios operativos, lo que afecta sus procesos. Desde el momento del diseño se ha de ser capaz de crear un sistema que se adapte fácilmente a los cambios, con lo que el mantenimiento del mismo sea lo menos costoso posible. Mantener un sistema también implica hacerle modificaciones al software existente para responder a una falla o crisis del sistema.

En el mantenimiento implica hacer los cambios necesarios no sólo en el software si no también en la documentación de éste.

2.4.5. Implantación y Capacitación.

Cuando el sistema ya ha sido codificado, probado y se le han hecho las modificaciones necesarias el siguiente paso es implantarlo en la organización y capacitar a los usuarios.

2.4.5.1. Implantación de los recursos físicos y lógicos que soportarán el sistema.

En la etapa del análisis se estudio el hardware necesario para soportar los procesos del sistema. Y se propuso y decidió cómo adquirir el hardware con el que no se contaba. Mientras que el sistema estuvo en diseño y codificación la organización tuvo que haber adquirido dicho equipo. Antes de poder implantar el nuevo sistema se tienen que poner a punto (instalado o remodelado, según sea necesario) el centro de datos y la red.

Del mismo modo tuvo que haber sucedido con el software necesario para soportar el sistema, entre otros, sistema operativo, manejador de base de datos, plugins y controladores de red.

2.4.5.2. Capacitación de los usuarios.

Se debe de capacitar a los usuarios del nuevo sistema, para tal efecto, se han de seguir determinadas estrategias. La capacitación ha de abarcar todos los niveles de la organización que tendrán contacto con el sistema. Para hacerlo se deben de separar por el nivel que ocupa su puesto en el organigrama de la empresa, así como por el nivel de conocimientos en computación.

Con el fin de planear una capacitación exitosa se deben de seguir las siguientes directrices: a) se han de sentar por escrito de forma clara los objetivos alcanzables que pretende la capacitación para cada grupo de usuarios; b) uso de los

métodos adecuados, no todos los usuarios aprenden de la misma forma así que se ha de echar mano de diversas metodologías de aprendizaje con el fin de llegar a todos los usuarios; d) seleccionar los lugares de capacitación adecuados, de preferencia en el lugar de trabajo, pues esto les permite darse una mejor idea de cómo funcionará el sistema cuando ya esté implementado; y e) empleo de materiales de capacitación comprensibles, trípticos, manuales, casos y ejercicios prácticos.

2.4.5.3. Conversión.

Se debe planear el camino a seguir para implantar y comenzar a utilizar el nuevo sistema, a esto se le llama conversión. Existen muchas estrategias para llevar a cabo la conversión, a continuación sólo se mencionan y describen rápidamente algunas de ellas:

- Cambio directo: en una fecha específica, el sistema antiguo deja de operar y se desecha, y el sistema nuevo es puesto en marcha. Éste es exitoso si antes se han hecho pruebas exhaustivas. El principal problema de utilizarlo es que no hay una forma adecuada para comparar los nuevos resultados con los antiguos.
- Conversión en paralelo: se ejecuta el sistema antiguo y el nuevo al mismo tiempo, de ahí el nombre de en paralelo. Los dos sistemas son ejecutados durante un periodo especificado y se analiza la confiabilidad de los resultados. Cuando se pueden obtener los mismos resultados a largo tiempo, el sistema viejo es desechado. El principal inconveniente para la aplicación de esta estrategia es el

costo de tener dos sistemas utilizándose al mismo tiempo y el de hacer las cosas doblemente.

- Conversión gradual: combina la conversión en paralelo con el cambio directo. Lo que significa que se va cambiando de forma directa cada módulo mientras que los demás siguen con el sistema anterior. Esto implica que el cambio total al nuevo sistema es lento y que no es apto para sistemas pequeños y no muy complejos.
- Conversión distribuida: esta se da cuando la organización tiene muchas ubicaciones para instalar el sistema, como es en bancos o franquicias. Se realiza una conversión completa en cada lugar y no se pasa a otro hasta que ésta sea satisfactoria.

2.5. Documentación resultante de las etapas del ciclo de vida del sistema.

Los diversos autores que tratan el tema del ciclo de vida de sistemas le dan su toque personal, por eso algunos les cambian el nombre a cada etapa, o más aun, omiten o agregan pasos, estrategias, herramientas o documentos al ciclo. En el capítulo se trató de seguir la metodología expuesta en Kendall y Kendall en su obra *Análisis y Diseño de Sistemas*, no obstante se hicieron algunas modificaciones convenientes para más adelante comprender y hacer más ameno el caso práctico. Así la documentación mínima a manejar será:

- Gráfica de Gantt.
- DFDs.
- Modelo Relacional y el Diccionario de Datos.
- Español Estructurado.
- Documentación y diseño de las entradas, salidas y mensajes en línea.
- Plantillas de pruebas.
- Plan de implementación.
- Plan de Capacitación.

Como cierre del capítulo solo cabe mencionar unas breves líneas aclaratorias. Un sistema exitoso, no llega a la última etapa y se estaciona en ella, si no que reinicia el proceso con el fin de hacerle modificaciones o darle un mejor mantenimiento.

Capítulo III: Caso Práctico - Radio Activo -

La teoría, formalmente, ha quedado plasmada en los capítulos anteriores, por lo que, a partir de este punto se desarrollará la parte práctica del presente trabajo. En ésta lo primero que se hará será analizar la organización y el entorno de ésta, para posteriormente, proponer alguna solución que ayude a eficientar y dar un mayor control a las actividades que así lo requieran.

3.1. Metodología empleada.

El método a utilizar a lo largo de toda la parte práctica será el deductivo, por que tomaremos los conocimientos expuestos en la parte teórica para aplicarlos en el análisis, diseño, si es el caso, e implementación de una solución para la organización denominada Radio Activo.

3.2. Marco de referencia.

La Organización “Radio Activo” surge en el año 2000, ofreciendo los servicios de caseta telefónica, publicidad para los negocios de la comunidad y venta de productos como tarjetas telefónicas Ladatel y electrónica.

En el año 2005 llega la cobertura de telefonía celular de la compañía Telcel mediante el sistema GSM, oportunidad de mercado que no deja pasar Radio Activo

convirtiéndose así en el único distribuidor de productos y servicios celulares en la localidad y sus alrededores.

Las comunidades circunvecinas en las que tienen presencia por medio no de sucursales, sino de una figura denominada subdistribuidores, son: San Andrés Corú (mejor conocida como Aristeo) y San Ángel Zurumucapio, ambas del Municipio de Ziracuaretiro y en La Escondida y San Francisco Pichátaro, las dos tienen su cabecera municipal en Tingambato.

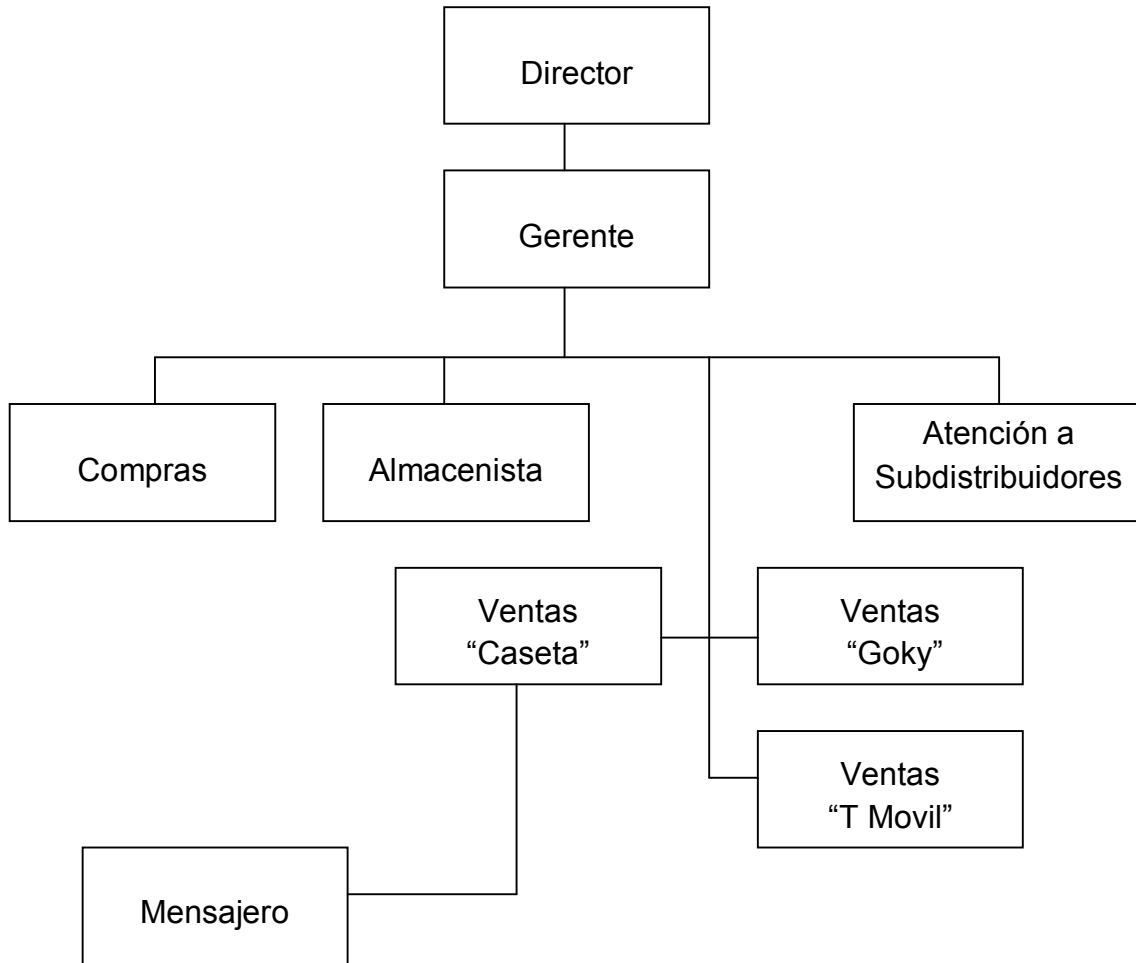
Actualmente sus giros principales son: la venta de celulares, accesorios, recargas y tarjetas de prepago, en la matriz se siguen vendiendo electrónicos y se sigue prestando el servicio de caseta telefónica. La matriz y las sucursales de esta compañía se ubican como siguen:

- “Caseta Telefónica” Matriz, Juárez # 27, Col. Centro.
- “GOKY” Sucursal, Juárez # 40, Col. Centro.
- “T MOVIL” Carretera Uruapan-Pátzcuaro, Local 116-4.

En la actualidad el encargado de atender a las localidades foráneas en cuanto a la distribución de las tarjetas de prepago y celulares es el director.

El organigrama que presenta la organización es el de la figura 3.

Figura 3. Organigrama Radio Activo



Fuente: Elaboración propia en base a investigación en Radio Activo

La organización no cuenta con misión, ni visión, mucho menos con objetivos, y por lo tanto tampoco posee manuales de procedimientos debido a que su dueño, creador y director inicio el negocio como un experimento, al cual le fue añadiendo los servicios que le iban solicitando y que empíricamente pensaba que podrían ser demandados por la población, pasado un tiempo quitaba los que no le dejaban ganancias y los que eran redituables los seguía ofreciendo y les hacía mejoras. Absorbiendo su tiempo las actividades anteriores nunca vio importante documentar

la evolución de la empresa y al contar actualmente con poco personal no ha visto necesario crear manuales de procedimientos.

Los representantes actuales de la empresa son actualmente: su director y dueño: Edwin Emanuel Hernández Gudiño, y su Gerente: Alejandra.

3.3. Análisis del sistema actual.

Radio Activo no cuenta con un sistema automatizado que le ayude a controlar de forma integral al menos los procesos más importantes que efectúa la organización, cómo se denotará en líneas más abajo sólo algunos procesos son parcialmente registrados en hojas electrónicas de cálculo.

3.3.1. Actividades y problemática

Al no contar con manuales de procedimientos donde investigar la forma en que los integrantes de la organización realizan sus tareas, se tuvo que observar directamente cómo realizaban sus actividades y se entrevistó de forma un poco informal, en el acto de que ocurrían los hechos, a los empleados, cuestionándoles el por qué las realizaban de tal forma. Lo anterior dio fruto a la siguiente lista y descripción de actividades, de cada una de ellas se menciona su objetivo, políticas, descripción y problemática actual.

- **Compra de celulares, accesorios y tarjetas de prepago (telcel):**
 - Objetivo: Tener disponibles celulares, accesorios y tarjetas de prepago para su venta a subdistribuidores y público en general.
 - Políticas: Comprar los celulares de mayor demanda principalmente y de los nuevos modelos aquellos que se estime tendrán buena aceptación por parte de los clientes. Sólo se comercializan celulares de prepago. Adquirir únicamente los accesorios de mayor demanda y aquellos que sean encargos especiales, de los cuales se ha de pedir un anticipo.
 - Descripción: Cada sucursal genera una lista de faltantes y petición de modelos nuevos por parte de los clientes. La Requisición es una hoja simple que lleva los siguientes datos: sucursal que solicita, fecha, cantidad y descripción de artículos, nombre y firma de quien la elabora (encargado de la sucursal), nombre y firma de quien la autorizará. El encargado de sucursal pasa la petición a la gerente, la cual hace las tareas del encargado de compras. Ésta la autoriza en su totalidad o sólo algunos artículos, luego pasa una lista elaborada con las requisiciones de todas las sucursales al Director, el cual va con los proveedores y hace las compras, algunos le dan crédito y otros no. El proveedor entrega los artículos al gerente, este los lleva al almacén general en donde se registran las entradas.

- Problemática Actual: puede llevarse la gerente un tiempo considerable en averiguar qué y en qué cantidad comprar los productos solicitados por las sucursales debido a que hay que revisar varios archivos de hojas de cálculo con el fin de saber si en realidad los necesita la sucursal que hace la petición de mercancía. El llenar el formato de requisición manualmente quita bastante tiempo debido a que hace lento y tedioso el proceso. Ha ocurrido que se desea solicitar un modelo de celular y se anota uno diferente en la hoja de requisición.

- **Compra de tiempo aire para revender:**
 - Objetivo: Tener disponible saldo en tiempo aire para su venta al público.

 - Políticas: Se busca comprarle en primer lugar al proveedor que de una mayor comisión. Se hace el depósito por adelantado.

 - Descripción: La gerente está al pendiente de la venta de tiempo aire en las sucursales y con los subdistribuidores, las primeras registran las ventas de tiempo aire en una hoja de cálculo de donde se extraen los faltantes, con los subdistribuidores, los faltantes se obtienen de un formato similar. En base a lo anterior, la gerente informa al director de que el saldo de tiempo aire es poco y que es necesario adquirir más, éste hace la compra y el depósito es en efectivo. Horas después, el proveedor recarga el tiempo aire en la cuenta del negocio.

- Problemática Actual: El sistema de venta de tiempo aire, denominado stream seler, va presentando el saldo y algunos detalles de los movimientos por lo que es fácil saber cuándo el nivel de saldo anda bajo para hacer las compras a tiempo. El dueño ha decidido que todo relacionado a las recargas siga llevándose por medio del sistema Stream Seler y las hojas de cálculo existentes.

- **Entrada de mercancía en el almacén general:**
 - Objetivo: Registrar la entrada de los productos al almacén general.

 - Políticas: El responsable de registrar las entradas es el encargado del almacén general, responsabilidad que actualmente recaen en el gerente y el director, en ausencia del primero. Los celulares se deben de pre-activar y almacenar cada uno de ellos con su chip correspondiente.

 - Descripción: Cuando los artículos comprados llegan son dados de alta en una hoja electrónica con los siguientes datos: Tipo de Producto. a) Si el producto es una **Tarjeta de Prepago**, lleva los siguientes datos: Proveedor, Factura, Descripción, Clave, Costo, Precio de Venta, Folio Inicial y Folio Final. Con los últimos dos se calcula el número de artículos que entran y es algo que no lo hacen de tal forma, sino que sólo ingresan el número de fichas; b) Si el producto es un **Celular** se registra; Proveedor,

Factura, Modelo, IMEI, ICCID, Número, Costo, Precio de Venta. El IMEI es único en cada celular. Los celulares se pre-activan antes de ingresar al inventario con la finalidad de agilizar el proceso en tienda, aunque si el celular es un modelo nuevo o de baja demanda no se pre-activa; c) Si los productos son **Accesorios**, los datos a asentar son: STAT, Modelo, Clave/ICCID, Número, Cantidad, Costo, Precio de Venta. La columna Número la utilizan para poner el número pre-activado en los chips GSM que ingresan; y d) Si los productos son de Electrónica se ingresan los siguientes datos: Proveedor, Factura, Descripción, Clave, Número, Costo, Precio de Venta.

- Problemática Actual: Es tardado anotar en una hoja de cálculo todas las características de los artículos y después esta información no sirve para automatizar los procesos posteriores ya que estos se hacen a mano.

- **Salida de mercancía del almacén general hacia las sucursales:**
 - Objetivo: Abastecer con los productos necesarios a las sucursales con el fin de satisfacer la demanda de los clientes, cuidando estar dentro del nivel de stock requerido.

- Políticas: Quien registra las salidas es el encargado del almacén general, responsabilidad que actualmente recaen en el gerente y el director, en ausencia del primero. Todo salida debe ser elaborada y autorizada por el encargado. La nota de salida debe de llevar la sucursal destino.
- Descripción: Una vez que han llegado los artículos solicitados por las sucursales y aprobados por compras (gerente y/o director) estos se envían a las sucursales, con tal de cubrir dicho objetivo se llena una nota de salida la cual lleva los siguientes elementos de cada uno de los artículos involucrados: Almacén Origen, Sucursal Destino, Fecha, Numero de Movimiento, Cantidad, Unidad, Nombre, Modelo, IMEI, ICCID, Costo, Precio de Venta.
- Problemática Actual: El principal problema que se tiene es que hay que llenar a mano la Salida del Almacén lo cual ocasiona lentitud en el proceso.
- **Entrada de mercancía en sucursales:**
 - Objetivo: Proveer de los artículos que se pondrán a disposición del cliente.
 - Políticas: Las sucursales no tienen almacén por lo que todo artículo se pone en exhibición o en la parte de debajo de las vitrinas. El encargado de sucursal es el responsable de los artículos que hay en ella.

- Descripción: Una vez que llega el paquete de artículos enviados del almacén general a sucursal el encargado valida la información de la nota de salida y la firma de aceptación una vez que corrobora los datos. El siguiente paso es dar de alta en una hoja de cálculo, en la cual se lleva el registro de su inventario, los artículos que está recibiendo, los datos requeridos son: a) En Tarjetas de Prepago: Descripción, Clave, Costo, Precio de Venta; b) En Celulares: Modelo, IMEI, ICCID, Numero, Costo, Precio de Venta; c) En Accesorios: Proveedor, Descripción, Clave, Numero, Costo, Precio de Venta; y d) En Electrónica: Proveedor, Factura, Clave, Costo, Precio Venta. En el último paso el encargado procede a acomodar la mercancía en las vitrinas de exhibición.
- Problemática Actual: Hay que capturar los datos de cada uno de los artículos de nueva cuenta porque no se tienen acceso a los datos capturados en la hoja de cálculo del inventario inicial, lo cual hace perder tiempo al encargado de la tienda y en ocasiones no atiende debidamente a los clientes por estar en esta labor.
- **Devoluciones de mercancía de sucursales a almacén general:**
 - Objetivo: Regresar al almacén general los productos defectuosos o que son requeridos en alguna otra sucursal para su venta. Del mismo, se regresan al almacén general los artículos defectuosos o no, que deben de ser regresados al proveedor.

- Políticas: Toda devolución debe de ser aceptada por gerencia. Toda devolución debe de llenar el formato correspondiente. En toda devolución debe de estamparse de puño y letra la firmada de conformidad del encargado del almacén y del encargado de sucursal.
- Descripción: Se debe de llenar una hoja de devolución con los siguientes datos: Nombre de la Sucursal, Fecha, Detalle de cada uno de los artículos: Modelo o Descripción, ICCID, IMEI, Número.
- Problemática Actual: Aunque se tiene un formato de hoja electrónica para las devoluciones hay que registrar uno a uno los datos requeridos, lo que con lleva tiempo y errores al momento de escribirlos.
- **Registro de subdistribuidor:**
 - Objetivo: Tener a la mano los datos de los subdistribuidores con el fin de identificarlos y usarlos en los diversos procesos para los que los ocupe la empresa.
 - Políticas: El único que puede dar de alta un subdistribuidor nuevo es el gerente. Para asignar el límite de crédito a los subdistribuidores que así lo requieran se toman en cuenta las siguientes características: lejanía física del negocio con la empresa, su nivel de ventas y su comportamiento en el

historial. Las bonificaciones son mensuales y para determinar la comisión se siguen las características de la política anterior.

- Descripción: El candidato a subdistribuidor llega a las oficinas de la empresa, el gerente o el director lo atiende y le explica las políticas arriba descritas. El director llena el formato de registro y otorga la comisión y crédito, en caso de que aplique para ello, asignados y se lo comunica al gerente. Lo anterior porque en caso de que el nuevo subdistribuidor tenga crédito o se le den productos a consignación sólo el director y el gerente le pueden atender. Del mismo modo se elegirá el tipo de devolución o descuento en las tarjetas de prepago el cual puede ser inmediato o mensual.
 - Problemática Actual: Es tardado el proceso porque se hace a mano y al momento de registrar las comisiones puede haber errores. En procesos posteriores se tienen que volver a capturar los datos dados de alta aquí.
- **Venta al público en general de celulares, accesorios, chips, tarjetas de prepago y tiempo aire:**
 - Objetivo: Vender los productos y/o servicios al público en general con el fin de generar los ingresos de la empresa.

- Políticas: Todas las operaciones de venta se pagan en efectivo. Al público en general sólo se le aceptan pagos de contado. No se entrega un celular nuevo hasta que se consulte el saldo y se personalice la nueva línea.
- Descripción: Llega el cliente y tienen varias opciones: a) si desea un **celular** el vendedor le muestra los que se tienen en existencia, de ahí elige el que le gustó. Si no le gustó ninguno puede encargarse del catálogo uno de su elección. Si elige uno de las existencias pasa al siguiente paso que es la venta, al momento de vender el celular el vendedor lo da de baja del inventario y realiza a mano una nota de venta normal, usando una forma de papelería, la cual lleva los siguientes datos: Fecha, Nombre del Cliente, del Celular se registra, Cantidad, Descripción, IMEI, ICCID, Precio de Venta y Total de la Venta. Este documento se genera por duplicado mediante papel carbón, el cliente recibe su celular hasta que el vendedor consulta el saldo y se le personaliza; b) si el cliente desea un **chip** se da de baja del inventario y se anota el Nombre del Cliente, ICCID, Teléfono, Fecha, Precio de Venta y total; al cliente no se le entrega comprobante de su compra; c) si el cliente compra un **accesorio** o **artículo de electrónica** se anota el Nombre del Comprador, Cantidad, Código, Descripción del Artículo, Fecha, Precio de Venta y Total; d) si el cliente desea una **recarga** de tiempo aire otorga el número para el que desea el tiempo aire al vendedor, éste anota en una hoja electrónica el número, la fecha, la hora y el monto, después procede mediante un celular con chip especial a hacer la recarga, y e) si el cliente desea una **llamada telefónica** proporciona el

número al vendedor, este lo anota en una hoja electrónica, junto con la fecha y la hora, marca el número y en cuanto le contestan inicia a correr el tiempo de la llamada. Cuando el cliente cuelga se termina la llamada y el vendedor debe de detener el cronómetro y anotar la hora de término de la misma, luego de calculado el tiempo de duración de la llamada calcula el costo de la misma; se tienen varias líneas disponibles para éste fin, no se le entrega al cliente comprobante alguno por esta operación.

- Problemática Actual: Hacer a mano el proceso provoca errores y lo hace lento, además de que con las prisas en muchas ocasiones no se anotan bien los productos, lo que produce errores en el corte de caja.

- **Ventas a subdistribuidores:**

- Objetivo: Expandir el mercado fuera de las sucursales abarcando un mayor territorio sin hacer fuertes inversiones en renta de locales, mobiliario y personal de ventas.
- Políticas: Los subdistribuidores tienen que ser personas honorables y consumir al menos una vez por semana. Los que tienen crédito éste se aumenta o se disminuye en base a sus ventas y puntualidad en sus pago.
- Descripción: En caso de que el subdistribuidor sólo distribuya tarjetas de prepago y pague al contado, puede atenderlo cualquier vendedor en

cualquier sucursal, el cual anota el nombre del cliente y el folio inicial y final de las tarjetas y hace el descuento de bonificación inmediata si el cliente maneja este esquema, si no luego se pasara el reporte de la compra a gerencia con el fin de que cuando sea el corte del mes le bonifique de acuerdo a sus compras mensuales. Si el subdistribuidor compra a crédito o se le ofrecen artículos en consignación los únicos que lo pueden atender son el gerente y el director. En el caso anterior el subdistribuidor llega a las oficinas de la empresa, pasa con el gerente y/o el director y a éste le pide las tarjetas de prepago o artículos que desee. Por su parte quien lo atiende anota los datos del subdistribuidor, genera una salida de almacén para éste y en caso de que se lleve tarjetas de prepago anota la forma de bonificación (inmediata o mensual). Del mismo modo, si lleva tarjetas de prepago a crédito, primero liquida su adeudo anterior y se da de baja su adeudo, después se genera una nota con los folios de las tarjetas que se lleva en esta visita y firma un pagaré por las nuevas tarjetas.

- Hacer todo este proceso engorroso a mano genera además de lentitud errores en la captura del subdistribuidor, comisiones que se les dan, formas de bonificaciones. Del mismo modo un documento como los que se manejan, sin un respaldo electrónico puede causar pérdida de información y errores en los procesos de cobranza y bonificaciones.

- **Pago de comisiones a los sub-distribuidores:**
 - Objetivo: Retribuir las comisiones a los subdistribuidores por los productos que han vendido, según la mercancía y modos convenidos.
 - Políticas: Las comisiones y formas se pactan al momento de dar de alta al cliente, éstas pueden variar y los únicos que las pueden modificar es el director y/o el gerente.
 - Descripción: El subdistribuidor llega a las oficinas de la empresa a reclamar sus comisiones y se procede como sigue: Si tiene artículos a consignación y vendió alguno se buscan los documentos con los que se le entregó y se descuentan de sus productos en consignación, así se procede con cada uno de ellos para hacer la cuenta de lo que se le dará de comisiones. El cliente entrega lo de la venta de los artículos descontando lo de su comisión. Si se le da una comisión mensual por la venta de las tarjetas y es corte de mes, éste es el momento en el que se hace la cuenta de lo que ha comprado de tarjetas durante dicho periodo y se le regresa lo correspondiente a su comisión. Al cliente se le da un comprobante de sus devoluciones.
 - Problemática Actual: Se dan errores en los cálculos de las comisiones y entregar y no se archiva un comprobante de las bonificaciones hechas.

- **Recepción de artículos para el servicio de garantía:**

- **Objetivo:** Llevar a garantía los productos que los clientes adquieren con la empresa y que entren dentro de la garantía del producto, esto mediante la recepción de los productos que se adquieren en las sucursales.
- **Políticas:** Sólo se reciben en garantía los productos adquiridos en nuestras sucursales. Aplican los plazos de garantía estipulados en el artículo y las condiciones plasmadas en la póliza de garantía del mismo.
- **Descripción:** El cliente llega con su equipo, explica las fallas al vendedor, éste revisa el celular y sus datos, por medio de la copia de la nota que se archiva al momento de la venta. Si el celular fue vendido por la empresa se recibe el teléfono y se anotan en una hoja los datos del cliente y del artículo, no se da documento alguno al cliente. Se entrega al encargado de llevarlos al centro de atención al cliente, quien es el responsable de hacer los trámites, cuando está listo lo trae y /o comunica las decisiones del centro de soporte y garantías.
- **Problemática Actual:** Llevar el registro de los artículos en garantía además de que es tardado, porque hay que revisar nota por nota, es riesgoso, porque anotar en una hoja de papel trae consigo problemas de seguridad, ya que se puede extraviar.

- **Entrega de artículos en garantía:**

- **Objetivo:** Entregar los artículos que los clientes traen a garantía y que una vez que se llevaron al proveedor o al centro de atención al cliente este los regresó nuevos, reparados o intactos porque no aplicó la garantía.
- **Políticas:** Se regresan los artículos a los clientes informándoles de lo que decidió el centro o proveedor con el que se llevó pasadas 24 horas de su recepción en las oficinas de la empresa.
- **Descripción:** Cuando el cliente que dejó su equipo en garantía vienen a preguntar por él el vendedor le informa del estatus del mismo, en caso de que ya esté en sucursal, se le entrega comunicándole la decisión del centro de garantías y se palomea en la hoja de recepción.
- **Problemática Actual:** El problema es el mismo que el de la recepción, falta seguridad porque se puede perder fácilmente la hoja de registro.
- **Nota:** luego de pláticas con el director y varios boletines informativos por parte de Telcel, el servicio de garantía sólo se va a ofrecer en los Centros de Atención a Clientes, por lo que Radio Activo no recibirá equipos para garantías en adelante.

- **Corte de caja:**
 - Objetivo: Corroborar que los valores monetarios que hay en caja corresponda realmente a las ventas del día.
 - Políticas: Todos los días el encargado de la caja es responsable de realizar un corte de caja. En caso de faltantes se le cobrará la diferencia. En caso de sobrantes se recogen y los guarda la gerente.
 - Descripción: Cuando se cierra la sucursal el encargado, cajero, hace su corte de caja, sumando las entradas y restándole el conjunto de salidas de efectivo realizadas, éstas últimas se registran en una hoja aparte y sólo las puede autorizar el gerente o director. Si la cantidad en caja no cuadra con la operación anterior se buscan posibles errores y si no se detectan procede una de las siguientes cosas: el cajero debe de hacer un vale por la cantidad faltante y registrarlo como un ingreso y ponerlo en caja, si excede la cantidad de la operación arriba realizada, se retira ese dinero y se guarda para la gerente o el director anotando fecha y motivo de dicho dinero.
 - Problemática Actual: Es laborioso el corte anterior porque hay que extraer los datos de varias fuentes y el proceso no está automatizado, además muchas ocasiones provoca errores que no se detectan hasta que se hace un inventario general de la sucursal.

- **Revisión de Inventarios:**

- **Objetivo:** Corroborar que concuerde la información de existencias que está asentada en documentos con las existencias físicas.
- **Políticas:** Actualmente se realiza en las sucursales a lo menos una vez por semana, se busca que se haga en periodos más largos. De inventario general la revisión se realiza al menos cada seis meses. Los productos faltantes se le cobran al encargado.
- **Descripción:** La gerente o el director llegan al almacén general o a las sucursales y comparan sus archivos de hojas electrónicas con los la sucursal o el almacén general y compara las diferencias si las hay. Se cuenta físicamente cada uno de los artículos. Se anotan las diferencias, en caso de haberlas, y de ser así comienza una larga y tediosa búsqueda de errores.
- **Problemática Actual:** Se pierde mucho tiempo primero en comparar diferencias entre el archivo de gerencia y el de la sucursal o almacén general. Si a eso le sumamos que para buscar los errores hay que acudir a varias fuentes no automatizadas del todo, el proceso se puede volver largo y aburrido.

3.3.2. Alternativas de Solución.

¿Cómo se automatizarán y se harán más eficientes los procesos de la organización? Para responder esta incógnita existen dos alternativas: implantar algún software comercial que se cubra la mayoría de las necesidades que ésta tiene o crear e implantar un sistema desde las necesidades y forma de operar de la organización. En la primera alternativa el principal riesgo que se corre es que los procesos se adapten al software y la forma de operación se ve modificada, lo que puede acarrear inconformidad en el personal o problemas de adaptación por parte de éste. El talón de Aquiles de la segunda opción es que todo el proyecto se alarga, sin embargo, en diversas etapas del mismo se puede involucrar al personal, por lo que ellos se sienten tomados en cuenta y es más fácil el cambio de paradigma.

Otra cuestión importante para elegir entre las dos opciones mencionadas arriba es la peculiaridad que maneja la organización en el control de su mercancía: los celulares, sim cards de líneas Telcel y las tarjetas de prepago son artículos únicos por lo que tienen una clave especial que los diferencia de los demás, mientras que el resto de productos que se ofrecen son artículos que se manejan de forma tradicional, los sistemas comerciales como Factusol, Caja y My Business sólo manejan los productos de la segunda forma, dejando a un lado la primera, por lo que no sería factible implantar uno de los sistemas mencionados y lo más recomendado es crear un sistema que responda a las necesidades de la organización.

3.3.3. Análisis costo beneficio.

Como ya se había adelantado en el apartado 2.2 el método para hacer la comparación de costos y beneficios del proyecto es el de análisis de flujo de efectivo, el cual se presenta en el apéndice I.

3.4. Descripción general del proyecto y planeación del mismo.

Una empresa que vende celulares y accesorios, como es el caso de Radio Activo tiene sus peculiaridades en cuanto al manejo de su inventario y su venta al público, si añadimos a esto que tiene subdistribuidores, a los cuales se les da bonificaciones y créditos. El propósito primordial del presente proyecto es crear e implantar un sistema que cubra las necesidades con las que cuenta Radio Activo y que fueron descritas en el apartado 3.3.1.

3.4.1. Gráfica de Gantt.

La herramienta que guiará el desarrollo del proyecto será la gráfica de Gantt, las características de ésta y su importancia se abordó en el capítulo dos. El apéndice II contiene la gráfica del proyecto objeto de ésta investigación.

Capítulo IV: Propuesta - CelBusiness -

En el último punto de capítulo anterior ya se dilucidaba que se optaría por crear e implantar un sistema creado de forma personalizada para la organización y se desecharía la opción de implantar un sistema comercial. Por lo que en este capítulo, el último del trabajo, se presentará la documentación más importante sobre la creación, pruebas e implantación de dicho sistema. Pero antes de pasar a ello, es importante mencionar el nombre del proyecto, el cual no se tiene contemplado que cambie cuando esté terminado y entre en operación: CelBusiness.

4.1. Análisis del sistema propuesto.

Aquí se hará la presentación de cómo los procesos y datos interactuarán dentro del sistema, no obstante, el primer punto del mismo será el estudio de factibilidad de la creación e implantación, debido a la importancia que éste tiene, se debe de realizar antes de esquematizar lo mencionado en la primer línea del presente párrafo.

4.1.1. Estudio de factibilidad.

CelBusiness apoyará en el control de las operaciones de la organización, por lo que mediante su correcto uso obtendremos de forma rápida información importante cómo: en que sucursal tenemos a la venta un determinado equipo celular o una ficha de prepago. Al evitar la recaptura de información se ahorrará tiempo,

dinero y esfuerzo, al mismo tiempo se reducirá el riesgo de introducción de errores en el proceso desde la entrada de un artículo hasta su venta a subdistribuidor o al cliente final. Tomando en cuenta las líneas anteriores y lo plasmado en el apartado 3.4.1, que es lo que atacará el sistema, CelBusiness contribuirá en gran manera a lograr los objetivos de la organización. No obstante se describen la factibilidad de forma más detallada en los siguientes puntos:

- Factibilidad técnica: en la actualidad la empresa cuenta con los siguientes activos informáticos:

Figura 4. Activos Informáticos Actuales

Cantidad	Nombre y Descripción	Ubicación
1	Portátil Toshiba Satellite L305-SP6934 procesador Intel Celeron 585, 1 GB en RAM, 160 GB en disco duro, DVD-ROM. Sistema Operativo Windows Xp y Office 2007.	Gerencia
2	Portátil Acer Aspire 5517 procesador AMD Athlon™ 64 single-core processor TF-20, 2 GB de memoria RAM, 160 GB en disco duro, DVD-ROM. Sistema Operativo Windows Xp y Office 2007.	1 en Sucursal Goki y 1 en Sucursal Caseta
1	Pc de escritorio armada, procesador Intel Celeron 605, 1 GB de RAM, tarjeta de video Intel integrada, tarjeta LAN 10/100 Intel, 6 puestos USB, disco duro de 60 GB, monitor CRT de 15'. Sistema operativo Windows Xp y Office 2007.	Dirección
1	Impresora láser monocromática Samsung ML-1750	Gerencia
1	Red LAN entre los equipos listados arriba	-

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

CelBusiness necesitará para correr Windows Server 2003 SP 2 o superior, SQL Server 2008, red LAN, en las estaciones de trabajo Windows Xp profesional SP 2 o superior, impresora láser y de tiquetes, conexión a internet para la instalación. Teniendo en cuenta estos requisitos y los activos informáticos con los que la organización cuenta, es factible la implementación del sistema, debido a que sólo se tienen que hacer los siguientes ajustes: revisión y puesta al día de la LAN, en la PC de escritorio que se encuentra en Dirección se instalará Windows Server 2003 SP 2 y SQL Server 2008 Xpress Edición, se compartirá la impresora láser de gerencia y la compra de la impresora de tiquetes.

- Factibilidad económica: gracias a los altos volúmenes de venta, que en gran parte se debe a que son los únicos que se dedican al giro en la población, Radio Activo está dispuesta a invertir hasta \$ 214,047.24 en la puesta en marcha de un sistema que le apoye en sus tareas diarias y hasta \$ 5,000.00 anuales en el mantenimiento de dicho sistema. La inversión inicial será repartirá de la siguiente forma:

Figura 5. Inversión Inicial

Descripción	Costo (MXN)
Windows Server 2003 Estándar con 5 licencias.	9,500.00
Windows SQL Server 2008 Xpress Edition.	0.00
Licencia de antivirus avast (4 PCs).	1,300.00
Mantenimiento de software y hardware a las estaciones de trabajo.	1,200.00
Mantenimiento de la LAN	1,500.00
Pago del diseño, creación, implantación, capacitación y soporte de 20 horas de CelBusiness.	\$200,547.24

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

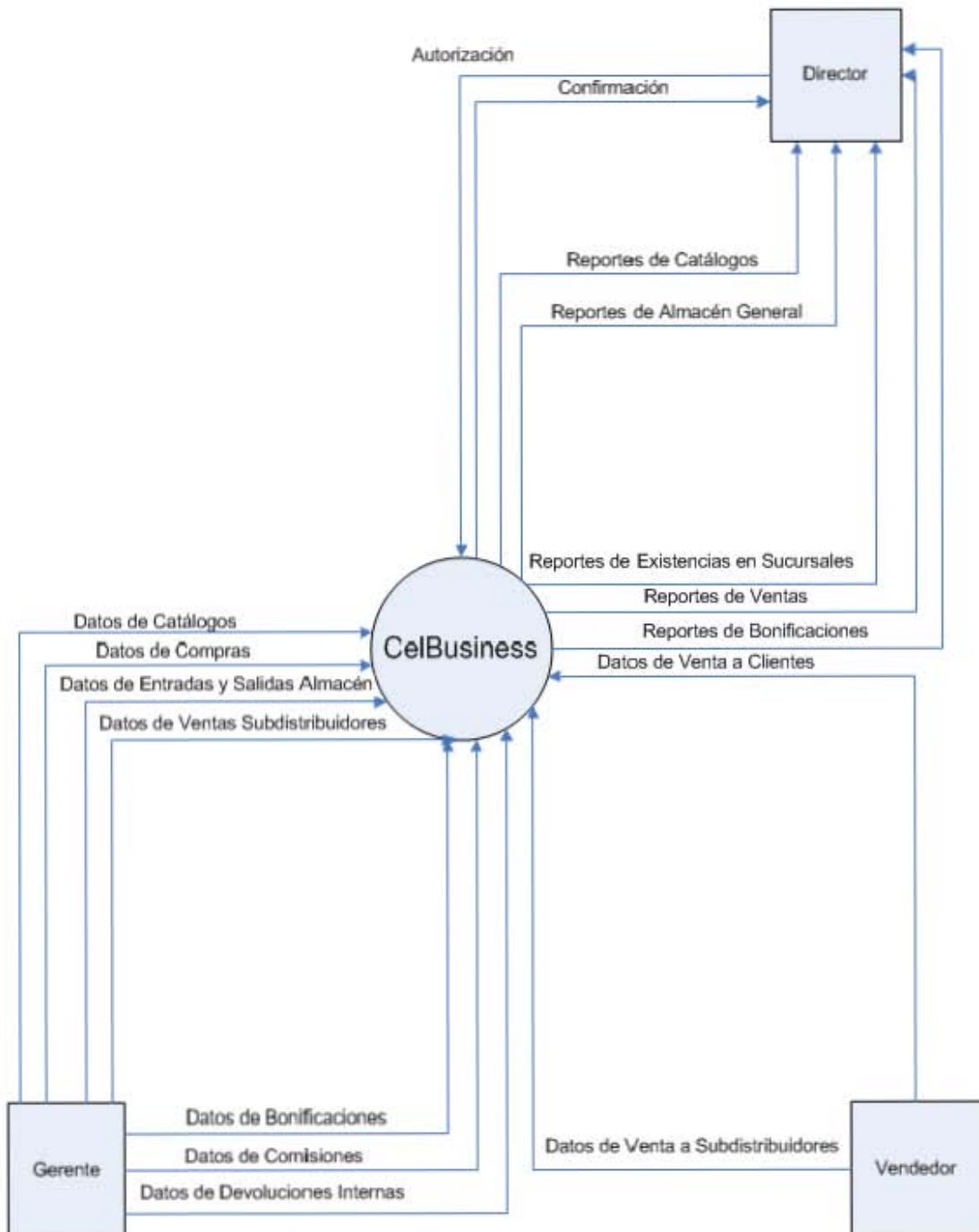
- Factibilidad operacional: debido a que el sistema será elaborado basándose en la forma en que actualmente opera la organización, a que los usuarios serán tomados en cuenta para la realización su realización y a que el dueño y la gerencia estarán altamente involucrados no sólo en la creación, si no en el mantenimiento de CelBusiness, se garantiza no sólo su uso, sino una evolución constante del mismo.

4.1.2. DFDs.

En el capítulo anterior, cuando se hizo el análisis del sistema actual (punto 3.4), se realizó una descripción de cómo fluye la información en los procesos de Radio Activo, no obstante es necesario hacer algunas modificaciones a dichos procesos, reordenando, eliminado y reescribiendo lo necesario para hacerlos parte del sistema, lo cual se plasmará de forma gráfica los siguientes diagramas de flujo de datos.

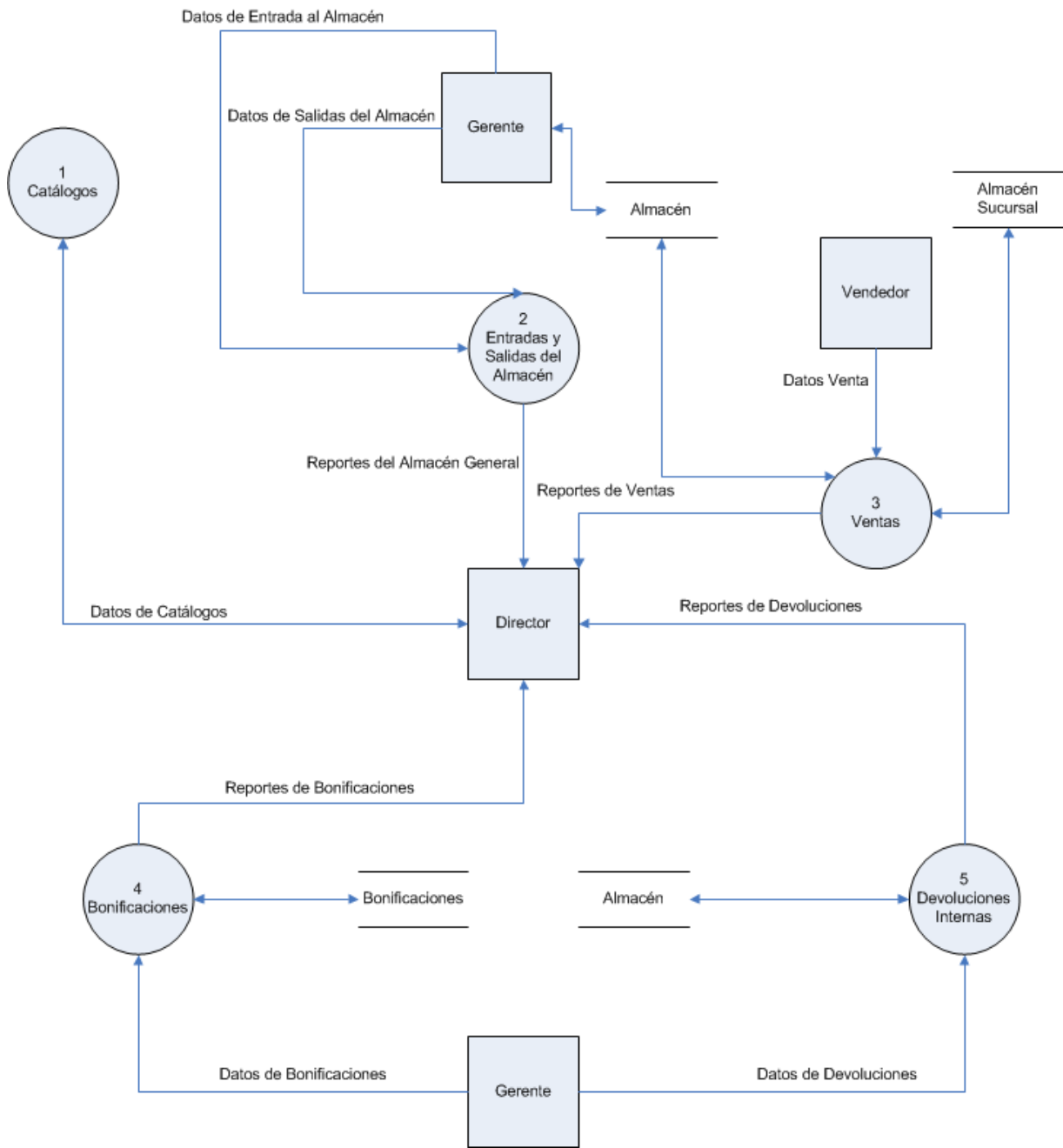
Diagrama de Contexto

Figura 6



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

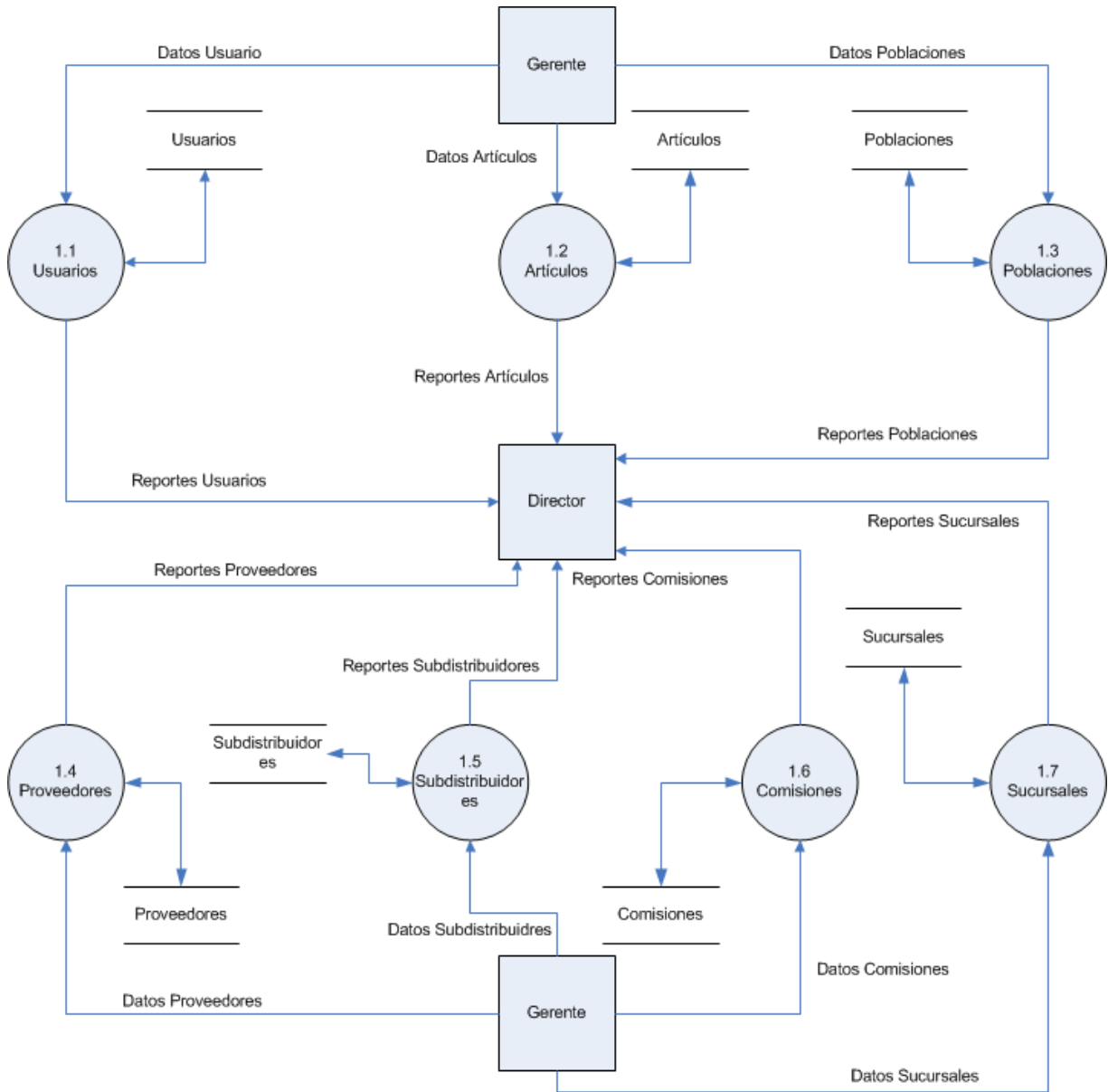
Diagrama de Nivel 0
Figura 7



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 1
Proceso 1

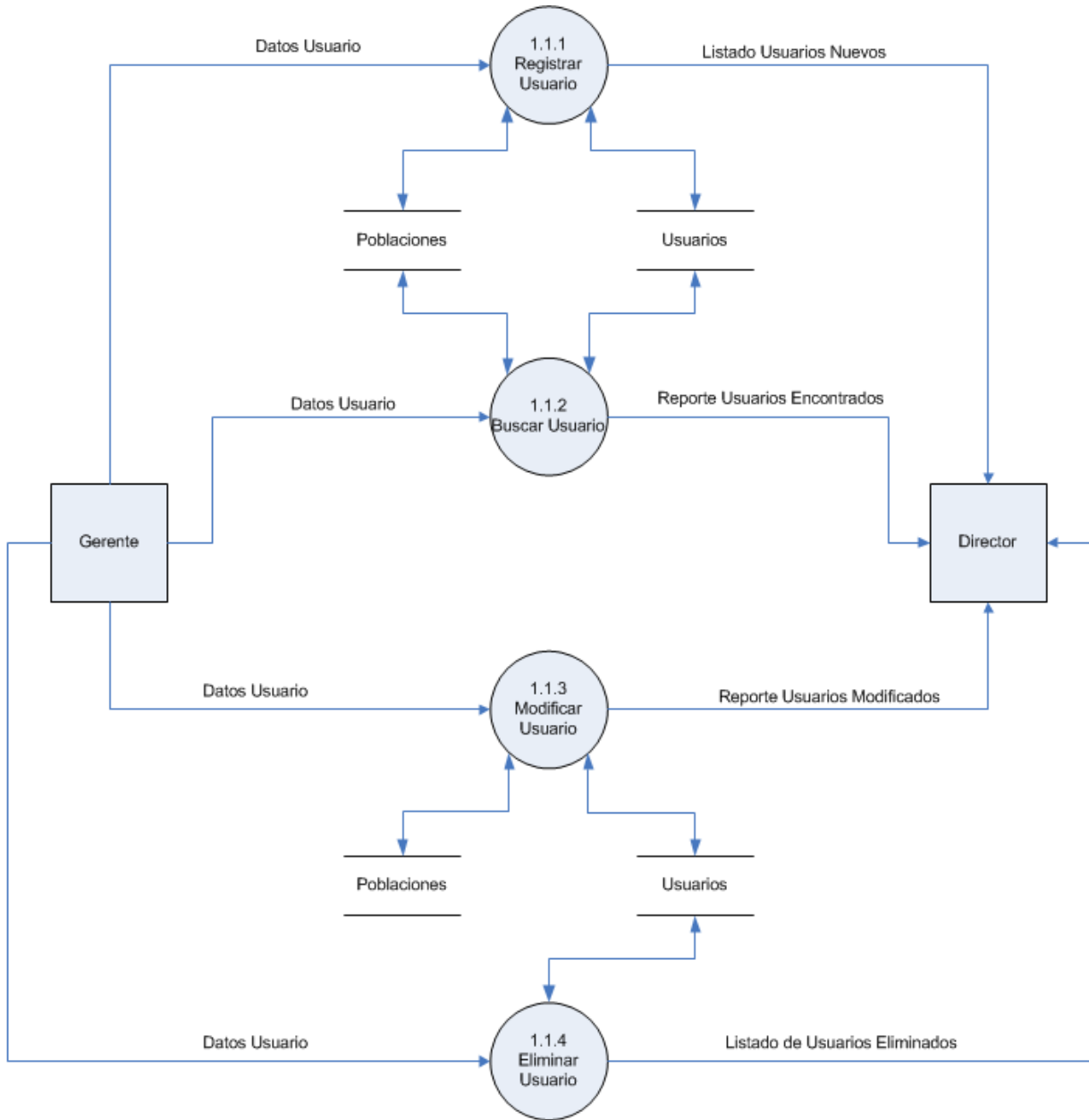
Figura 8



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 1.1

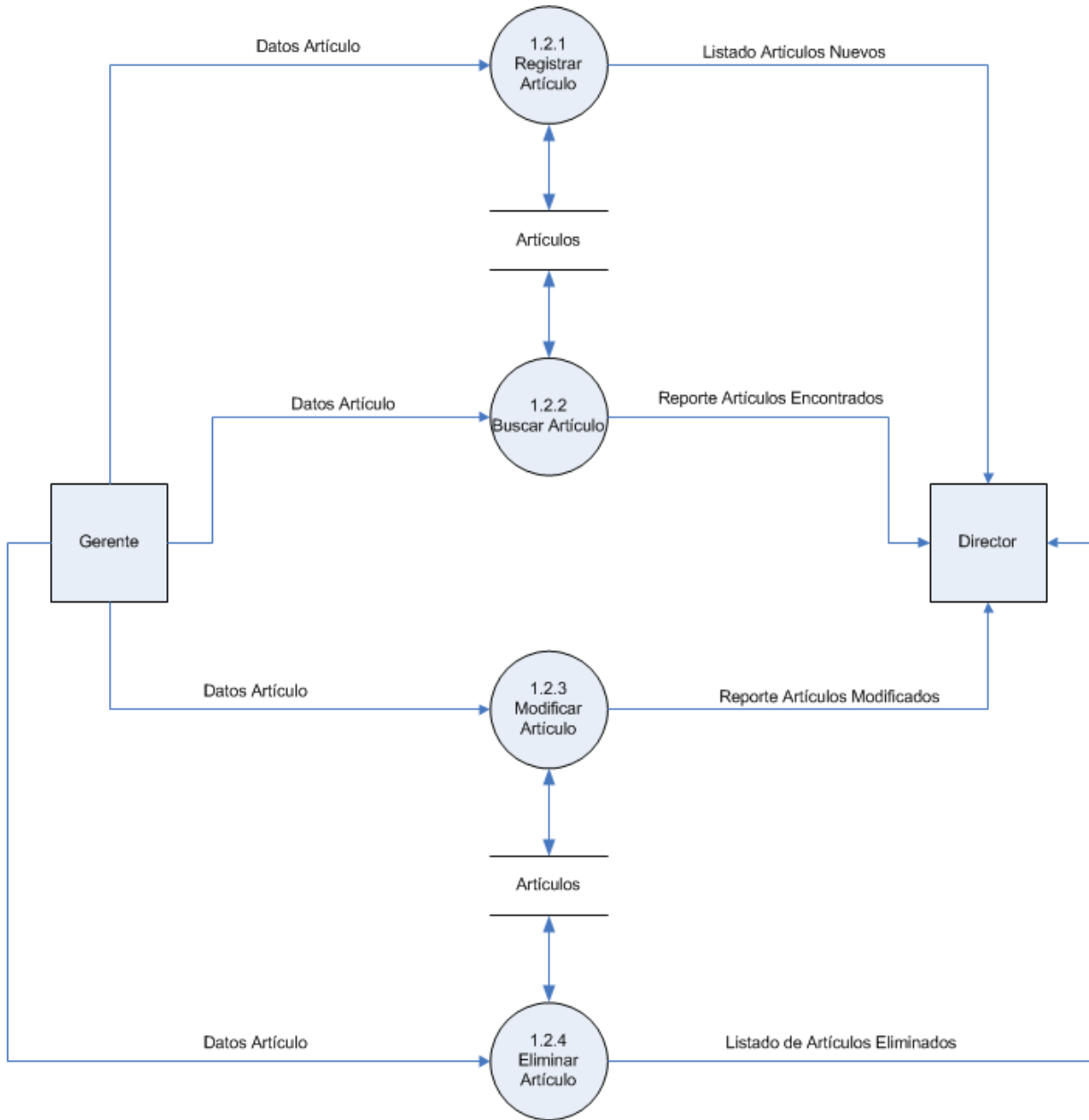
Figura 9



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 1.2

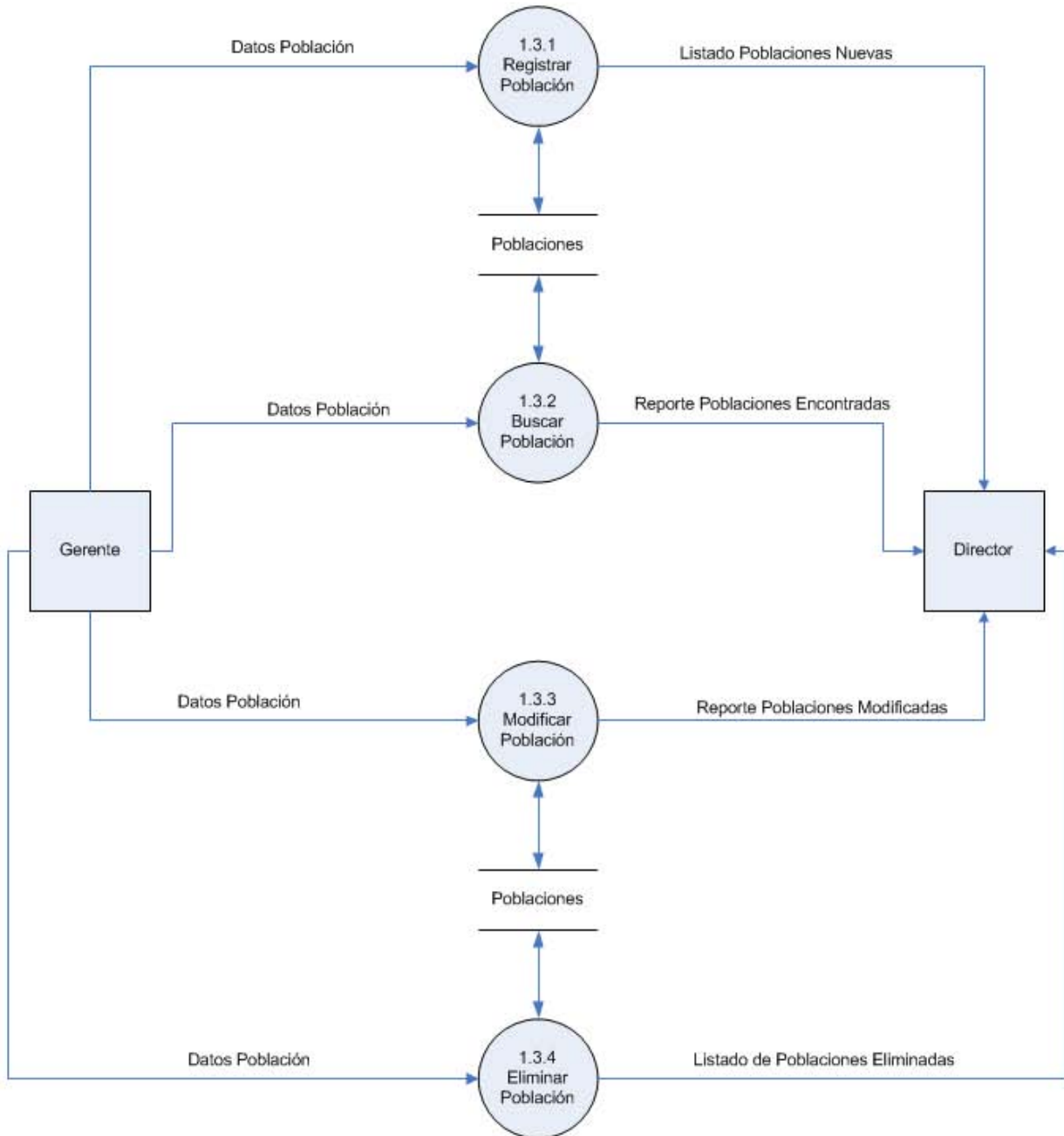
Figura 10



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 1.3

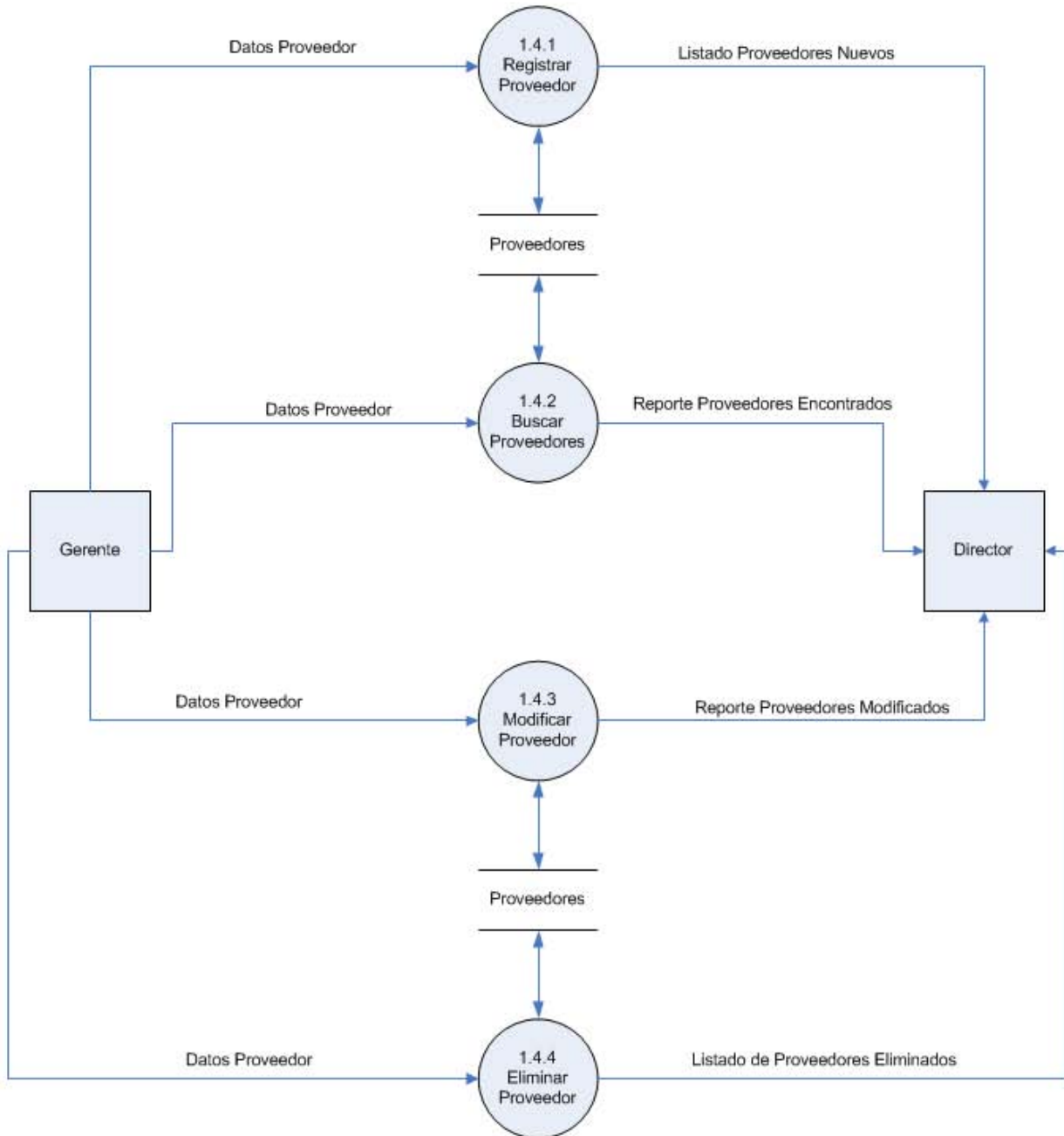
Figura 11



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 1.4

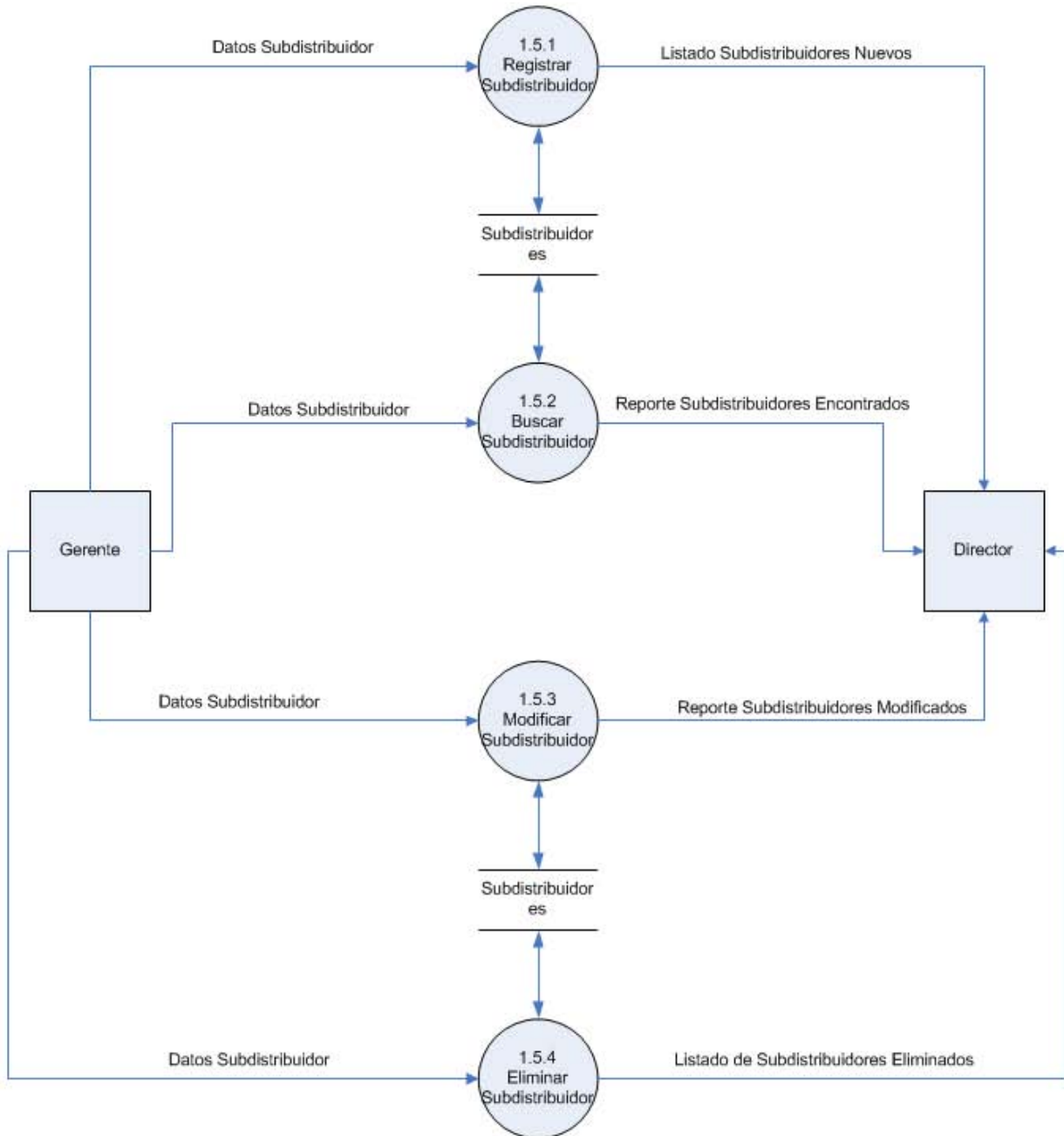
Figura 12



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 1.5

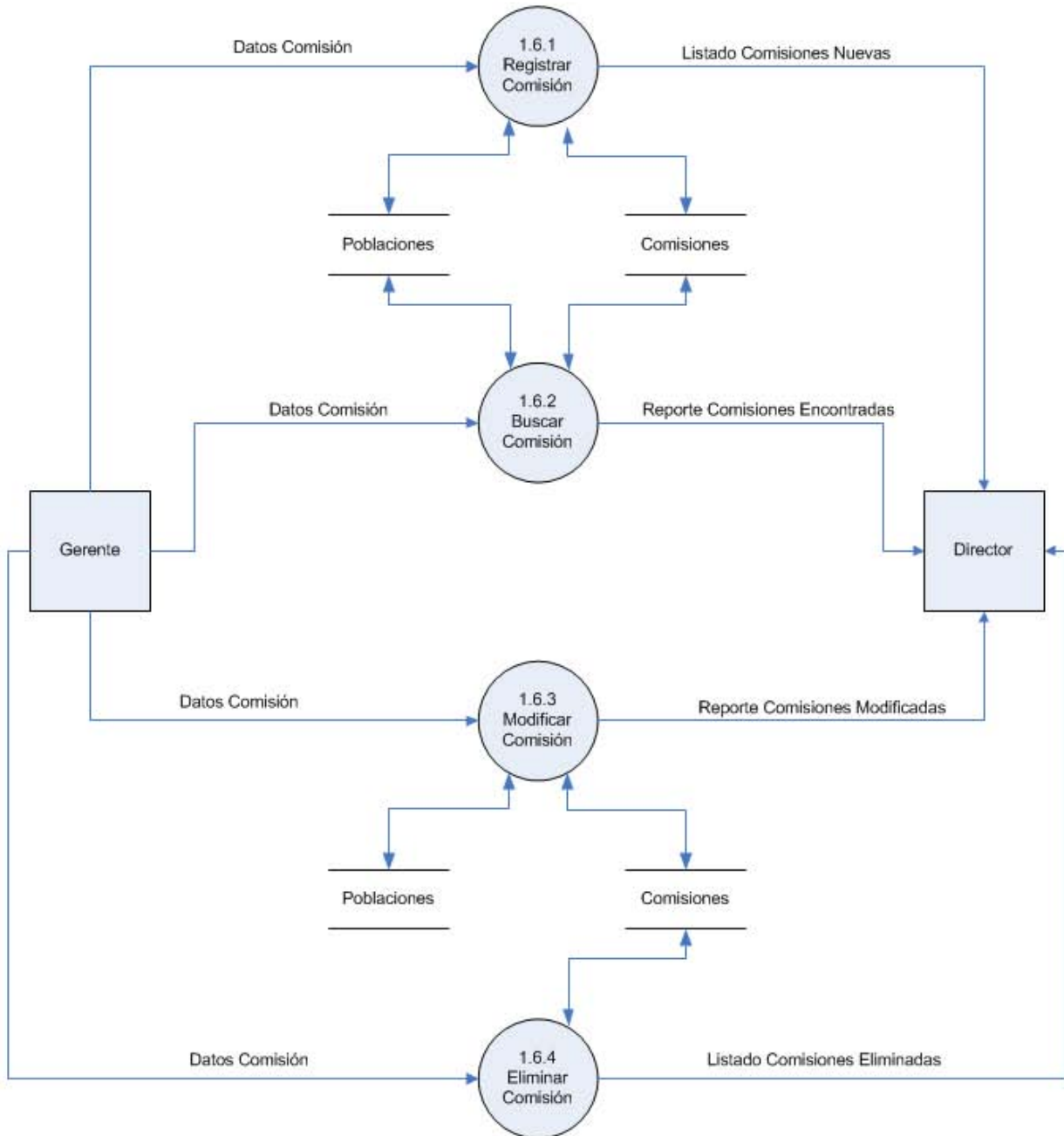
Figura 13



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 1.6

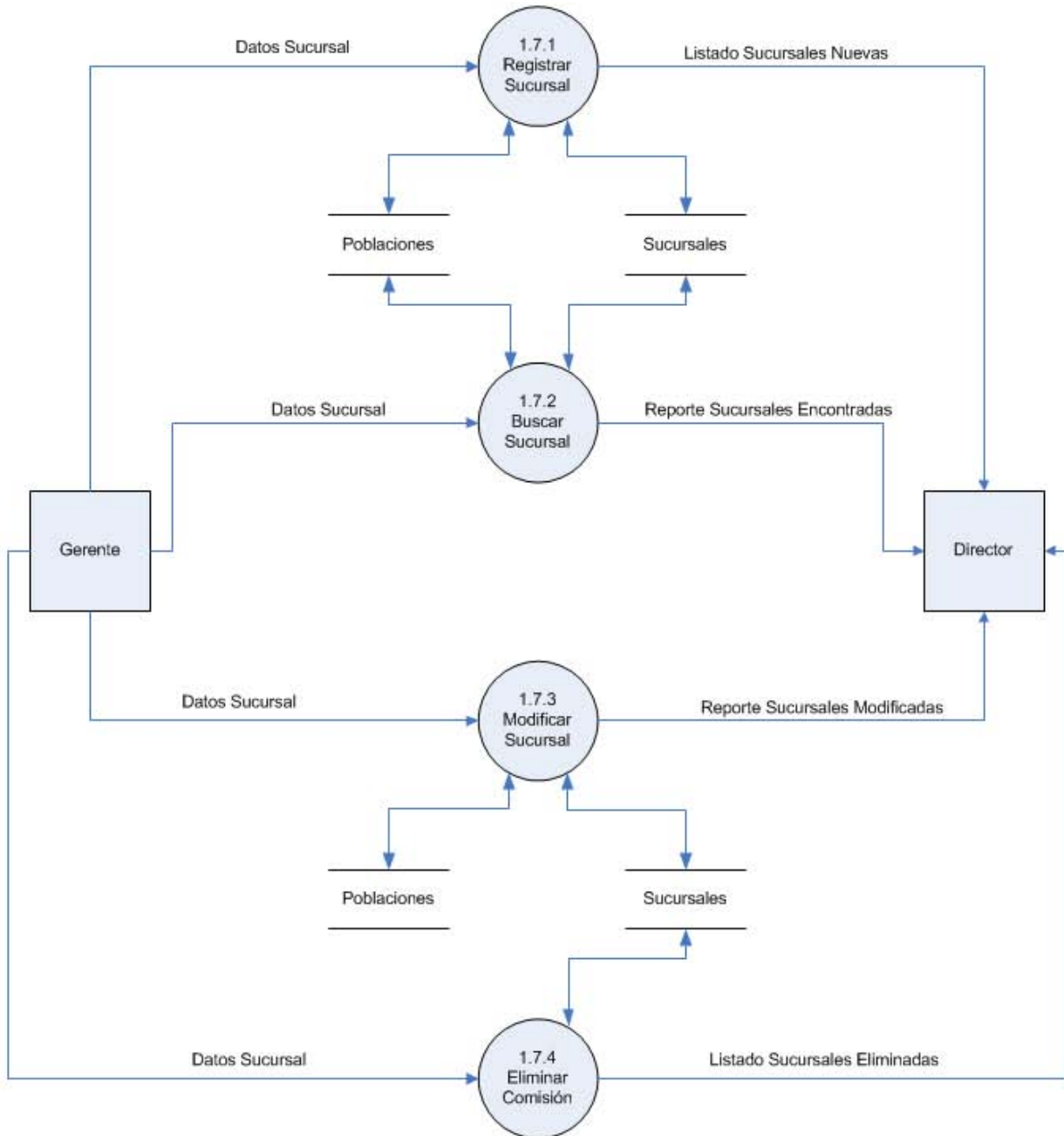
Figura 14



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 1.7

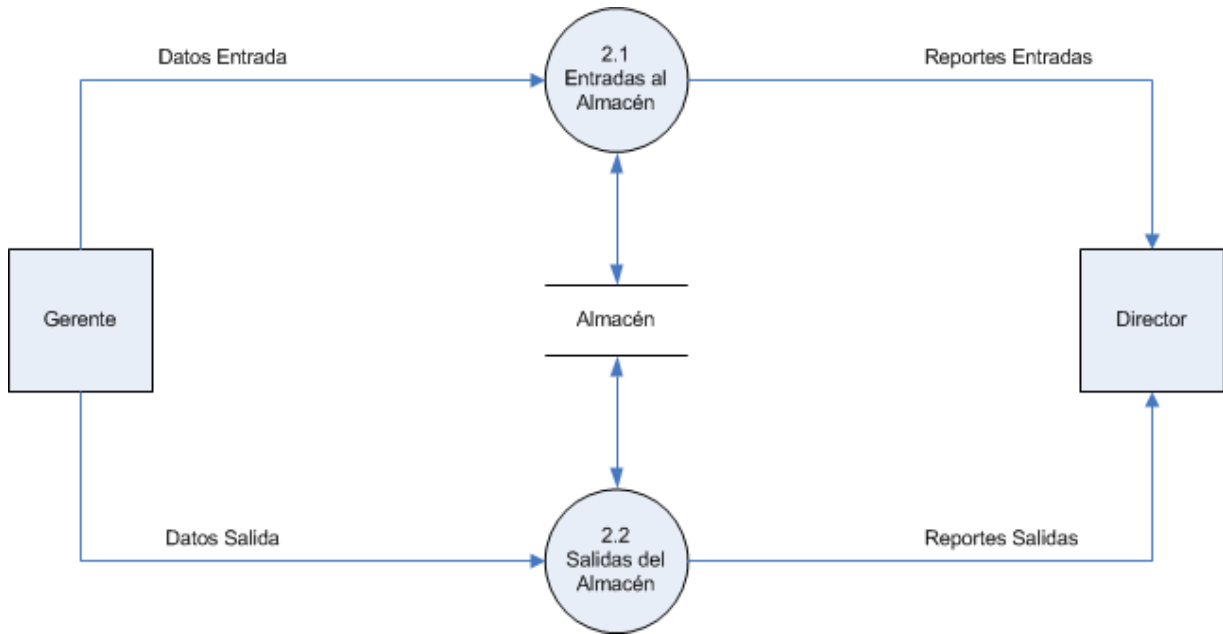
Figura 15



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 1
Proceso 2

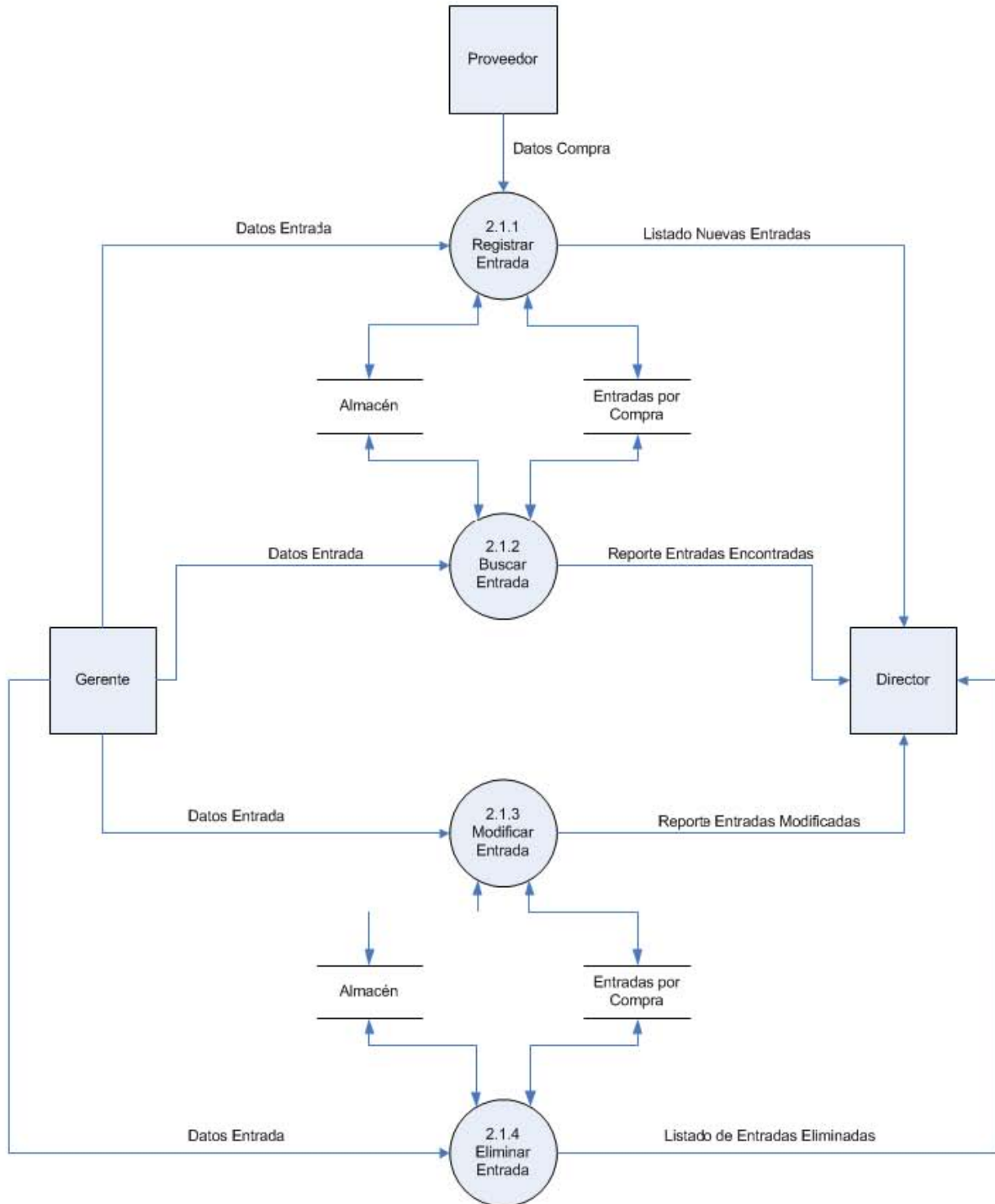
Figura 16



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 2.1

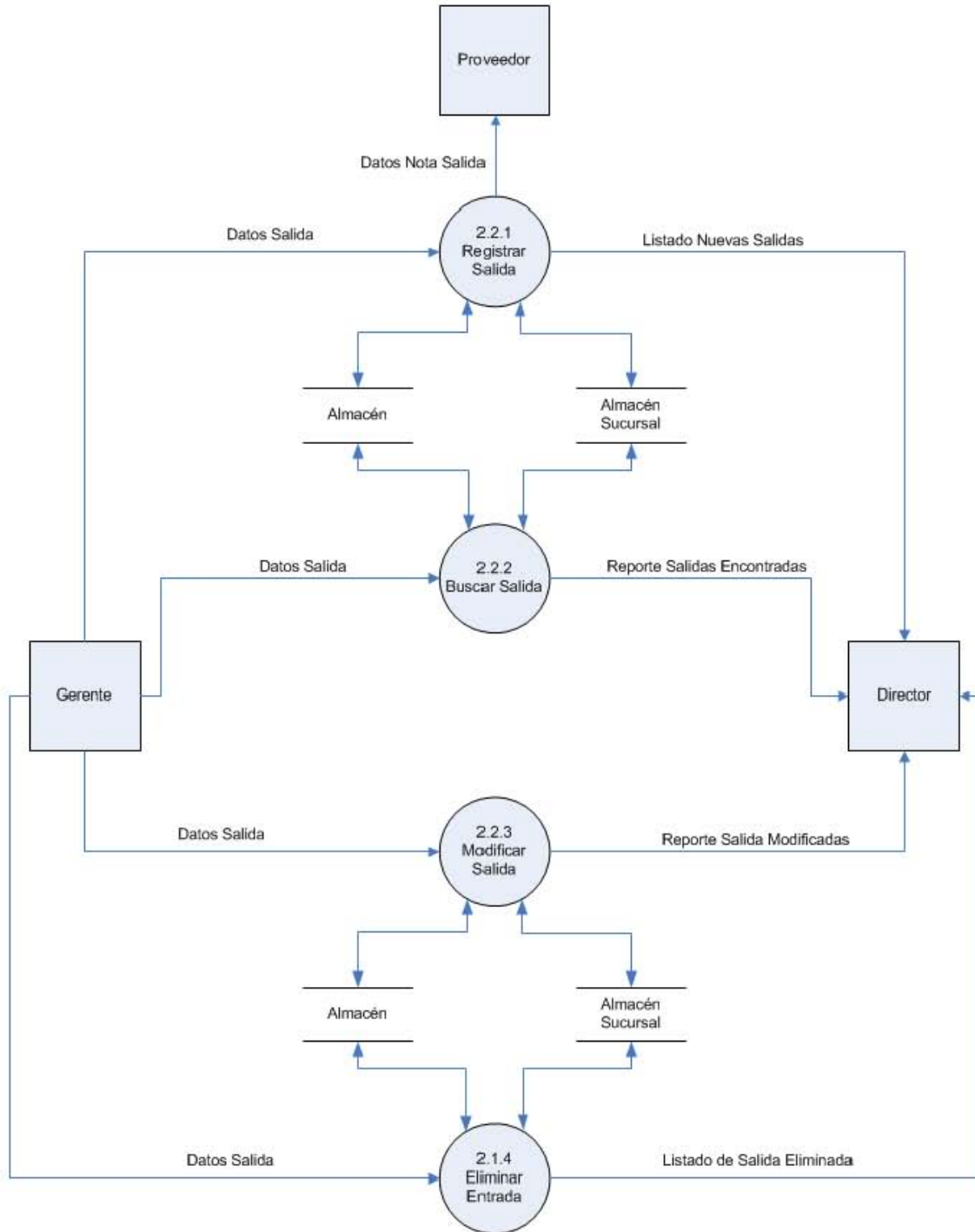
Figura 17



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 2.2

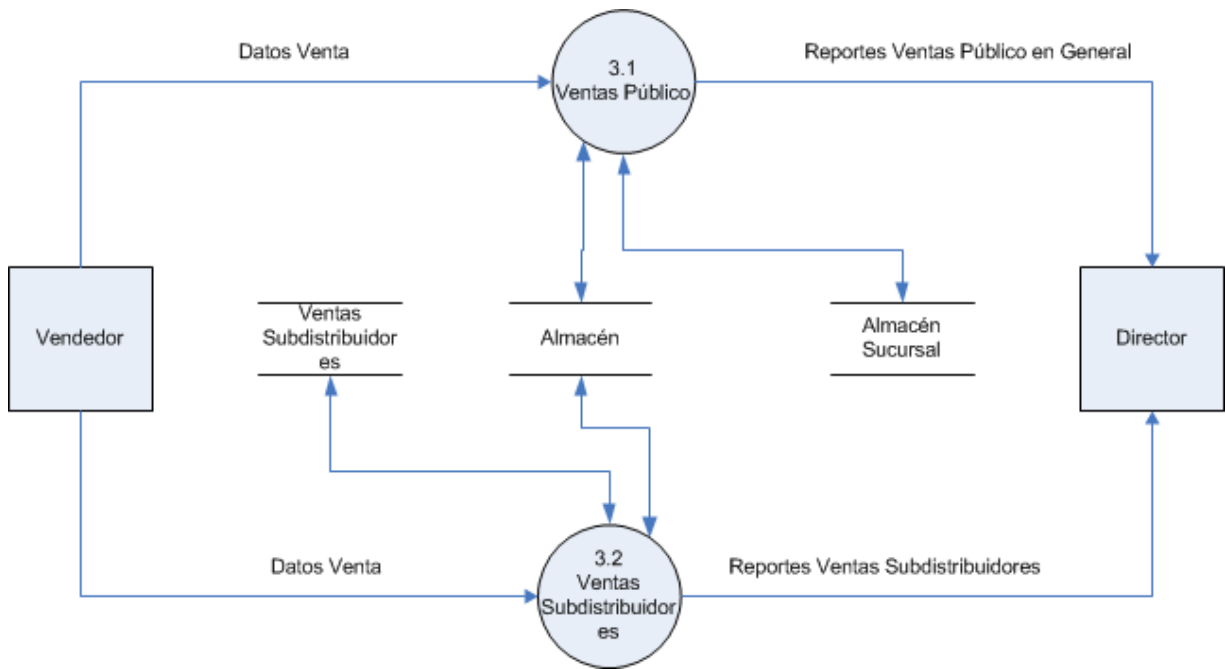
Figura 18



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 1
Proceso 3

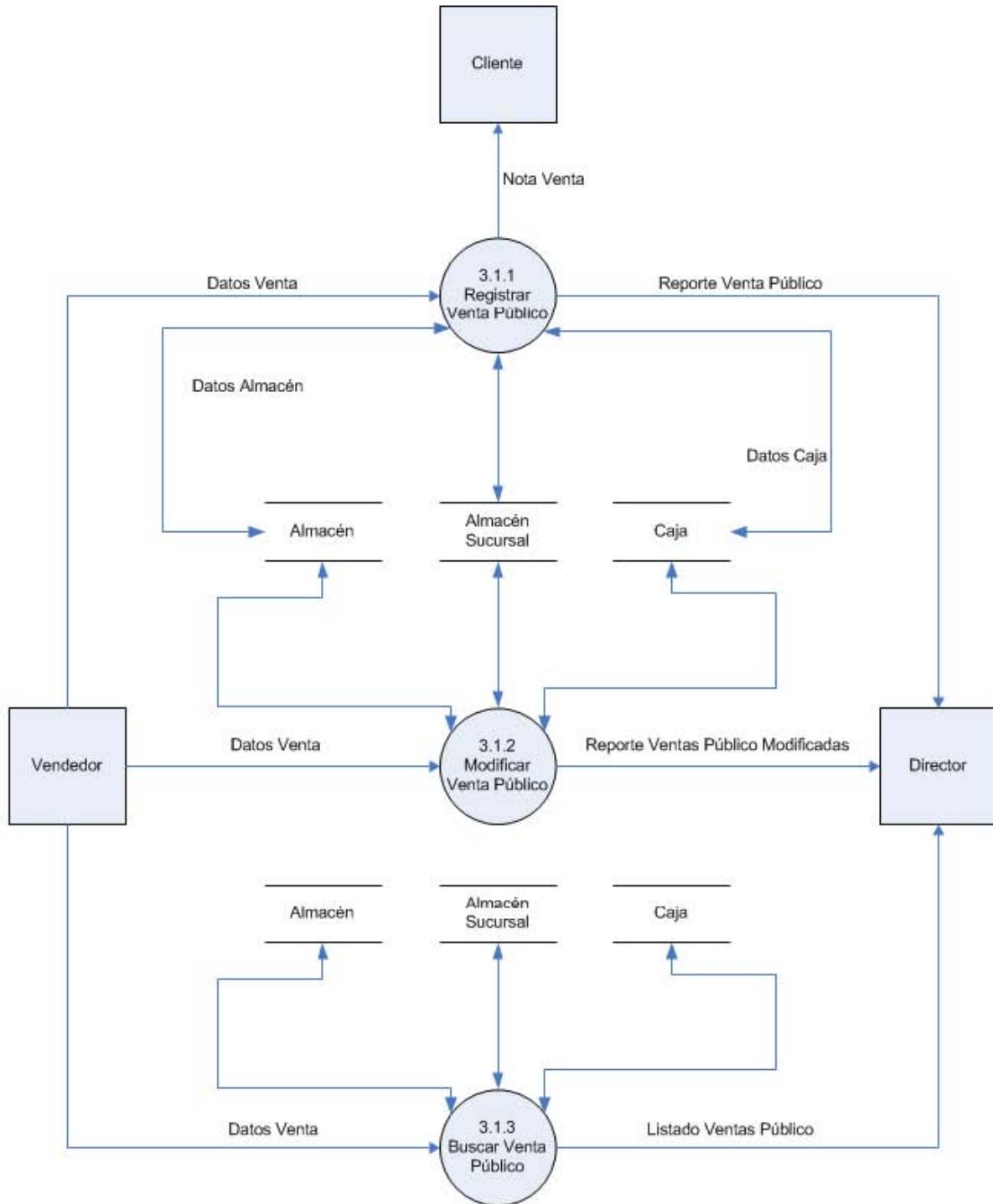
Figura 19



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 3.1

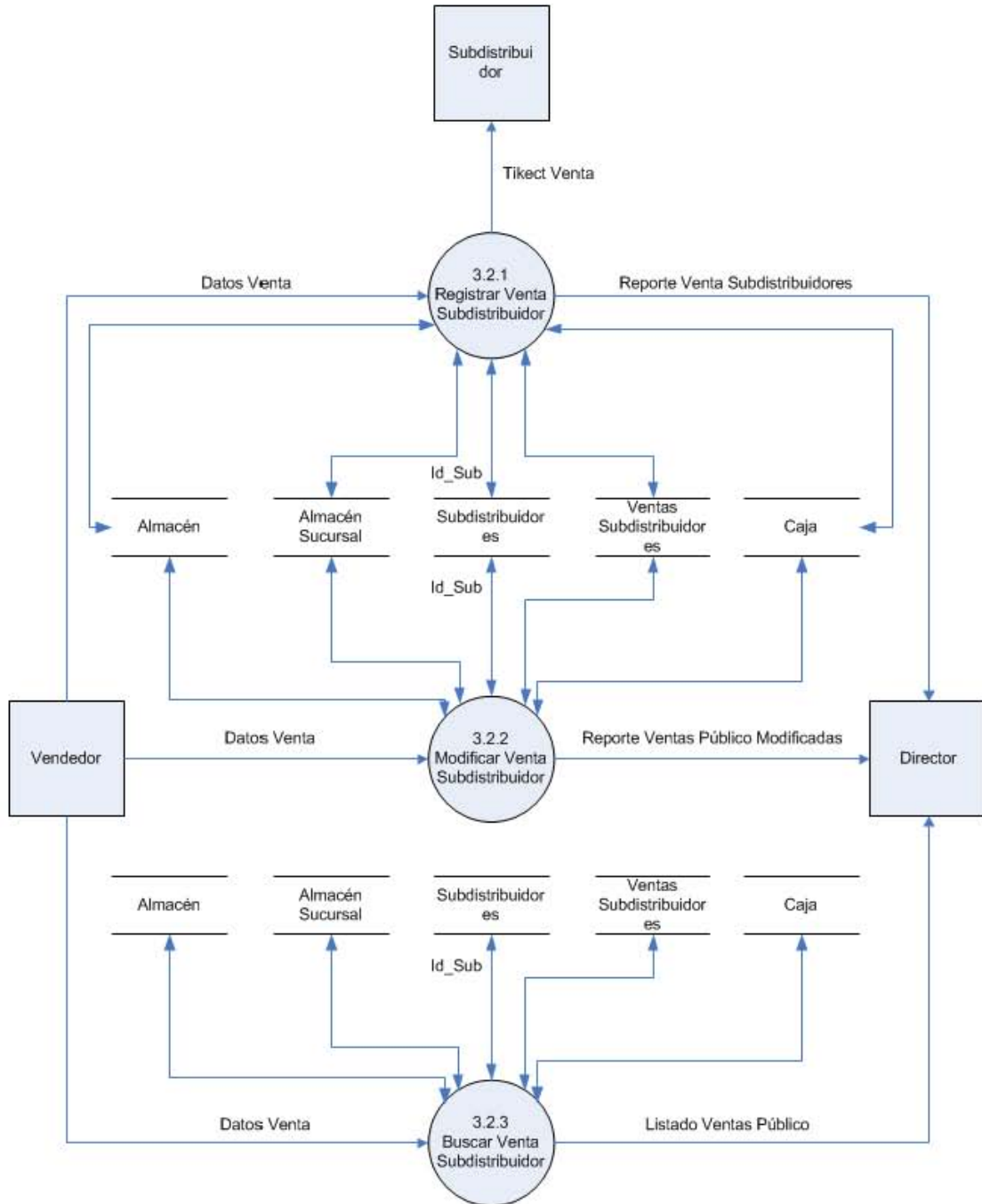
Figura 20



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 3.2

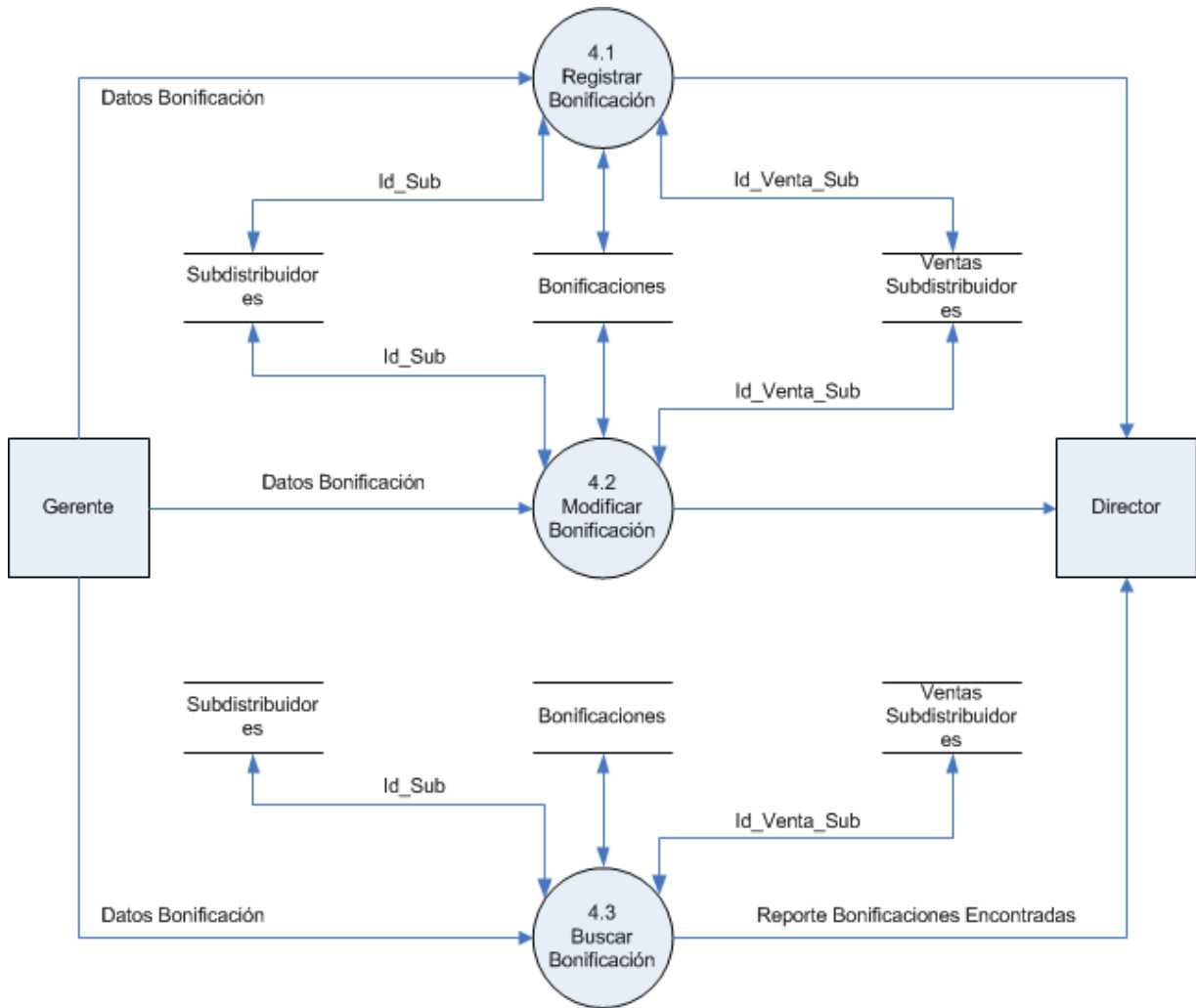
Figura 21



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 1
Proceso 4

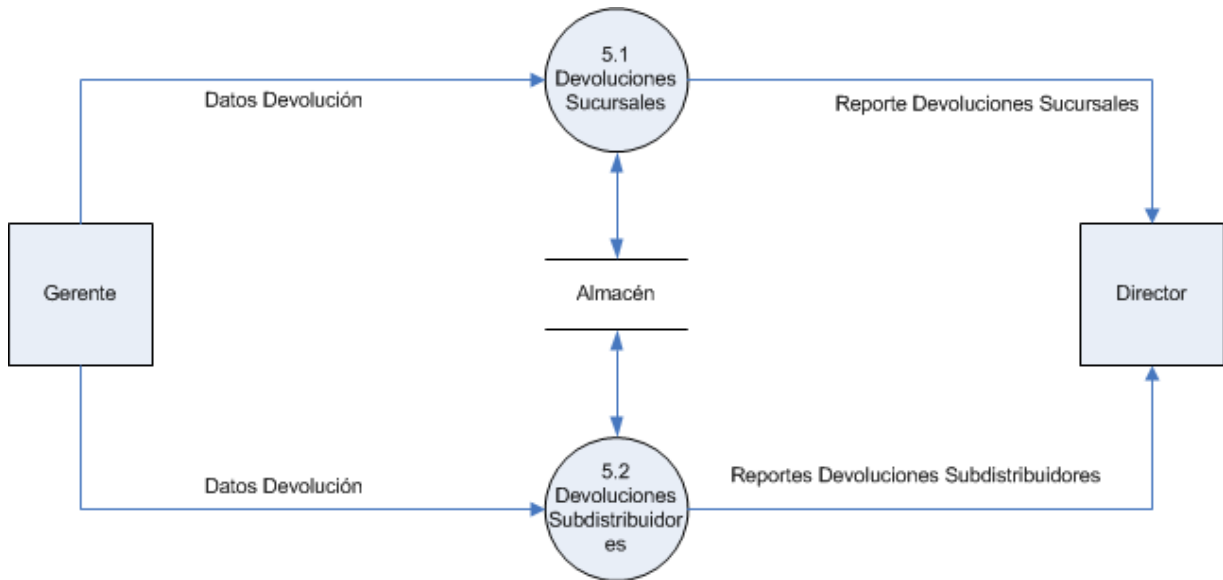
Figura 22



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 1
Proceso 5

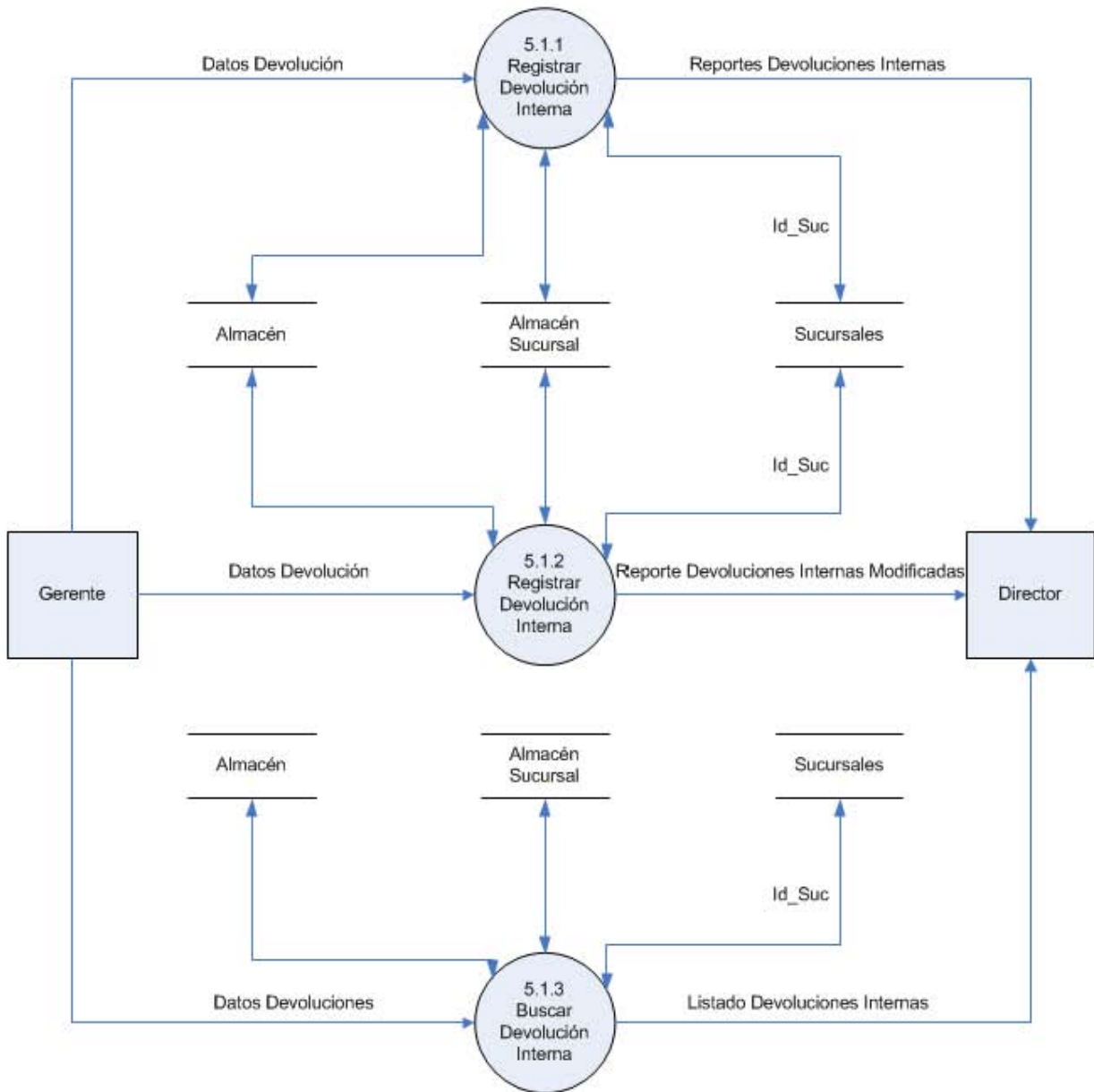
Figura 23



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 5.1

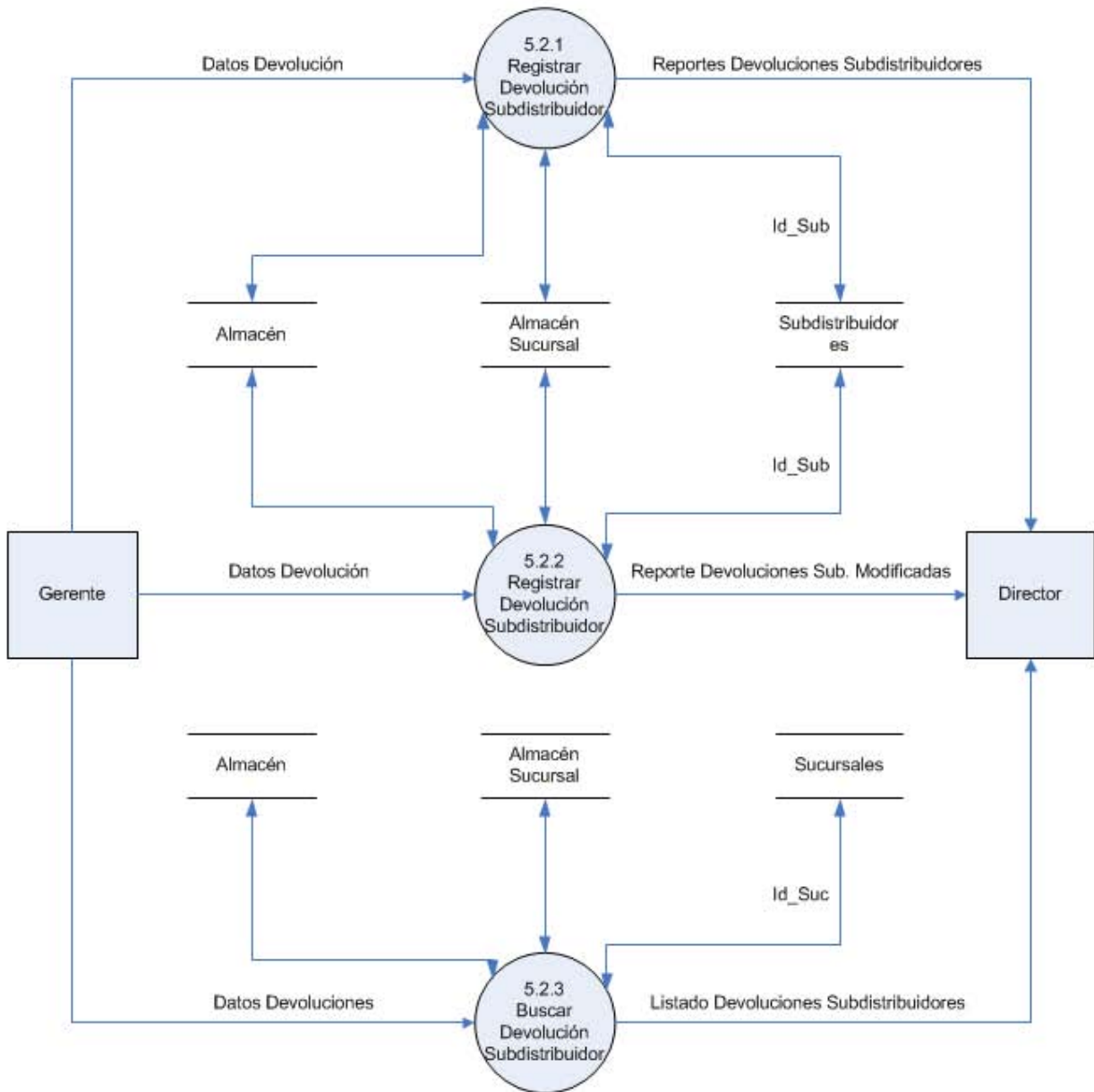
Figura 24



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Diagrama de Nivel 2
Proceso 5.2

Figura 25



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

4.1.3. Modelo relacional

Debido a que el sistema utilizará como manejador de base de datos SQL Server 2008 Express y que éste tiene como restricción de almacenamiento por cada base de datos 4 GB, se ha optado por que haya una base de datos que guarde los datos de los procesos administrativos del sistema y otra por cada sucursal para los datos del punto de venta.

La base de datos titulada BDCB, que se muestra en el apéndice III, será la responsable de contener la información administrativa CelBusiness, mientras que la titulada BDTPVCB_N (en donde N es el id de la sucursal), plasmada en el apéndice IV, será la utilizada para la TPV (Terminal Punto de Venta) de la sucursal.

4.1.4. Diccionario de datos.

Una vez que conocemos las tablas que contendrán las bases de datos es necesario conocer los atributos de cada uno de los campos que las conforman. En los siguientes gráficos están los atributos de los campos de la base de datos BDCB:

SalidasXEnviosProveedores			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_SalXEnvProv	No	int	4
Ref_SalXEnvProv	Sí	nvarchar(30)	30
Id_Prov	Sí	int	4
Fecha_SalXEnvProv	Sí	datetime	8
Total_SalXEnvProv	Sí	float	8

Poblaciones			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Pobla	No	int	4
Nombre_Pobla	Sí	nvarchar(50)	50
Edo_Pobla	Sí	nvarchar(35)	35
Activa_Pobla	Sí	bit	1

Proveedores

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Prov	No	int	4
Nombre_Prov	Sí	nvarchar(50)	50
RFC_Prov	Sí	varchar(15)	15
CalleyNum_Prov	Sí	nvarchar(50)	50
Col_Prov	Sí	nvarchar(50)	50
CP_Prov	Sí	nvarchar(5)	5
Id_Pobla	Sí	int	4
Tel_Prov	Sí	nvarchar(13)	13
Fax_Prov	Sí	nvarchar(13)	13
Email_Prov	Sí	nvarchar(50)	50
Per_Contac_Prov	Sí	nvarchar(50)	50
Credito_Prov	Sí	bit	1
Lim_Cred_Prov	Sí	float	8
Dias_Cred_Prov	Sí	smallint	2
Nom_Banco_Prov	Sí	varchar(50)	50
N_Cuenta_Prov	Sí	varchar(15)	15
Nombre_Titular_C...	Sí	nvarchar(50)	50
CLAVE_Prov	Sí	varchar(20)	20
Activo_Prov	Sí	bit	1

Cientes

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Cliente	No	int	4
Nom_Cliente	Sí	nvarchar(50)	50
CalleyNum_Cliente	Sí	nvarchar(50)	50
Col_Cliente	Sí	nvarchar(50)	50
CP_Cliente	Sí	nvarchar(6)	6
Id_Pobla	Sí	int	4
Tel_Cliente	Sí	nvarchar(13)	13
Cel_Cliente	Sí	nvarchar(12)	12
Email_Cliente	Sí	nvarchar(50)	50
Credito_Cliente	Sí	bit	1
Lim_Cred_Cliente	Sí	float	8
Dias_Cred_Cliente	Sí	int	4
Activo_Cliente	Sí	bit	1
CURP_Cliente	Sí	nvarchar(18)	18

Comisiones

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Comi	No	int	4
Id_Pobla	Sí	int	4
IniRang_Comi	Sí	real	4
FinRang_Comi	Sí	real	4
Consignacion_Comi	Sí	real	4
Contado_Comi	Sí	real	4
Activa_Comi	Sí	bit	1

IngresosXCompras

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_IngXCompra	No	int	4
Ref_IngXCompra	Sí	nvarchar(30)	30
Id_Prov	Sí	int	4
Credito_IngXCom...	Sí	bit	1
Fecha_IngXCompra	Sí	datetime	8
Num_Factura_Pro...	Sí	nvarchar(15)	15
Sub_Total_IngXC...	Sí	float	8
Bonificacion_IngX...	Sí	float	8
Total_IngXCompra	Sí	float	8
Fecha_Compra	Sí	datetime	8

Sucursales

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Suc	No	int	4
Nombre_Suc	Sí	nvarchar(50)	50
CalleyNum_Suc	Sí	nvarchar(50)	50
Col_Suc	Sí	nvarchar(50)	50
Cel_Suc	Sí	nvarchar(13)	13
Encargado_Suc	Sí	int	4
CP_Suc	Sí	nvarchar(5)	5
Id_Pobla	Sí	int	4
Email_Suc	Sí	nvarchar(255)	255
Activa_Suc	Sí	bit	1

CuentaProveedores

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Cuenta_Prov	No	int	4
Id_Prov	Sí	int	4
Cargo_Cuenta_Prov	Sí	float	8
Abono_Cuenta_P...	Sí	float	8
Pagada	Sí	bit	1
Fecha_Cuenta_Prov	Sí	datetime	8
Ref_Cuenta_Prov	Sí	nvarchar(30)	30
Ref_Interna_Pag...	Sí	nvarchar(30)	30
Ref_Pago_Prov	Sí	nvarchar(30)	30
Fecha_Pago_Cue...	Sí	datetime	8
Id_IngXCompra	Sí	int	4

SalidasXEnviosSucursales

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_SalXEnvSuc	No	int	4
Ref_SalXEnvSuc	Sí	nvarchar(30)	30
Id_Suc	Sí	int	4
Fecha_SalXEnvSuc	Sí	datetime	8
Total_SalXEnvSuc	Sí	float	8

DevolucionesInternas

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_DevInt	No	int	4
Ref_DevInt	Sí	nvarchar(30)	30
Id_Suc	Sí	int	4
Id_Sub	Sí	int	4
Fecha_DevInt	Sí	datetime	8
Total_DevInt	Sí	int	4

CuentaSubdistribuidores

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Cuenta_Sub	No	int	4
Id_Sub	Sí	int	4
Cargo_Cuenta_Sub	Sí	float	8
Abono_Cuenta_Sub	Sí	float	8
Fecha_Cargo_Cu...	Sí	datetime	8
Ref_Cuenta_Sub	Sí	nvarchar(30)	30
Pagada_Cuenta_...	Sí	bit	1
Tipo_Cuenta_Sub	Sí	nvarchar(30)	30
Fecha_Abono_Cu...	Sí	datetime	8
Ref_Pago_Cuent...	Sí	nvarchar(30)	30

VentasSubdistribuidores

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Venta_Sub	No	int	4
Re_Venta_Sub	Sí	nvarchar(30)	30
Id_Sub	Sí	int	4
Fecha_Venta_Sub	Sí	datetime	8
Tipo_Venta_Sub	Sí	nvarchar(20)	20
Total_Venta_Sub	Sí	float	8
Pagada	Sí	bit	1

DatosEmpresa

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Deno_Comer_Emp	Sí	nvarchar(50)	50
RFC_Emp	Sí	nvarchar(15)	15
Deno_Social_Emp	Sí	nvarchar(50)	50
CalleNum_Emp	Sí	nvarchar(50)	50
Col_Emp	Sí	nvarchar(50)	50
CP_Emp	Sí	nvarchar(5)	5
Id_Pobla	Sí	int	4
Tel_Emp	Sí	nvarchar(13)	13
Fax_Emp	Sí	nvarchar(13)	13
Cel_Emp	Sí	nvarchar(13)	13
Web_Emp	Sí	nvarchar(100)	100
EMail_Emp	Sí	nvarchar(50)	50
Logo_Emp	Sí	nvarchar(100)	100

NotasCreditoProv

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_NotCred	No	int	4
Id_Alma	Sí	int	4
Cargo_NotCred	Sí	float	8
Id_SalXEnvProv	Sí	int	4
Abono	Sí	int	4
Id_IngXCompra	Sí	int	4
Id_Prov	Sí	int	4

Subdistribuidores

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Sub	No	int	4
Nombre_Sub	Sí	nvarchar(50)	50
CalleNum_Sub	Sí	nvarchar(50)	50
Col_Sub	Sí	nvarchar(50)	50
CP_Sub	Sí	nvarchar(5)	5
Id_Pobla	Sí	int	4
Tel_Sub	Sí	nvarchar(13)	13
Cel_Sub	Sí	nvarchar(13)	13
Email_Sub	Sí	nvarchar(50)	50
Per_Contac_Sub	Sí	nvarchar(50)	50
Porcentaje_Desc...	Sí	float	8
Forma_Dev_Sub	Sí	nvarchar(15)	15
Credito_Sub	Sí	bit	1
Lim_Cerd_Sub	Sí	float	8
Consignacion_Sub	Sí	bit	1
Lim_Consig_Sub	Sí	float	8
activo_Sub	Sí	bit	1
Dias_Cred_Sub	Sí	int	4
Dias_Consig_Sub	Sí	int	4

AbonosCuentaSubdistribuidor

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_AbonosCuenta...	No	int	4
Id_Cuenta_Sub	Sí	int	4
Cantidad_Abonad...	Sí	float	8
Fecha_AbonosCu...	Sí	datetime	8
Ref_AbonosCuen...	Sí	nvarchar(255)	255

DetallesConsignaciones

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Detalle_Consig...	No	int	4
Id_Venta_Sub	Sí	int	4
Id_Art	Sí	int	4
Bonificacion_DetC...	Sí	real	4
Pagada_DetConsig	Sí	bit	1
Ref_Pag_DetConsig	Sí	nvarchar(30)	30
Fecha_Pag_DetC...	Sí	datetime	8
Costo_Art_AlPa...	Sí	float	8

Articulos

Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Art	No	int	4
CodBarBasic_Art	Sí	nvarchar(20)	20
Familia_Art	Sí	nvarchar(20)	20
Descripcion_Art	Sí	nvarchar(50)	50
Fabricante_Art	Sí	nvarchar(50)	50
Activo_Art	Sí	bit	1
Precio_Venta_Art	Sí	float	8

BonificacionesSubdistribuidores			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Boni	No	int	4
Id_Sub	Sí	int	4
A_Favor_Del_Sub...	Sí	float	8
En_Contra_Del_S...	Sí	float	8
Pagada__Boni	Sí	bit	1
Fecha_Boni	Sí	datetime	8
Referencia_Boni	Sí	nvarchar(30)	30
Referencia_Pago...	Sí	nvarchar(30)	30
Porcentaje_Boni	Sí	float	8
Familia_Boni	Sí	nvarchar(30)	30
Tarjetas_Prep	Sí	bit	1

Almacén			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Alma	No	int	4
Id_IngrXCompra	Sí	int	4
Id_SalXEnvSuc	Sí	int	4
Id_SalXEnvProv	Sí	int	4
Id_DevInt	Sí	int	4
Id_Venta_Sub	Sí	int	4
Id_Art	Sí	int	4
IMEI_Alma	Sí	nvarchar(20)	20
ICCID_Alma	Sí	nvarchar(20)	20
Numero_Alma	Sí	nvarchar(13)	13
Costo_Alma	Sí	real	4
Cantidad	Sí	int	4
Precio_Venta_Alma	Sí	real	4
Id_Usu	Sí	int	4
Activa_Alma	Sí	bit	1
HanSalido_Alma	Sí	int	4

Usuarios			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Usu	No	int	4
Nombre_Usu	Sí	nvarchar(50)	50
CalleyNum_Usu	Sí	nvarchar(50)	50
Col_Usu	Sí	nvarchar(50)	50
CP_Usu	Sí	nvarchar(5)	5
Id_Pobla	Sí	int	4
Tel_Usu	Sí	nvarchar(13)	13
Cel_Usu	Sí	nvarchar(12)	12
EMail_Usu	Sí	nvarchar(1...	100
Nick_Usu	Sí	nvarchar(20)	20
Password_Usu	Sí	nvarchar(20)	20
Perfil_Usu	Sí	nvarchar(30)	30
Activo_Usu	Sí	bit	1

Los siguientes son los atributos de los campos que conforman las tablas de la base de datos BDTPVCB_N:

Ventas			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_Venta	No	int	4
Ref_Venta	Sí	nvarchar(30)	30
Fecha_Venta	Sí	datetime	8
Total_Venta	Sí	float	8
Id_Cliente	Sí	int	4
Id_Usuario	Sí	int	4

EdoCaja			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_EdoCaja	No	int	4
Fecha	Sí	datetime	8
Abierta	Sí	bit	1
H_Apertura	Sí	datetime	8
H_Cierre	Sí	datetime	8
Id_Usuario	Sí	int	4

DescripcionVentas			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_DescVentas	No	int	4
Id_Venta	Sí	int	4
Id_Art	Sí	int	4
IMEI	Sí	nvarchar(20)	20
ICCID	Sí	nvarchar(20)	20
Num_Cel	Sí	nvarchar(13)	13
Costo	Sí	float	8
Cantidad	Sí	int	4
Precio_Venta_Nor...	Sí	float	8
Desc_Porcent	Sí	bit	1
Descuento	Sí	float	8

MovCaja			
Nombre de columna	Aceptación de valores NULL	Tipo de datos	Longitud
Id_MovCaja	No	int	4
Es_Ingreso	Sí	bit	1
Id_Venta	Sí	int	4
Descripcion	Sí	nvarchar(1...	150
Total	Sí	float	8
Fecha	Sí	datetime	8
Id_Usuario	Sí	int	4
Id_Autorizo	Sí	int	4

4.2. Diseño y creación del software.

Ya que se ha descrito gráficamente cómo es que fluirá la información en el sistema (punto 4.1.2), y se han descrito los soportes donde se almacenará la información (puntos 4.1.3 y 4.1.2), se está en condiciones de diseñar y codificar el software del sistema.

4.2.1. Documentación y diseño de las entradas.

Pantalla splash

Figura 26



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Pantalla de inicio de sesión

Figura 27



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo



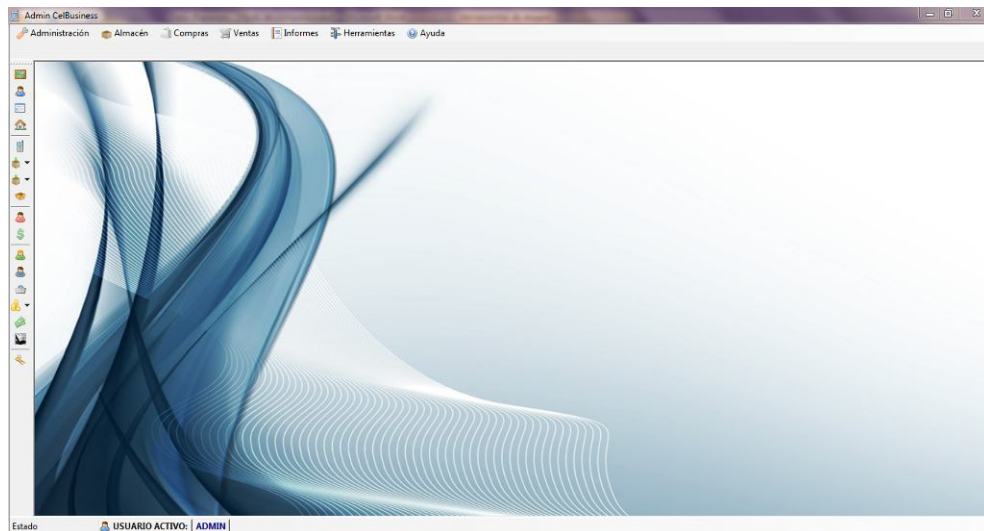
Ingresar al programa



Salir del inicio de la aplicación

Pantalla principal

Figura 28



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Esta pantalla es la que dará acceso a los módulos del programa. El espacio de en medio de la pantalla se llenará con un resumen de las altas del módulo en que se esté trabajando, por ejemplo si se está en la opción Subdistribuidores en ese espacio aparecerán todos los Subdistribuidores registrados.

En la parte superior se encuentran los menús, quienes son el acceso a las tareas del sistema. En la parte lateral izquierda está dispuesta una barra de botones, su función es la de ser accesos rápidos a las opciones del menú de la parte superior, cada botón se relaciona según su icono a una opción de dicho menú. Las únicas opciones que no se encuentran en esta barra de botones son las de reportes y ayuda.

4.2.2. Esquemas de Menús

Menú Administración

- Poblaciones

- Datos de la Empresa

- Usuario

- Tablas de Comisiones

- Datos de las Sucursales

Menú almacén

- Artículos

- Entradas

 - Por Compra

 - Por Devolución Interna

- Salidas

 - Por Envío a Sucursal

 - Por Envío a Proveedor

Menú compras

Proveedores

Pagos a Proveedores

Menú Ventas

Relación de Subdistribuidores

Relación de Clientes

Ventas a Subdistribuidores

Cobros a Subdistribuidores

 Créditos

 Consignaciones

Bonificaciones a Subdistribuidores

TPV

Menú Informes

Listado de Artículos

Listado de Clientes

Listado de Proveedores

Listado de Subdistribuidores

Reportes de Deudas

 A Proveedores

 De Subdistribuidores

Existencias en el Almacén General

 Resumido

Detallado

Existencias en Sucursales

Resumidas

Detalladas

Reportes de Cobros a Subdistribuidores

Cobros de Créditos

Cobros de Consignaciones

Menú Herramientas

Cambiar Usuarios

Respaldar BD

Restaurar BD










Menú Ayuda

Temas de Ayuda

Acerca de...

Botones afines

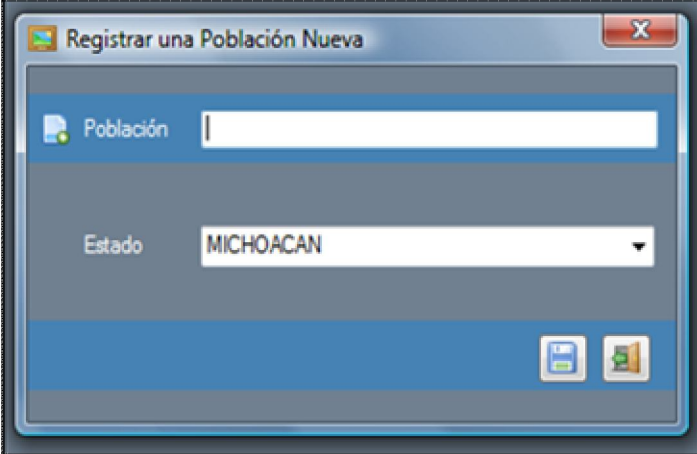
Los siguientes botones tienen la misma función en las pantallas en las que se les encuentre, en otra palabra son genéricos y su cambio es sólo en cuanto al objeto directo y no sobre el verbo o acción que realizan, por ejemplo: guardar usuario, guardar venta, guardar Subdistribuidor... se representan por el mismo ícono.

- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
|  | Guardar |  | Salir |
|  | Cargar lista |  | Aplicar o ejecutar consulta |
|  | Nuevo (a) |  | Editar |
|  | Eliminar |  | Buscar |
|  | Ver ficha completa | | |

Las pantallas siguientes aplican tanto para guardar como para modificar un nuevo elemento al que representan.

Población

Figura 29

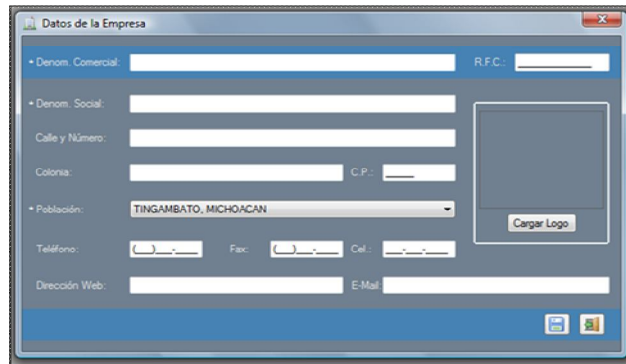


Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Ayudará a registrar las poblaciones que se necesitarán en los datos de la empresa, los proveedores, los subdistribuidores, los clientes y las comisiones.


Datos de la empresa

Figura 30



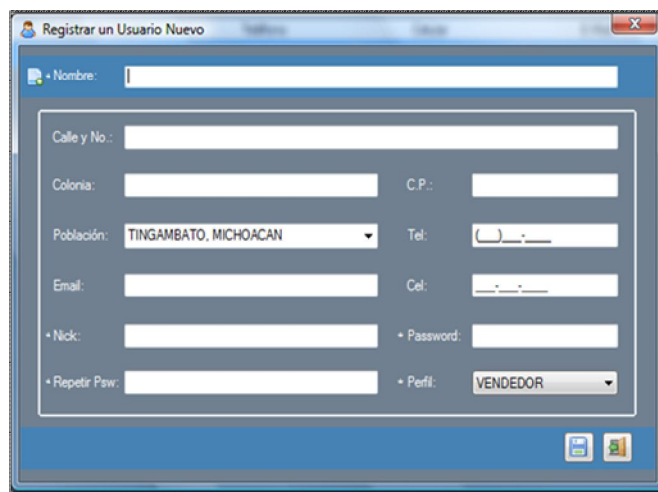
The screenshot shows a web form titled "Datos de la Empresa". It contains several input fields: "Denom. Comercial" and "R.F.C." at the top; "Denom. Social" below; "Calle y Número", "Colonia", and "C.P." in the middle; a dropdown menu for "Población" with "TINGAMBATO, MICHOACAN" selected; "Teléfono", "Fax", and "Cel." fields; and "Dirección Web" and "E-Mail" at the bottom. A "Cargar Logo" button is located on the right side of the form.

Fuente: Elaboración propia en base a investigación en Radio Activo

Desde este interfaz se ingresan y/o modifican los datos de la empresa, los cuales se imprimirán en la papelería oficial de la misma y en los reportes de los movimientos del sistema.  Desde este botón cargamos el logo de la empresa.

Usuario

Figura 31



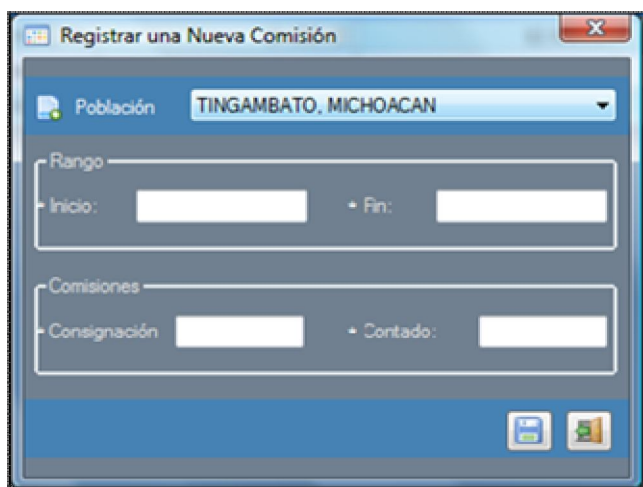
The screenshot shows a web form titled "Registrar un Usuario Nuevo". It contains several input fields: "Nombre" at the top; "Calle y No.", "Colonia", and "C.P." in the middle; a dropdown menu for "Población" with "TINGAMBATO, MICHOACAN" selected; "Tel.", "Cel.", "Email", "Nick", and "Password" fields; and "Repetir Psw." and "Perfi:" (with "VENDEDOR" selected) at the bottom.

Fuente: Elaboración propia en base a investigación en Radio Activo

Desde esta forma se registran y modifican los usuarios del sistema, hay diversos perfiles: Supervisor, Director, Gerente y Vendedor. De éstos dependen los permisos para usar el sistema.

Comisión

Figura 32

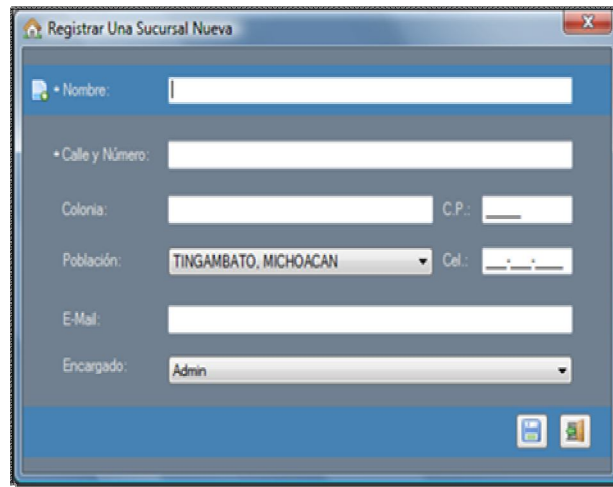


Fuente: Elaboración propia en base a investigación en Radio Activo

Desde aquí se da de alta las comisiones que aplicarán a los subdistribuidores, estas se aplican según monto del artículo dentro de un rango y con dos opciones: una tarifa para consignación y otra para contado. Dichos rangos aplican a artículos diferentes a tarjetas de prepago.

Sucursal

Figura 33



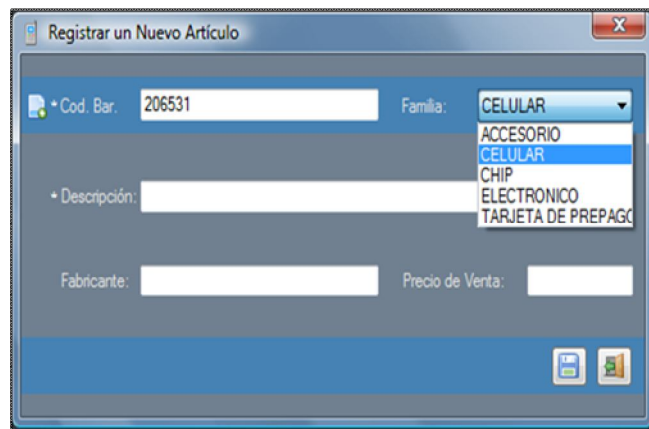
The screenshot shows a web form titled "Registrar Una Sucursal Nueva". It contains several input fields: "Nombre" (text), "Calle y Número" (text), "Colonia" (text), "C.P." (text), "Población" (dropdown menu with "TINGAMBATO, MICHOACAN" selected), "Cel." (text), "E-Mail" (text), and "Encargado" (dropdown menu with "Admin" selected). There are also two small icons at the bottom right of the form.

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

La pantalla permite agregar los datos para el registro de las sucursales que tienen la empresa para venta al público en general.

Artículo

Figura 34



The screenshot shows a web form titled "Registrar un Nuevo Artículo". It contains several input fields: "Cod. Bar." (text with value "206531"), "Familia" (dropdown menu with "CELULAR" selected and a list of options: "ACCESORIO", "CELULAR", "CHIP", "ELECTRONICO", "TARJETA DE PREPAGO"), "Descripción" (text), "Fabricante" (text), and "Precio de Venta" (text). There are also two small icons at the bottom right of the form.

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Sirve para registrar los artículos que maneja la empresa, hay cinco familias de artículos: Accesorio, Celular, Chip, Electrónico y Tarjeta de Prepago, esto con la finalidad de hacer más fácil y ágil la aplicación de bonificaciones a las ventas que se hacen a los subdistribuidores.

Proveedor

Figura 35

Registrar un Proveedor Nuevo

+ Nombre: R.F.C.:

+ Calle y No.:

Colonia: C.P.:

+ Población: TINGAMBATO, MICHOACAN + Tel:

Fax: Email:

+ Per. Contac:

Datos Crediticios

Crédito

Datos Bancarios

Banco: BANAMEX N. Cuenta: CLAVE:

Nombre del Titular de la Cuenta:

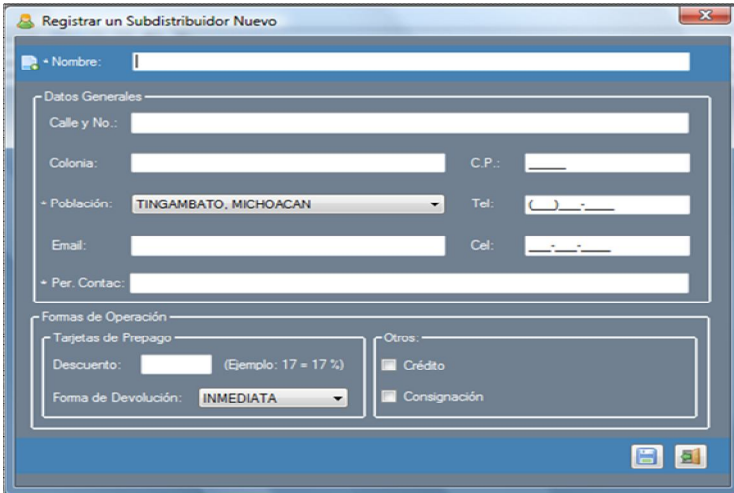
Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Desde esta pantalla se registra y/o modifica a los proveedores, que son a los que se les compran los diversos artículos, productos y servicios que luego se ponen a disposición de los clientes y subdistribuidores.

Dentro de los datos bancarios se puede registrar la CLAVE, que es la clave bancaria estandarizada de dieciocho números utilizada para las transferencias interbancarias. Si se requiere ingresar algún número de sucursal en el campo N. Cuenta, se deja un espacio entre el numero de sucursal y la cuenta.

Subdistribuidor

Figura 36



The screenshot shows a software window titled "Registrar un Subdistribuidor Nuevo". The form is divided into two main sections: "Datos Generales" and "Formas de Operación".

Datos Generales:

- Nombre: [Text input field]
- Calle y No.: [Text input field]
- Colonia: [Text input field]
- C.P.: [Text input field]
- Población: [Dropdown menu with "TINGAMBATO, MICHOACAN" selected]
- Tel.: [Text input field with a country code dropdown]
- Email: [Text input field]
- Cel.: [Text input field]
- Per. Contac: [Text input field]

Formas de Operación:

- Tarjetas de Prepago:
 - Descuento: [Text input field] (Ejemplo: 17 = 17%)
 - Forma de Devolución: [Dropdown menu with "INMEDIATA" selected]
- Otros:
 - Crédito
 - Consignación

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Desde esta pantalla registramos y/o modificamos a los subdistribuidores, hay dos tipos de bonificaciones que les damos a ellos: por ventas de tarjetas de prepago un cierto porcentaje y puede ser inmediata o mensual. Y las que dependen de los montos del artículo y la localidad. Ofrece también registrar los montos de Crédito y Consignación si se les ofrece este beneficio.

Cientes

Figura 37

Registrar un Cliente Nuevo

Nombre:

Datos Generales

Calle y No.:

Colonia: C.P.:

Población: TINGAMBATO, MICHOACAN Tel.:

Email: Cel.:

Datos Crediticios

Crédito

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Ingreso al almacén por compra

Figura 38

Nuevo Ingreso al Almacén por Compra

Referencia de Entrada: IAIC-2008/12/04-1 Fecha de Compra: 04/12/2008

Clave del Proveedor: Nombre:

Domicilio Completo: Número de Factura:

Tipo de Compra: Contado Crédito

Crt.	Código del Artículo	Descripción	IMEI	Folios/CCID	Num. Cel.	P. Unitario	Total
------	---------------------	-------------	------	-------------	-----------	-------------	-------

Subtotal: \$0.00

Bonificaciones: 0

Total: \$0.00

Total de Artículos: 0

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo


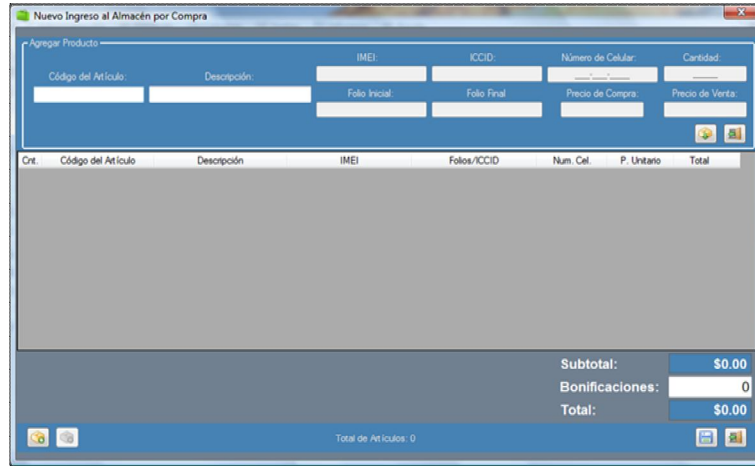



Permite registrar los datos del ingreso por compra. Al ingresar una Clave de Proveedor válida se llenan los datos de nombre y domicilio completo. Si presionamos en  aparece la lista de proveedores.

Figura 39

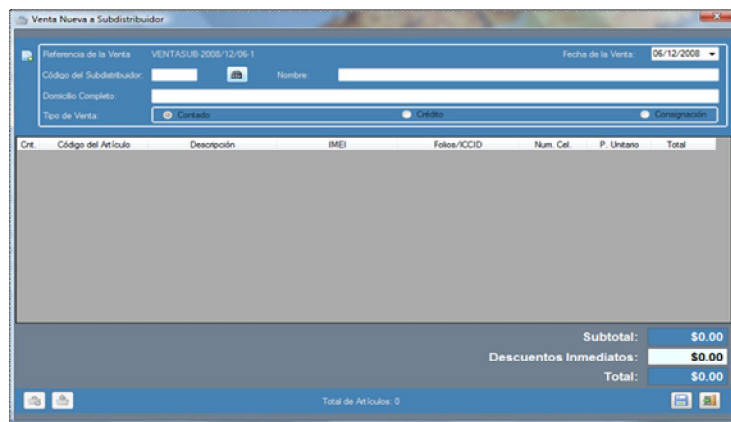


Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Al dar clic en  se despliega en la parte superior el espacio para poner los datos de los artículos que entran al almacén. Cuando los datos del artículo estén completos se puede clicar en  se agrega a la lista. Si quiere eliminar un artículo de la lista, lo seleccionamos y damos clic en .

Venta a subdistribuidor

Figura 40






Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Permite ingresar los datos de una venta a subdistribuidor. Se puede elegir tres tipos de venta.

Figura 41

Crt.	Código del Artículo	Descripción	IMEI	Folios/CCID	Num. Cel.	P. Unitario	Total
------	---------------------	-------------	------	-------------	-----------	-------------	-------

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Al hacer clic en  permite agregar artículos a la venta. Si tenemos los datos del artículo a agregar a la lista presionamos en . Si queremos eliminar un artículo, lo seleccionamos y clickeamos en .

Para las ventas al público en general las pantallas son similares a las de venta a subdistribuidores sólo que a los clientes normales sólo se les vende de contado y no existe el rublo descuento.

Cobro de crédito a subdistribuidor

Figura 42

Referencia del Cobro: PAGSUB-2008/12/06-1 Fecha de Cobro: 06/12/2008

Datos del Subdistribuidor:
Clave del Subdistribuidor: 1 Datos: ANA LUCIA PEREZ CRUZ, CELULAR: 452-189-8965

Seleccione la Deuda a Cobrar:

Referencia de la Venta	Fecha de la Venta	Total de la Venta	Total Abonado a la Deuda	Fecha del Último Abono	Monto por Pagar
VENTASUB-2008/12/06-1	06/12/2008	\$500.00	\$0.00		\$500.00

Total a Cobrar: \$500.00
Cantidad a Abonar: \$0.00
Saldo: \$0.00

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Los créditos que aun no nos paga el subdistribuidor seleccionado se suman. Cuando ingresamos la cantidad a abonar y guardamos se pagan los créditos más antiguos, si un crédito no alcanza a saldarse se registra un abono del mismo.

Cobro de consignaciones

Figura 43

Referencia del Cobro: PAGCONSUB-2008/12/06-1 Fecha de Cobro: 06/12/2008

Datos del Subdistribuidor:
Clave del Subdistribuidor: 2 Datos: ANA BELEN PRADO, CELULAR: 452-167-8210

Seleccione los Artículos a Cobrar

Código del Artículo	Descripción	Referencia de la Venta	Fecha de Consignación	Precio de Venta	Bonificación	Cobrar
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input checked="" type="checkbox"/>
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input type="checkbox"/>
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input type="checkbox"/>
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input type="checkbox"/>
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input type="checkbox"/>
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input type="checkbox"/>
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input type="checkbox"/>
401	FICHA AMIGO DE 100	VENTASUB-2008/12/06-2	06/12/2008	\$100.00	\$5.00	<input type="checkbox"/>

Total a Cobrar: \$95.00

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Para el cobro de consignaciones lo más factible es cobrar por artículo que tenga en este rubro el subdistribuidor por lo que se justifica la presentación de la plantilla de arriba, cuando se da selecciona la casilla cobrar del artículo del que se desea hacer dicha acción se va sumando en Total a Cobrar.

Pago de bonificación

Figura 44

Referencia de la Venta	Fecha de la Venta	Tipo de Venta	Total a Pagar	Pagar
VENTASUB-2008/12/07-2	07/12/2008	CONTADO	\$25.00	<input checked="" type="checkbox"/>

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Se usa para pagar las bonificaciones de los subdistribuidores que las reciben de forma mensual.

Pago a proveedor

Figura 45

Nombre del Proveedor	Referencia de Ingreso	Fecha de Compra	Número de Factura/Nota	Monto de la Deuda
ONDACEL	IAXC-2008/12/04-2	04/12/2008	45DS	\$5,000.00

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Se ingresa la clave del proveedor, lo que despliega las deudas contraídas con dicho proveedor, se seleccione la deuda, se duce el folio que nos dan como pago de la deuda y se guarde el pago.

Salida del almacén por envío a sucursal

Figura 46

Cnt.	Código del Artículo	Descripción	IMEI	Folios/ICCID	Num. Cel.	P. Unitario	Total
------	---------------------	-------------	------	--------------	-----------	-------------	-------

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Se utiliza para enviar los artículos del almacén general a las sucursales, los botones funcionan de forma parecida al de entradas al almacén.

Devolución interna

Figura 47

Crt.	Código	Descripción	IMEI	Folios/CCID	Num. Cel.	P. Unitario	Total
------	--------	-------------	------	-------------	-----------	-------------	-------

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Las devoluciones internas pueden tener dos orígenes: sucursal o subdistribuidor. Los botones tienen funciones análogas a los de la gráfica inmediata anterior.

Envío a proveedor

Figura 48

Crt.	Código	Descripción	IMEI	Folios/CCID	Num. Cel.	Cost. Unit.	Cost. Total
------	--------	-------------	------	-------------	-----------	-------------	-------------

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Esta pantalla será utilizada cuando se necesite regresar algún artículo a los proveedores. Todo se valida y el artículo únicamente se puede regresar a quien se le compró.

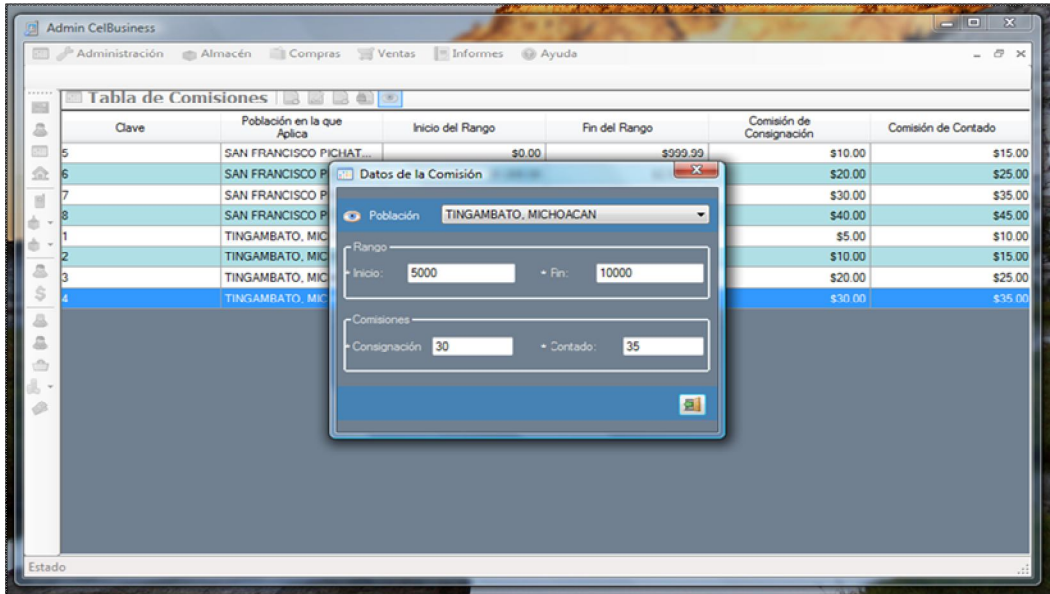
4.2.3. Documentación y diseño de salidas

Cabe aclarar que las pantallas de captura casi en su totalidad son las mismas de salida, solo que está bloqueada la opción de guardar y el título de la ventana cambia. Se cuenta con tres tipos de pantallas de salida:

a) Pantallas de resumen con opción a mostrar más datos:

Hay pantallas que agrupan la funcionalidad de altas, bajas, consultas, modificación, pero que además muestran un resumen de los registros existentes del catálogo u operaciones que agrupan, por ello les hemos puesto en esta sección. Dichos formularios funcionan de una forma muy peculiar aparece el resumen de los registros, se selecciona alguno de ellos y se da clic en el ícono ver, lo que lanza una ventana emergente con los datos completos del registro. He aquí un ejemplo:

Figura 49

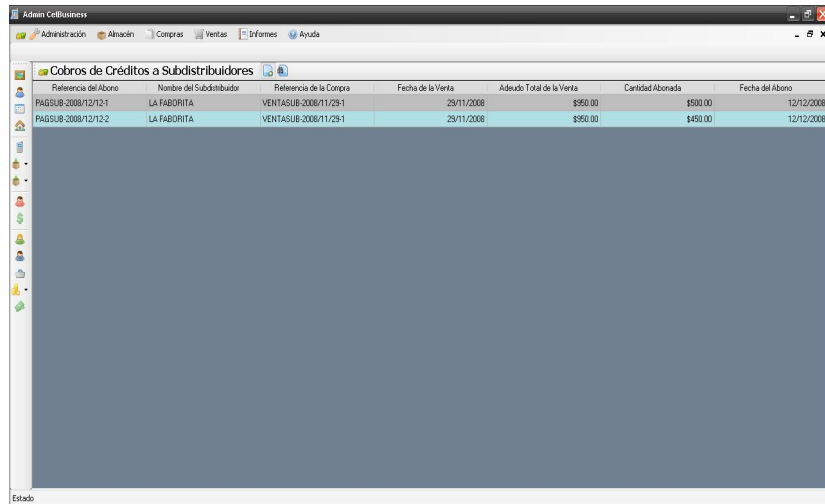


Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

b) Pantallas de resumen sencillo:

Esta pantallas son similares a las anteriores sólo que presentan menos elementos de navegabilidad, desde ellas solo podemos agregar nuevos registros, ver el resumen de las operaciones registradas y buscar un registro o grupo de registros en especial (lo explicaremos más adelante), pero no podemos ver detalles de los movimientos. Un ejemplo de estas pantallas es el que se encuentra en la siguiente página.

Figura 50



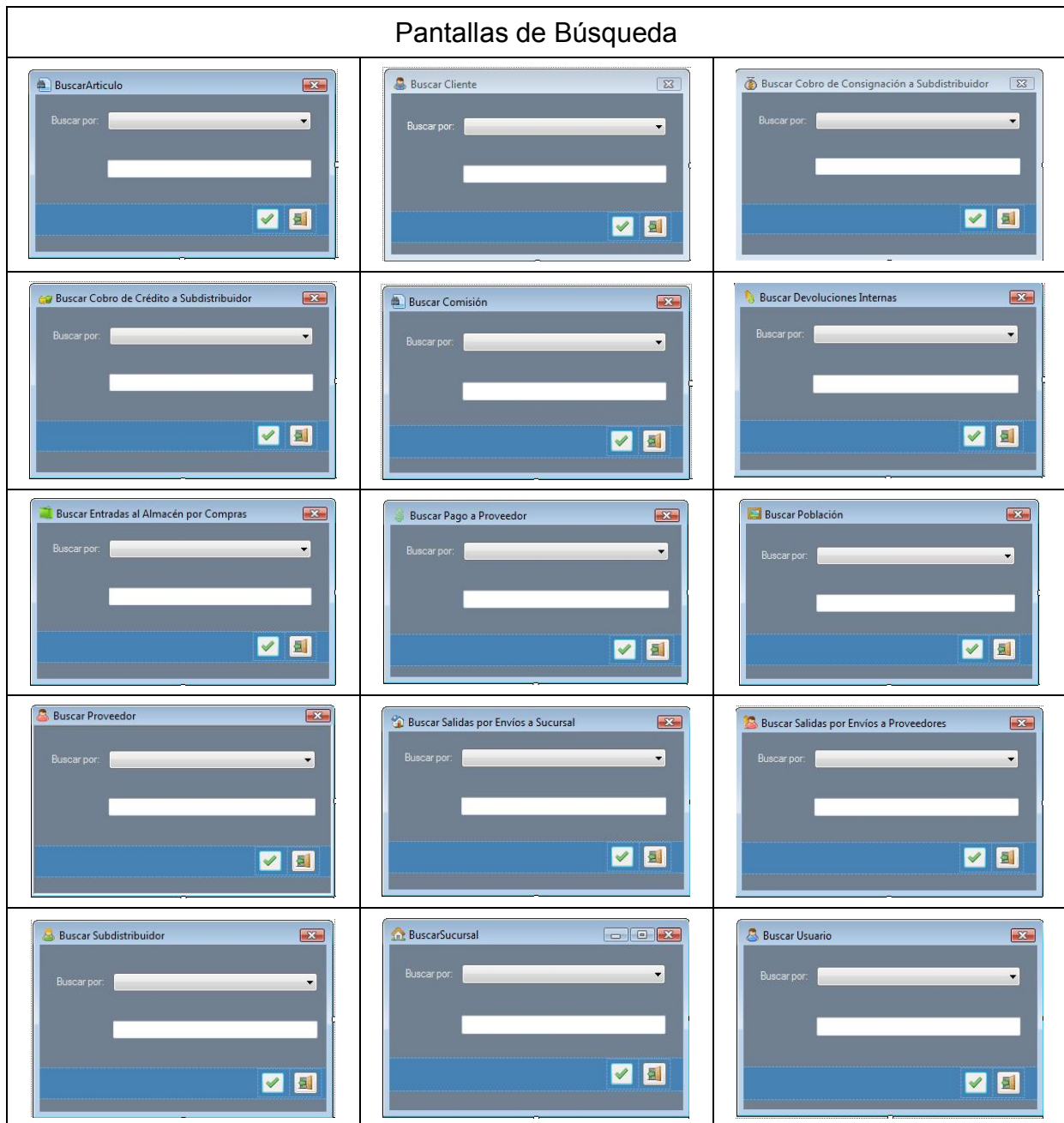
Referencia del Abono	Nombre del Subdistribuidor	Referencia de la Compra	Fecha de la Venta	Aduedo Total de la Venta	Cantidad Abonada	Fecha del Abono
PAGSUB-2008/12/12-1	LA FABORITA	VENTASUB-2008/11/29-1	29/11/2008	\$950.00	\$500.00	12/12/2008
PAGSUB-2008/12/12-2	LA FABORITA	VENTASUB-2008/11/29-1	29/11/2008	\$950.00	\$450.00	12/12/2008

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

c) Pantallas de búsqueda:

En cada una de las pantallas de resumen ya sea sencillo o extenso existe la posibilidad de mostrar sólo los registros que cumplan una cierta condición, eso se hace con las pantallas de búsqueda, en cada una hay diversas opciones para las búsquedas, la forma predeterminada para que salgan todos los registros es en una búsqueda que involucre a un campo texto dejarlo vacío y dar clic en el botón de la figura de una palomita para que nos muestre en la pantalla de resumen todos los registros.

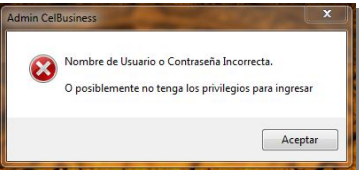
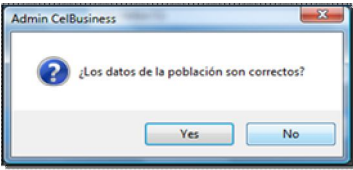
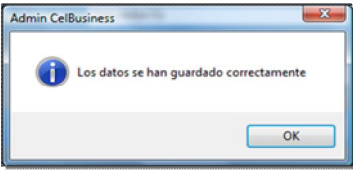
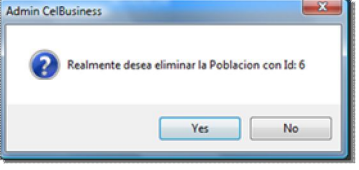
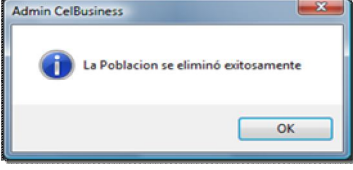
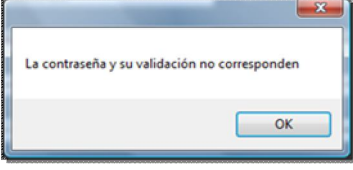
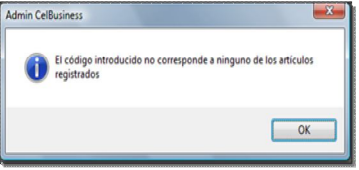
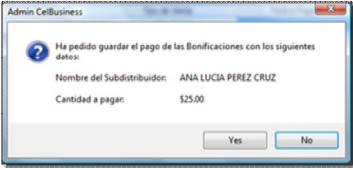
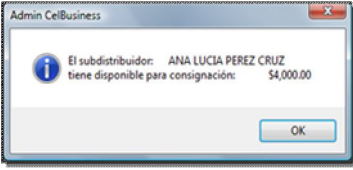
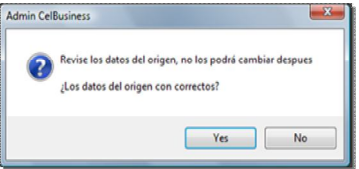
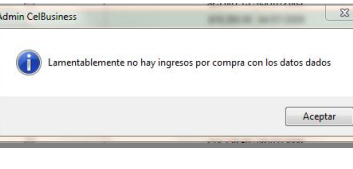
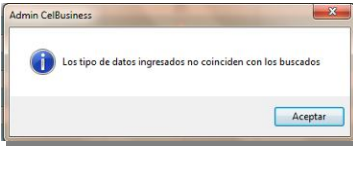
Figura 51



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

4.2.4. Mensajes en línea.

Figura 52

Mensajes en Línea		
<p>Error en el Logeo</p> 	<p>¿Datos Correctos?</p> 	<p>Datos Guardados</p> 
<p>Confirmar Eliminación</p> 	<p>Registro Eliminado</p> 	<p>Confirmación Inválida</p> 
<p>Código no Registrado</p> 	<p>Confirmar Información</p> 	<p>Crédito Disponible</p> 
<p>Origen Devolución</p> 	<p>Registro no Encontrado</p> 	<p>Tipo Datos no Coinciden</p> 

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

4.2.5. Diseño de reportes impresos.

La herramienta del sistema más valiosa para los directivos de Radio Activo, debido a que les apoyará a tomar de una mejor forma, oportuna y eficaz las decisiones, son los reportes. En las siguientes imágenes se plasma el diseño de los reportes más importantes de CelBusiness.

Reporte de artículos

Figura 53

RADIO ACTIVO			
 DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com magnit.tingambato@itelcel.com			
LISTADO DE ARTICULOS			
CODIGO DE BARRAS	DESCRIPCION	FABRICANTE	PRECIO DE VENTA
7503003653059	SONY ERICSSON W705 ROJO	SONY ERICSSON	\$ 4,979.00
7311271196136	SONY ERICSSON C510 ROJO	SONY ERICSSON	\$ 2,999.00
7503003652762	SONY ERICSSON C510 PLATA	SONY ERICSSON	\$ 2,999.00
7503003653103	SONY ERICSSON W205 NEGRO	SONY ERICSSON	\$ 1,399.00
7503003647423	SONY ERICSSON W200 NEGRO	SONY ERICSSON W200	\$ 1,289.00

IMPRESO EL: 28/01/2010 10:41:11p.m. PAGINA 3 DE 3

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de clientes

Figura 54


RADIO ACTIVO		
 DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com RFC: RADIO ACTIVO		
RELACION DE CLIENTES		
NOM. SUBDISTRIBUIDOR	DATOS DEL SUBDISTRIBUIDOR	DATOS CREDITICIOS
PUBLICO EN GENERAL	DOMICILIO: CONOCIDO COL. CP ,TINGAMBATO MICHOACAN CEL: - - TELEFONO: () - E-MAIL:	NO LE DAMOS CREDITO LIMITE: 0.00 DIAS: 0

IMPRESO EL: 28/01/2010 10:46:21p.m. PAGINA 1 DE 49

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de proveedores

Figura 55


RADIO ACTIVO		
 <p>DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com RFC: RADIO ACTIVO</p>		
RELACION DE PROVEEDORES		
NOMBRE DEL PROVEEDOR	DATOS DEL PROVEEDOR	DATOS CREDITICIOS
SMARTPOINT MATRIZ	DOMICILIO: BOULEVARD GARCIA DE LEON # 980 COL. NUEVA CHAPULTEPEC CP ,MORELIA MICHOACAN RFC: (443)324-5304 TELEFONO: (443)324-5304 FAX: () - PERSONA DE CONTACTO: IVANNA MARISA LUNA CELIS E-MAIL: DATOS BANCARIOS BANCO: BANAMEX, NUM. CUENTA: , CLAVE: NOMBRE DEL TITULAR DE LA CUENTA:	NO NOS DA CREDITO LIMITE: \$0.00 DIAS DE CREDITO: 0
DV COMUNICACIONES SA DE CV(WEGAPHONE)	DOMICILIO: AV. LAZARO CARDENAS -2239 COL. CHAPULTEPEC NORTE CP 58260,MORELIA MICHOACAN RFC: 123 TELEFONO: (443)315-8811 FAX: (443)315-8812 PERSONA DE CONTACTO: SELENE RANGEL E-MAIL: DATOS BANCARIOS BANCO: BANCOMER, NUM. CUENTA: 0452689014, CLAVE: NOMBRE DEL TITULAR DE LA CUENTA: DV COMUNICACIONES SA DE CV	SI NOS DA CREDITO LIMITE: \$40,000.00 DIAS DE CREDITO: 30
GRUPO COMPRA	DOMICILIO: TICATEME 861 COL. FELIX IRETA CP ,MORELIA MICHOACAN RFC: 444 TELEFONO: (443)315-5346 FAX: () - PERSONA DE CONTACTO: MANUEL MEZA CEL 443 213 2418 E-MAIL: DATOS BANCARIOS BANCO: BANAMEX, NUM. CUENTA: , CLAVE: NOMBRE DEL TITULAR DE LA CUENTA:	SI NOS DA CREDITO LIMITE: \$50,000.00 DIAS DE CREDITO: 8

IMPRESO EL: 28/01/2010 10:50:05p.m. PAGINA 4 DE 4

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de subdistribuidores

Figura 56

RADIO ACTIVO		
 <p>DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com RFC: RADIO ACTIVO</p>		
RELACION DE SUBDISTRIBUIDORES		
NOM. SUBDISTRIBUIDOR	DATOS DEL SUBDISTRIBUIDOR	DATOS CREDITICIOS
ABARROTOS YAHAIRA	DOMICILIO: CONOCIDO COL. CONOCIDA CP ,SAN ANGEL MICHOACAN CEL: 452-130-8130 TELEFONO: (423)593-0210 E-MAIL: PERSONA DE CONTACTO: MARIA ESTHELA PORTUGAL DESCUENTO EN TARJETAS DE PREPAGO: 5.00 % FORMA DE DEVOLUCION: MENSUAL	NO LE DAMOS CREDITO LIMITE:\$0.00 DIAS:0 NO MANEJA CONSIGNACION LIMITE:\$0.00 DIAS:0
ADELA FIGUEROA RAMIREZ	DOMICILIO: GOLONDRINAS -38 COL. BARRIO CUARTO CP 60290,TINGAMBATO MICHOACAN CEL: - - TELEFONO: (423)591-0308 E-MAIL: PERSONA DE CONTACTO: ADELA DESCUENTO EN TARJETAS DE PREPAGO: 5.00 % FORMA DE DEVOLUCION: MENSUAL	SI LE DAMOS CREDITO LIMITE:\$500.00 DIAS:0 NO MANEJA CONSIGNACION LIMITE:\$0.00 DIAS:0
ALBERTO HORACIO ALVAREZ TORREZ	DOMICILIO: CONOCIDO COL. CONOCIDA CP ,PICHATARO MICHOACAN CEL: - - TELEFONO: (423)452-4950 E-MAIL: PERSONA DE CONTACTO: KARINA DESCUENTO EN TARJETAS DE PREPAGO: 5.00 % FORMA DE DEVOLUCION: INMEDIATA	NO LE DAMOS CREDITO LIMITE:\$0.00 DIAS:0 MANEJA CONSIGNACION LIMITE:\$7,000.00 DIAS:30

IMPRESO EL: 28/01/2010 10:54:34p.m. PAGINA 1 DE 14

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reportes de crédito adeudados a los proveedores

Figura 57

RADIO ACTIVO					
DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com					
RELACION DE CREDITOS ADEUDADOS A LOS PROVEEDORES					
NOMBRE DEL PROVEEDOR	REFERENCIA	FCH. INI.	FCH. VENCI.	ADEUDO ORI.	ADEUDO ACT.
DV COMUNICACIONES SA DE	15124	21/12/2009	20/01/2010	\$53,257.92	\$53,257.92
DV COMUNICACIONES SA DE	21623	27/11/2009	27/12/2009	\$6,727.75	\$6,727.75
DV COMUNICACIONES SA DE	21789	11/12/2009	10/01/2010	\$8,777.25	\$8,777.25
DV COMUNICACIONES SA DE	21790	11/12/2009	10/01/2010	\$11,114.00	\$11,114.00
DV COMUNICACIONES SA DE	21892	17/12/2009	16/01/2010	\$5,597.50	\$5,597.50
DV COMUNICACIONES SA DE	21893	17/12/2009	16/01/2010	\$6,472.75	\$6,472.75
IMPRESO EL: 28/01/2010 11:06:14p.m.				PAGINA 1 DE 1	

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de créditos que adeudan los subdistribuidores

Figura 58

RADIO ACTIVO					
DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com					
RELACION DE CREDITOS ADEUDADOS DE LOS SUBDISTRIBUIDORES					
NOMBRE SUBDISTRIBUIDOR	REFERENCIA	FCH. INI.	FCH. VENCI.	ADEUDO ORI.	ADEUDO ACT.
BLANCA	VENTASUB-2009/07/31-14	31/07/2009	30/08/2009	\$2,945.00	-\$18,617.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/07/16-12	16/07/2009	16/07/2009	\$25,146.00	\$3,584.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/07/17-5	17/07/2009	17/07/2009	\$3,226.00	-\$18,336.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/07/20-9	20/07/2009	20/07/2009	\$2,064.00	-\$19,498.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/08/03-2	03/08/2009	03/08/2009	\$4,824.00	-\$16,738.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/08/23-5	23/08/2009	23/08/2009	\$4,106.00	-\$17,456.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/08/23-6	23/08/2009	23/08/2009	\$3,818.00	-\$17,744.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/09/07-6	07/09/2009	07/09/2009	\$854.00	-\$20,708.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/09/14-2	14/09/2009	14/09/2009	\$2,674.00	-\$18,888.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/10/05-10	05/10/2009	05/10/2009	\$2,670.00	-\$18,892.00
JOSE LUIS GARCIA SEGOVIANO	VENTASUB-2009/11/24-1	24/11/2009	24/11/2009	\$10,438.00	-\$11,124.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/12/22-1	22/12/2009	30/12/2009	\$1,045.00	-\$20,517.00
SUSANA ROMAN AGUILAR	VENTASUB-2009/10/15-7	15/10/2009	14/11/2009	\$500.00	-\$21,062.00
MARIA DE LA CRUZ VILLALOBOS	VENTASUB-2009/10/16-11	16/10/2009	15/11/2009	\$1,235.00	-\$20,327.00
ROSA GARCIA HERNANDEZ	VENTASUB-2009/11/05-10	05/11/2009	05/12/2009	\$1,000.00	-\$20,562.00
JOSE CARLOS HERNANDEZ GUDIN	VENTASUB-2009/11/10-3	10/11/2009	10/12/2009	\$1,700.00	-\$19,862.00
IMPRESO EL: 28/01/2010 11:12:46p.m.				PAGINA 1 DE 1	

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de existencias del almacén general


Figura 59

RADIO ACTIVO				
 DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com				
EXISTENCIAS RESUMIDAS EN EL ALMACEN				
CODIGO DE BARRAS	FAMILIA	DESCRIPCION	EXIST.	COSTO EXIST.
1007	ELECTRONICO	EXTENSION RCA 1.80/2.75 MT 3 FOR	2	26.00
150-100	ELECTRONICO	CAPUCHONES DE PRESION PARA EMPALM	10	5.00
200-010	ELECTRONICO	CONECTOR MACHO TIPO F	9	12.42
200-050	ELECTRONICO	BARRIL DE UNIO SENCILLO PARA CONE	4	4.00
200-510	ELECTRONICO	ACOPLADOR DE 300/75 OHM	14	22.54
250-135	ELECTRONICO	MACHO PLUG 3.4MM PLASTIKO ESTEREO	1	2.50
250-510	ELECTRONICO	JACKS 6.3MM PARA EXTENSION PLASTI	3	6.90
250-725R	ELECTRONICO	CANNON HEMBRA JACK CUERPO REFORZA	1	7.82
251-038	ELECTRONICO	CONECTOR MACHO PLUG 3.5MM A 2 CON	1	3.90
251-119	ELECTRONICO	HEMBRA JACK 6.3MM A HEMBRA	1	16.00
251-120	ELECTRONICO	ADAPTADOR 1 PLUG 6.3 MM	1	3.56
251-155	ELECTRONICO	ADAPTADOR 1 JACK 6.3MM	3	7.23
251-340	ELECTRONICO	ADAPTADOR 1 PLUG 6.3MM	1	20.12
IMPRESO EL: 28/01/2010 11:17:16p.m.			PAGINA 2 DE 2	

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de existencias en sucursales

Figura 60

RADIO ACTIVO				
 DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com				
EXISTENCIAS RESUMIDAS EN LAS SUCURSALES				
NOMBRE DE LA SUCURSAL: GOOKY ACCESORIOS (ID: 4)				
CODIGO DE BARRAS	FAMILIA	DESCRIPCION	EXIST.	COSTO EXIST.
7503000033045	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELCEL 100	40	3,667.50
7503000033052	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELCEL 200	12	2,200.50
7503000033076	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELCEL 500	1	467.50
7503003644040	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELCEL 300	2	549.00
7503003649991	CHIP	CHIP AMIGO	3	180.00
7580234249015	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELESiete NEGRA 33	11	301.29
7580234249022	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELESiete NEGRA 55	8	365.20
7580234249039	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELESiete NEGRA 110	3	273.90
7580234250011	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELESiete 33	2	59.40
7580234250028	TARJETA DE PREPAGO	TARJETA TELESiete 55	3	148.50
IMPRESO EL: 28/01/2010 11:21:12p.m.			PAGINA 20 DE 20	

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de cobros de créditos a los subdistribuidores

Figura 61

RADIO ACTIVO				
DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com				
COBROS DE CRÉDITOS A LOS SUBDISTRIBUIDORES				
NOMBRE DEL SUBDISTRIBUIDOR	REFERENCIA DE VENTA	REF. DEL PAGO	FECHA DEL PAGO	CANTIDAD ABONADA
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/23-3	PAGSUB-2009/07/27-1	27/07/2009	\$ 1,330.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/25-1	PAGSUB-2009/07/27-1	27/07/2009	\$ 570.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/22-1	PAGSUB-2009/07/23-1	23/07/2009	\$ 570.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/12-7	PAGSUB-2009/07/22-1	22/07/2009	\$ 190.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/12-7	PAGSUB-2009/07/22-3	22/07/2009	\$ 190.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/05-14	PAGSUB-2009/07/22-2	22/07/2009	\$ 190.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/04-1	PAGSUB-2009/07/12-1	12/07/2009	\$ 260.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/04-3	PAGSUB-2009/07/12-1	12/07/2009	\$ 285.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/12-7	PAGSUB-2009/07/12-1	12/07/2009	\$ 190.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/02-2	PAGSUB-2009/07/05-1	05/07/2009	\$ 855.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/03-9	PAGSUB-2009/07/05-1	05/07/2009	\$ 285.00
FRANCISCO VILLANUEVA	VENTASUB-2009/07/04-1	PAGSUB-2009/07/05-1	05/07/2009	\$ 500.00
			TOTAL COBRADO EN EL PERIODO:	\$ 5,415.00

IMPRESO EL: 28/01/2010 11:28:27p.m.
PAGINA 1 DE 1

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de cobros de consignaciones a los subdistribuidores

Figura 62


RADIO ACTIVO				
DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com				
COBROS DE CONSIGNACIONES A LOS SUBDISTRIBUIDORES				
NOMBRE DEL SUBDISTRIBUIDOR	ARTÍCULO	FECHA PAG.	COSTO ART. AL PAG.	CONSIGNACIÓN
ALBERTO HORACIO ALVAREZ TOF	NOKIA 2760	22/07/2009	\$1,109.00	\$70.00
ALBERTO HORACIO ALVAREZ TOF	MOTOROLA W175	22/07/2009	\$699.00	\$25.00
ALBERTO HORACIO ALVAREZ TOF	NOKIA 1680	22/07/2009	\$699.00	\$45.00
ALBERTO HORACIO ALVAREZ TOF	NOKIA 1680	22/07/2009	\$699.00	\$45.00
ALBERTO HORACIO ALVAREZ TOF	MOTOROLA F3	22/07/2009	\$175.00	\$25.00
ALBERTO HORACIO ALVAREZ TOF	MOTOROLA F3	22/07/2009	\$175.00	\$25.00
			\$ 3,256.00	\$ 235.00

IMPRESO EL: 28/01/2010 11:34:22p.m.
PAGINA 1 DE 1

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reportes de bonificaciones a subdistribuidores

Figura 63

RADIO ACTIVO						
 DOMICILIO: CALLE JUAREZ # 63, COL. BARRIO SEGUNDO, CP 60290, TINGAMBATO MICHOACAN TELEFONO: (423)591-1111 CELULAR: 452-111-1111 E-MAIL: magnit.tingambato@itelcel.com BONIFICACIONES A LOS SUBDISTRIBUIDORES						
NOMBRE DEL SUBDISTRIBUIDOR	REFERENCIA DE VENTA	FECHA VENTA	BONIFICACIÓN	PAGADA	% BONIF.	
CRT	VENTASUB-2009/07/01-1	01/07/2009	\$ 110.00	Falso	5	
GUADALUPEJIMENEZ (KORALITC	VENTASUB-2009/07/01-2	01/07/2009	\$ 120.00	Verdadero	5	
DELFINO JIMENEZ	VENTASUB-2009/07/01-3	01/07/2009	\$ 80.00	Verdadero	5	
MARIO OLAYA	VENTASUB-2009/07/01-4	01/07/2009	\$ 40.00	Verdadero	5	
ADELAFIGUEROA RAMIREZ	VENTASUB-2009/07/01-5	01/07/2009	\$ 20.00	Falso	5	
ROSA AMAYA	VENTASUB-2009/07/01-8	01/07/2009	\$ 80.00	Verdadero	5	
KIKOS ABARROTES	VENTASUB-2009/07/01-9	01/07/2009	\$ 105.00	Verdadero	5	
XPLAY NEW GENERATION	VENTASUB-2009/07/01-10	01/07/2009	\$ 15.00	Falso	5	
J JESUS MARTINEZ FARFAN	VENTASUB-2009/07/01-11	01/07/2009	\$ 15.00	Verdadero	5	
ANABEL VILLEGAS	VENTASUB-2009/07/01-12	01/07/2009	\$ 45.00	Verdadero	5	

IMPRESO EL: 28/01/2010 11:44:27p.m. PAGINA 34 DE 34

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

Reporte de movimientos en caja

Figura 64

Impreso el 29/01/2010 12:11:02 a.m. Pág. 1 *

Reporte de Movimientos en Caja
Sucursal: GOOKY ACCESORIOS
Entre el: 21/12/2009 y el 31/12/2009

DESCRIPCIÓN	FECHA	MONTO	USUARIO
VP-4-2009/12/21-1	21/12/2009 06:55:47 p.m.	\$778.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/21-2	21/12/2009 07:05:59 p.m.	\$2,148.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/21-3	21/12/2009 07:27:01 p.m.	\$1,587.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/21-4	21/12/2009 07:30:11 p.m.	\$3,635.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/21-5	21/12/2009 08:51:16 p.m.	\$2,227.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/23-1	23/12/2009 02:00:25 p.m.	\$2,112.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/24-1	24/12/2009 01:59:04 p.m.	\$2,355.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/26-1	26/12/2009 08:33:49 p.m.	\$3,768.00	ALEJANDRA OROZCO
VP-4-2009/12/26-2	26/12/2009 08:43:02 p.m.	\$2,600.00	ALEJANDRA OROZCO
TOTAL		\$21,210.00	-

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

4.2.6. Codificación del sistema.

CelBusiness ha sido construido en Microsoft Visual Studio 2008, utilizando el lenguaje de Visual Basic que vienen incorporado en dicha versión. Sería una tarea ociosa mostrar el código del sistema, lo que se mostrará es el español estructurado en el que se basó dicho código.

Modulo poblaciones

Inicio de módulo

 Función nueva población

 Función Validar datos

 Si validar=verdadero entonces

 Guardar datos

 Si no

 Mensaje de verificación

 Fin si

 Fin función

 Función modificar población

 Función validad datos

 Si validar datos= verdadero entonces

 Guardar datos

 Si no

 Mensaje de verificación

 Fin si

 Fin función

Función eliminar población

 Función extraer el id

 Si mensaje de eliminación = aceptar

 Eliminar Población

 Fin si

Fin función

Función de buscar población

 Si datos buscados existen entonces

 Mostrar datos encontrados

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

 Función extraer el id

 Si id existe entonces

 Mostrar datos del registro

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función guardar datos

 Si venimos de nueva población

 Si no existe población en ese estado

Guardar datos de la población

Fin si

Si no

Si no existe población excepto en la actual

Guardar datos de la población

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumple los requisitos mínimos de guardado y el tipo de datos entonces

Devolver datos válidos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo usuarios

Inicio de módulo

Función nuevo usuario

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función modificar usuario

Función validad datos

Si validar datos= verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función eliminar usuario

Función extraer el id

Si mensaje de eliminación = aceptar

Eliminar Población

Fin si

Fin función

Función de buscar usuario

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función guardar datos

Si venimos de nuevo usuario

Si no existe Nick

Guardar datos del nuevo usuario

Fin si

Si no

Si no existe Nick excepto en el registro actual

Guardar datos del usuario

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo tabla de comisiones

Inicio de módulo

Función nueva comisión

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función modificar comisión

 Función validad datos

 Si validar datos= verdadero entonces

 Guardar datos

 Si no

 Mensaje de verificación

 Fin si

Fin función

Función eliminar comisión

 Función extraer el id

 Si mensaje de eliminación = aceptar

 Eliminar Población

 Fin si

Fin función

Función de buscar comisión

 Si datos buscados existen entonces

 Mostrar datos encontrados

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

 Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función guardar datos

Si venimos de nueva comisión

Si no existe el rango de la comisión en la población seleccionada

Guardar datos de la nueva comisión

Fin si

Si no

Si no existe el rango de la comisión en la población seleccionada

excepto en el registro actual

Guardar datos de la comisión

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo datos de las sucursales

Inicio de módulo

Función nueva sucursal

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función modificar sucursal

Función validad datos

Si validar datos= verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función eliminar sucursal

 Función extraer el id

 Si mensaje de eliminación = aceptar

 Eliminar Población

 Fin si

Fin función

Función de buscar sucursal

 Si datos buscados existen entonces

 Mostrar datos encontrados

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

 Función extraer el id

 Si id existe entonces

 Mostrar datos del registro

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función guardar datos

 Si venimos de nueva sucursal

Si no existe el nombre de la sucursal en la misma población

Guardar datos de la nueva sucursal

Crear base de datos de la sucursal

Fin si

Si no

Si no existe el nombre de la sucursal en la misma población

excepto en el registro actual

Guardar datos de la sucursal

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo artículos

Inicio de módulo

Función nuevo artículo

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función modificar artículo

Función validad datos

Si validar datos= verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función eliminar artículo

Función extraer el id

Si mensaje de eliminación = aceptar

Eliminar Población

Fin si

Fin función

Función de buscar artículo

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función guardar datos

Si venimos de nueva sucursal

Si no existe el código de barras del artículo

Guardar datos del artículo

Fin si

Si no

Si no existe el código de barras excepto en el registro actual

Guardar datos del artículo

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo proveedores

Inicio de módulo

Función nuevo proveedor

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función modificar proveedor

 Función validad datos

 Si validar datos= verdadero entonces

 Guardar datos

 Si no

 Mensaje de verificación

 Fin si

Fin función

Función eliminar proveedor

 Función extraer el id

 Si mensaje de eliminación = aceptar

 Eliminar Población

 Fin si

Fin función

Función de buscar proveedor

 Si datos buscados existen entonces

 Mostrar datos encontrados

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

 Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función guardar datos

Si venimos de nuevo proveedor

Si no existe el nombre del proveedor en la misma población

Guardar datos del proveedor

Fin si

Si no

Si no existe el nombre del proveedor en la misma población

excepto en el registro actual

Guardar datos del proveedor

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo de datos entonces

Devolver datos válidos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo relación de subdistribuidores

Inicio de módulo

Función nuevo subdistribuidor

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función modificar subdistribuidor

Función validad datos

Si validar datos= verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función eliminar subdistribuidor

 Función extraer el id

 Si mensaje de eliminación = aceptar

 Eliminar Población

 Fin si

Fin función

Función de buscar subdistribuidor

 Si datos buscados existen entonces

 Mostrar datos encontrados

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

 Función extraer el id

 Si id existe entonces

 Mostrar datos del registro

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función guardar datos

 Si venimos de nuevo subdistribuidor

Si no existe el nombre del subdistribuidor en la misma población

Guardar datos del nuevo subdistribuidor

Fin si

Si no

Si no existe el nombre del subdistribuidor en la misma población
excepto en el registro actual

Guardar datos del subdistribuidor

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo relación de clientes

Inicio del módulo

Función nuevo cliente

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función modificar cliente

Función validad datos

Si validar datos= verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función eliminar cliente

Función extraer el id

Si mensaje de eliminación = aceptar

Eliminar Población

Fin si

Fin función

Función de buscar cliente

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función guardar datos

Si venimos de nuevo cliente

Si no existe CURP

Guardar datos del nuevo cliente

Fin si

Si no

Si no existe CURP excepto en el registro actual

Guardar datos del cliente

Fin si

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo de datos entonces

Devolver datos válidos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Módulo datos de la empresa

Inicio de módulo

Función cargar imagen

Dialogo abrir

Si coincide tipo de archivo con tipos de imágenes permitidas

Cargar imagen en el control de imagen

Guardar ruta en la base de datos

Fin si

Fin función

Función guardar datos

 Función validad datos

 Si validar datos= verdadero entonces

 Guardar datos

 Si no

 Mensaje de verificación

 Fin si

Fin función

Función guardar datos

 Si no existe registro en la tabla datos de la empresa

 Guardar datos de la empresa en nuevo registro

 Si no

 Guardar datos de la empresa en el registro 1

 Fin si

Fin función

Función validar datos

 Si cumplen los requisitos minios de guardado y el tipo datos entonces

 Devolver datos validos

 Si no

 Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

 Colocar en donde faltan datos

 Fin si

Fin función

Fin módulo

Modulo ver existencias en almacén general

Inicio de módulo

Función elegir familia

 Buscar los artículos pertenecientes a la familia

 Si existen artículos de la búsqueda anterior entonces

 Mostrar datos

 Fin si

Fin función

Función Buscar los artículos pertenecientes a la familia

 Seleccionar familia

 Si al seleccionar familia

 Si existen artículos de familia seleccionada en el almacén
general entonces

 Regresar registros

 Fin si

 Si selecciona todas las familias

 Regresar registros de existencias en el almacén general

 Fin si

Fin función

Fin módulo

Modulo Ingresos al almacén por compras

Inicio del módulo

Función nuevo ingreso al almacén

Elegir proveedor

Ingresar número de factura

Elegir tipo de compra

Función agregar artículos

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar ingreso al almacén por compras

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función agregar artículos

Ingresar código de barras

Obtener la familia del artículo

Validar datos ingresados del artículo según familia

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo devoluciones internas

Inicio del módulo

Función nueva devolución interna

Elegir origen de la devolución

Si origen de la devolución es sucursal

Elegir sucursal

Si no

Elegir subdistribuidor

Fin si

Función agregar artículos

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar devoluciones internas

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

 Función extraer el id

 Si id existe entonces

 Mostrar datos del registro

 Si no

 Mensaje de no existencia

 Fin si

Fin función

Función agregar artículos

 Ingresar código de barras

 Obtener la familia del artículo

 Validar datos ingresados del artículo según familia

Fin función

Función validar datos

 Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

 Devolver datos validos

 Si no

 Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

 Colocar en donde faltan datos

 Fin si

Fin función

Función extraer id

 Obtener el id del registro seleccionado

 Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo salidas por envío a sucursal

Inicio del módulo

Función nueva salida por envío a sucursal

Elegir sucursal

Función agregar artículos

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar salida por envío a sucursal

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función agregar artículos

Ingresar código de barras

Obtener la familia del artículo

Validar datos ingresados del artículo según familia

Si existe en el almacén artículo con datos validados entonces

Agregar artículo a la salida

Si no

Mostrar mensaje de no existencia del artículo

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validados

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo salidas del almacén por envío a sucursal

Inicio del módulo

Función nueva salida por envío a sucursal

Elegir sucursal

Función agregar artículos

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar salida por envío a sucursal

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función agregar artículos

Ingresar código de barras

Obtener la familia del artículo

Validar datos ingresados del artículo según familia

Si existe en el almacén artículo con datos validados entonces

Agregar artículo a la salida

Si no

Mostrar mensaje de no existencia del artículo

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo salidas del almacén por envío a proveedor

Inicio del módulo

Función nueva salida por envío a proveedor

Elegir proveedor

Función agregar artículos

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar salida por envío a proveedor

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función agregar artículos

Ingresar código de barras

Obtener la familia del artículo

Validar datos ingresados del artículo según familia

Si existe en el almacén artículo con datos validados entonces

Agregar artículo a la salida

Si no

Mostrar mensaje de no existencia del artículo

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo pago a proveedores

Inicio del módulo

Función nueva pago a proveedor

Escribir nombre del proveedor

Elegir deuda a pagar

Validar datos

Guardar pago a proveedor

Fin función

Función de buscar salida por envío a proveedor

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo de datos entonces

Devolver datos válidos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Fin módulo

Modulo bonificaciones a subdistribuidores

Inicio del módulo

Función Principal

Elegir subdistribuidor

Elegir las bonificaciones a pagar

Guardar

Fin función

Función guardar

Si Total a bonificar > 0 entonces

Guardar pago de bonificaciones

Si no

Bloquear botón guardar

Fin si

Fin función

Fin módulo

Modulo ventas a subdistribuidor

Inicio del módulo

Función nueva venta a subdistribuidor

Elegir subdistribuidor

Elegir tipo de venta

Función agregar artículos

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar venta a subdistribuidor

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función mostrar ficha completa

Función extraer el id

Si id existe entonces

Mostrar datos del registro

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función agregar artículos

Ingresar código de barras

Obtener la familia del artículo

Validar datos ingresados del artículo según familia

Si existe en el almacén artículo con datos validados entonces

Agregar artículo a la salida

Si no

Mostrar mensaje de no existencia del artículo

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validados

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Función extraer id

Obtener el id del registro seleccionado

Regresar id

Fin función

Fin módulo

Modulo cobros de créditos a subdistribuidores

Inicio del módulo

Función nuevo cobro de crédito a subdistribuidor

Elegir subdistribuidor

Elegir créditos a cobrar

Ingresar la cantidad a abonar

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar cobro de crédito a subdistribuidor

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo de datos entonces

Devolver datos válidos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Fin módulo

Módulo cobros de consignaciones a subdistribuidores

Inicio de módulo

Función nuevo cobro de crédito a subdistribuidor

Elegir subdistribuidor

Elegir artículos en consignación a cobrar

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función de buscar cobro de consignación a subdistribuidor

Si datos buscados existen entonces

Mostrar datos encontrados

Si no

Mensaje de no existencia

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo datos entonces

Devolver datos validos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

Fin módulo

Modulo VTP

Inicio de módulo

Función abrir caja

Ingresar dotación inicial

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función venta al público

Elegir cliente

Función agregar artículos

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función ingresar efectivo

Escribir importe del ingreso y descripción del mismo

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función retirar efectivo

Escribir importe del retiro y descripción del mismo

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función cerrar caja

Función Validar datos

Si validar=verdadero entonces

Guardar datos

Imprimir tiket de cierre y movimientos en caja

Si no

Mensaje de verificación

Fin si

Fin función

Función agregar artículos

Ingresar código de barras

Obtener la familia del artículo

Validar datos ingresados del artículo según familia

Si existe en el almacén artículo con datos validados entonces

Agregar artículo a la salida

Si no

Mostrar mensaje de no existencia del artículo

Fin si

Fin función

Función validar datos

Si cumplen los requisitos mínimos de guardado y el tipo de datos entonces

Devolver datos válidos

Si no

Mandar mensaje de faltan datos o datos incorrectos

Colocar en donde faltan datos

Fin si

Fin función

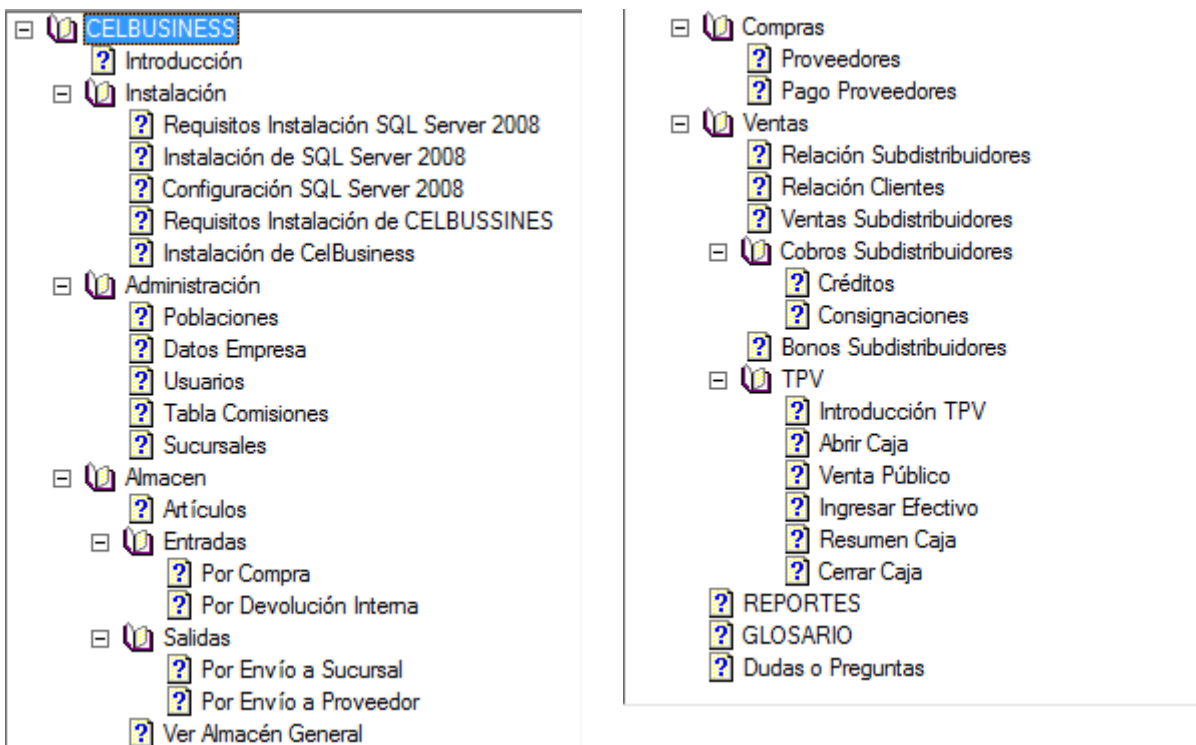
Fin módulo

4.2.8. Diseño de la ayuda.

El formato que se ha utilizado para la ofrecer la ayuda del sistema es Microsoft Compiled HTML Help, debido a que es el más utilizado para ofrecer ayuda en las aplicaciones que corren sobre Windows, aun que Microsoft ya no ofrezca soporte para el mismo.

El árbol de la ayuda es el siguiente:

Figura 66



Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

4.3. Implantación y capacitación.

Cuando el sistema ya se desarrolló en su totalidad y se hicieron las debidas pruebas, siguiendo el formato del apartado 4.2.7, mismas que en éste desarrollo se efectuaron pero no se documentaron, el paso siguiente es implantarlo en el ambiente real en que trabajará, capacitar a los usuarios y en caso necesario hacerle las adaptaciones que pudieran surgir, no obstante, si estas afectaran de forma trascendente el sistema, lo que se debe de hacer es iniciar de nuevo el ciclo del desarrollo del sistema. Los siguientes puntos describen lo mencionado líneas atrás.

4.3.1. Plan de implementación.

El plan de implementación en la gráfica de Gantt del proyecto, la cual se encuentra en el apéndice II, fue programado para llevarse a cabo del 3 al 16 de junio de 2009, siguiendo el cronograma siguiente:

- Mediante un tercero, la organización hará un mantenimiento físico y lógico de sus activos informáticos, excluyendo el equipo que fungirá como servidor, durante los primeros dos días del mes de junio, con el fin de tenerlos listos para el funcionamiento del sistema.
- Del 3 al 5 se hará la instalación y configuración del servidor.

- El 8 y 9 se revisará y en caso de ser necesario se reconfigurará la red.
- El 10 y 11 se instalará el sistema en cada uno de los equipos que lo utilizarán y se compartirán las impresoras y se harán las pruebas de conexión hacia las bases de datos.
- Del 14 al 16 se realizarán las capturas de los catálogos.

4.3.2. Implementación de CelBusines.

El plan de implementación presentado en el punto anterior tuvo que sufrir cambios, algunos se debieron a errores de la empresa y otros a la poca experiencia de los desarrolladores.

En el momento de la planeación la empresa se comprometió a realizar con un tercero el mantenimiento físico y lógico de sus equipos, lo que no sucedió así, por lo que el equipo de desarrollo tuvo que hacerlo, obviamente esto fue un costo extra que se tuvo que cobrar. Por otra parte, una implementación no concluye con la captura de los catálogos en el sistema como estaba planeado originalmente, si no que se debe de estar pendiente de la conversión de sistema, cosa que no se previó y el equipo del proyecto tuvo que absorber los gastos de ello. Por los motivos arriba mencionados la implantación fue replanteada y se clasificó en los tres aspectos que se describen en los párrafos siguientes.

Para la implantación de los recursos físicos y lógicos del sistema se siguieron estos pasos:

- 1) Del 5 al 15 de junio de 2009 se dio mantenimiento físico y lógico a las computadoras de las sucursales y a la de la gerencia.
- 2) Del 16 al 19 del mismo mes y año se dio mantenimiento físico y lógico a LAN.
- 3) Del 22 al 24 se revisó físicamente la PC de dirección que se convirtió en el servidor, se le instaló Windows Server 2003 y SQL Server 2008 Xpress y se unió a la red LAN existente, configurándole un nombre de dominio magnit.local y otros servicios mediante Active Directory.
- 4) El 25, 26 se agregaron las PCs de las sucursales y de gerencia al dominio del paso 3.
- 5) El 26 se crearon los usuarios en el servidor y se agregaron a SQL Server 2008 Xpress. Acto seguido se hicieron las pruebas de conectividad desde las estaciones de trabajo.
- 6) CelBusiness se instaló en las terminales y se hicieron pruebas de conectividad del sistema hacia las bases de datos el 27 de junio.

Para la conversión de sistema se puso en práctica la conversión en paralelo, por lo que el sistema se implantó en todas las áreas de la organización para las que fue diseñado. Del 28 al 30 de junio se llevó a cabo el siguiente itinerario:

- 1) El gerente y el director dieron de alta los usuarios.
- 2) El gerente ingresó las poblaciones, los datos de la empresa, el listado de artículos, las sucursales, los proveedores, los clientes, los subdistribuidores y las comisiones.
- 3) Se registraron las existencias del inventario inicial y se enviaron los productos a las sucursales.

A partir del primer día del mes de julio del mismo año el sistema pasó a la fase de operación de ventas hacia los subdistribuidores y al público en general, mediante la siguiente dinámica:

- 1) El gerente y el director general comenzaron a vender a los subdistribuidores, sacando los productos directamente desde el almacén general.
- 2) En las sucursales a los vendedores sólo se les dio acceso a la TPV. Si un vendedor no es el encargado de una sucursal puede loguearse en la misma, sólo si un compañero, el gerente o el director lo autorizan mediante su Nick y Password.

- 3) Durante los meses de julio, agosto y septiembre todas las operaciones se llevaran por duplicado, o sea mediante el sistema y por medio de hojas de cálculo con las que en ese momento ya contaba la empresa.

- 4) Al final de cada mes que duró el registro doble de operaciones se compararon los resultados del sistema y las hojas de cálculo, pero no se encontraron diferencias entre ellos.

4.3.3. Plan de capacitación.

En el diagrama del apéndice II el tiempo establecido para la capacitación fue del 17 al 19 de junio de 2009. Ahí mismo se convino en dividir a los capacitados en dos grupos: usuarios administrativos y usuarios operativos.

Los usuarios operativos serían capacitados en dos sesiones de 4 horas cada una, los días 17 y 18. Mientras que la de los operativos se efectuaría en 3 sesiones de 4 horas cada una, los días 17, 18 y 19.

4.3.4. Capacitación en CelBusiness.

A inicios del mes de junio la organización pidió que se hicieran cambios en la capacitación y que para ella se utilizaran equipos diferentes a los del ambiente real de trabajo, por lo que los planes fueron modificados y sucedió lo siguiente:

1) Se impartieron dos cursos de capacitación:

- a. El fin de semana del 13 y 14 de junio se tuvo una sesión de 4 horas cada día, con el fin de capacitar al director y al gerente. La primera sesión se limitó a seguir la ayuda del sistema y a contestar dudas resultantes de esto. Durante la segunda, se practicó con el sistema utilizando bases de datos de prueba y se resolvieron dudas que surgieron de la actividad.
- b. El miércoles 24, jueves 25, viernes 26 de dicho mes y año se tuvo una sesión de 3 horas cada día con el fin de capacitar al personal operativo en el uso del sistema. En la primera, se explicaron teóricamente las partes del sistema que ellos utilizarían. Durante las sesiones restantes operaron una demostración del sistema.

2) Se ofrecieron 10 horas de soporte y capacitación a la organización, para ser utilizadas previa cita durante los siguientes 6 meses posteriores a la implantación.

4.3.5. Mantenimiento al sistema.

Una vez que CelBusiness ha quedado implantado se programó un script en SQL Server para que haga copias de respaldo de las bases de datos del sistema todos los días a las 03:00 hrs. Del mismo modo se han planeado indexaciones semestrales de las bases de datos, las cuales se van a realizar de forma manual.

Luego de 6 meses de funcionamiento del sistema, la administración ha pedido que se le agreguen nuevas características, la cuales se pueden dividir en dos grupos:

- 1) Reportes: se ha hecho necesario agregar dos reportes al sistema, el primero es el reporte de ganancias de las ventas a subdistribuidores y el segundo es el de las ganancias de las ventas al público en general. El encabezado de los reportes es similar a los que incluía el sistema, en los dos el diseño del cuerpo del reporte sigue el siguiente diseño:

Gráfica 67

Id Art	Descripción del Artículo	Art. Vend.	Total Costo	Total Venta	Tot. Ganacias
1,453	DISPLAY SONY ERICSSON W300	1	300.00	\$ 499.00	\$ 199.00
1,454	DISPLAY SONY ERICSSON W580	2	700.00	\$ 1,300.00	\$ 600.00
1,455	DISPLAY NOKIA 5300	1	300.00	\$ 499.00	\$ 199.00
1,459	BATERIA NOKIA 6111 ORIGINAL	1	77.50	\$ 199.00	\$ 121.50
1,460	CONECTOR DE AUDIO LG CHOCOLAT	2	81.00	\$ 98.00	\$ 37.00
1,462	DISPLAY ERICSSON W380MOBO	1	159.00	\$ 499.00	\$ 340.00
1,463	MICA MOBO ERICSSON W205	2	55.80	\$ 138.00	\$ 82.20
1,466	SAMSUNG S3650	1	2,534.00	\$ 2,769.00	\$ 235.00
1,468	MEMORIA USB KINGSTON 2GB	2	270.00	\$ 398.00	\$ 128.00
1,469	MEMORIA USB KINGSTON 4GB	1	178.00	\$ 249.00	\$ 71.00
1,470	PLUMA UNIVERSAL ELUX	3	68.00	\$ 87.00	\$ 21.00
1,471	BLUETOOTH NOKIA BH101	1	523.30	\$ 649.00	\$ 125.70
1,472	FUNDA MOBO GOR SAMSUNG STAR	1	50.10	\$ 99.00	\$ 48.90
1,474	FUNDA ELUX SILICON GOODYEAR NC	1	32.50	\$ 89.00	\$ 56.50
1,476	CARGADOR LG MG800 XTEL	2	27.90	\$ 158.00	\$ 130.10
1,477	CARGADOR MOTOROLA V3 XTEL	7	104.85	\$ 823.00	\$ 518.35
1,478	AURICULAR ERICSSON W800 ORIGIN/	1	57.50	\$ 149.00	\$ 91.50
1,479	AURICULAR K.KOM IPHONE DORADO	4	93.20	\$ 278.00	\$ 182.80
1,480	CARGADOR MOTOROLA V3 CITRIC	4	72.00	\$ 358.00	\$ 284.00
1,481	BOCINAS UNIVERSAL MD678	1	299.00	\$ 399.00	\$ 100.00
1,482	BOCINAS UNIVERSAL MD8	1	278.00	\$ 399.00	\$ 121.00
1,483	COLGANTE METAL VIRGENCITAS	8	208.40	\$ 312.00	\$ 105.80
1,484	FUNDA MOBO CARRERA 333H	1	25.90	\$ 69.00	\$ 43.10
1,485	FUNDA MOBO CAPRI 333	1	25.90	\$ 69.00	\$ 43.10
1,486	FUNDA MOBO HORIZONTAL 333 H	1	25.90	\$ 69.00	\$ 43.10
1,488	MICA MOBO LG GT360	1	27.90	\$ 49.00	\$ 21.10
1,489	LLAVERO METAL VIRGENCITAS	7	272.30	\$ 343.00	\$ 70.70
1,490	TAPA ERICSSONW360 MOBO	2	93.00	\$ 198.00	\$ 105.00
1,491	AURICULAR MOBO SLIM CHOCOLATE	3	155.70	\$ 297.00	\$ 141.30
1,492	SAMSUNG S3650 (CORBY PINK)	1	2,534.00	\$ 2,769.00	\$ 235.00
1,495	SONY ERICSSON W705 GRIS	3	13,973.25	\$ 14,937.00	\$ 963.75
1,496	SONY ERICSSON W705 ROJO	3	13,973.25	\$ 14,937.00	\$ 963.75
1,499	PANTECH C320	1	1,392.75	\$ 1,599.00	\$ 206.25
1,500	TELEFONO ALAMBRICO C/MANOS LIE	2	471.50	\$ 598.00	\$ 126.50
Totales:			\$ 1,820,469.91	\$ 2,088,176.75	\$ 267,706.84

Fuente: Elaboración propia en base en investigación en Radio Activo

2) Cambios en la forma en que se opera un proceso en el sistema: cuando se hizo el análisis quienes atendían a los subdistribuidores eran únicamente el director y el gerente, por lo que la mercancía para estos tipos de ventas salía directamente del almacén general. En el mes de octubre de 2009 la administración decidió que en las sucursales los subdistribuidores pudieran hacer sus compras al contado y a crédito, por lo que la parte TPV tuvo ser modificada, para poder hacer dichas ventas. En el diseño físico no se hicieron cambios y en el lógico sólo se modificó el código, las bases de datos no sufrieron modificaciones.

CelBusiness fue concebido y creado en un periodo de gran inestabilidad económica, por lo que no era prudente diseñar e implementarle funciones que ahora, que parece que la economía mejora, pueden dar lugar a nuevas unidades de negocio, entre las que tenemos: control de las ventas de recarga y ventas a crédito a los clientes. Éstas, en caso de realizarse impactarían a la estructura de la base de datos, a los menús y permisos de los usuarios. No obstante, el esquema de la base de datos fue diseñado para los cambios de este tipo no le empataran de forma sustancial.

Cómo sierre del capítulo sólo resta comentar que a pesar de ser éste el más extenso en tiempo de realización y complicado de elaboración, ha traído gran cantidad de satisfacciones debido a que se pusieron en práctica los conocimientos de los capítulos anteriores y dio un nuevo panorama sobre el desarrollo y la implantación del software en un ambiente real.

Conclusión

Cuando se llega a una meta la sensación de satisfacción que esto produce es algo que no se puede describir, se ha llegado en la investigación al punto en el que lo que resta es sólo mostrar las conclusiones, para eso utilizaremos los siguientes párrafos.

El objetivo general planteado al inicio se fue cumpliendo al realizarse los objetivos específicos dictados para ello:

Con la redacción de los primeros dos capítulos se logro el objetivo: “plasmear la información teórica necesaria que orienten para la elaboración e implantación del sistema”, debido a que se dejó en claro lo que es la información, cómo funciona ésta dentro de un sistema que métodos se han seguido para guardarla, en archivos y bases de datos, que mecanismos se han de emplear para resguardarla. Superado lo anterior se describieron las etapas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, debido a que el CelBusiness al ser un sistema ha pasado por dicho ciclo.

El objetivo: “describir el sistema actual con el que la organización controla sus procesos, con el fin de identificar como que información maneja y cómo fluye de proceso en proceso”, se logró en el punto 3.4 del capítulo tercero ya que se hizo un análisis de los procesos de Radio Activo, se plasmó en el apartado 3.4.1.

Al ir consiguiendo el objetivo anterior, se fueron poniendo las bases para conseguir el objetivo: “identificar las necesidades de información, actuales y nuevas, que deberán ser cubiertas por el sistema automatizado”, debido a que en base a dichas necesidades se construyó el apartado 3.4.2, que nos habló de las alternativa de solución.

En el capítulo cuarto se consumó el objetivo: “diseñar y crear el sistema que controle los inventarios y los procesos implicados en la venta a subdistribuidores y al público en general, con el fin de mejorar el manejo de la información para que ésta sea utilizada de manera rápida y veraz en la toma de decisiones”, ya que en el inciso 4.1 se hizo el análisis del nuevo sistema, en el 4.2 se creó y diseñó el software basándose en el análisis del sistema actual del 3.4 y al implementarlo como se describió en el 4.3 se tuvo la seguridad de que apoyará a la toma rápida y veraz de las decisiones.

Al lograr las metas anteriores se pudo conseguir el objetivo general planteado al inicio de la investigación: “crear e implantar un sistema para el control de inventarios que sea capaz de cubrir las necesidades de información y apoye a la toma de decisiones en Radio Activo, mediante las herramientas y procedimientos del ciclo de vida del desarrollo de sistemas”, ya que han pasado seis meses del funcionamiento de dicho sistema al respecto se pueden comentar los siguientes aspectos:

Antes de CelBusiness para realizar un reporte de ventas por sucursal semanal el gerente tenía que vaciar información de varias hojas de cálculo, semiautomatizadas con fórmulas y funciones, lo que le consumía alrededor de 4 horas de trabajo, mediante el software basta con que elija el reporte de ventas por sucursal, seleccione el lapso de tiempo que desea consultar, sin la limitante de que sea y en unos segundos obtiene lo que antes le llevaba dos pares de horas.

Para hacer el inventario de las sucursales antes se comparaba lo recibido en el archivo de inventario inicial, con los datos del último archivo de ventas, lo además de ser tedioso y tardado, acarreaba errores, ya que no fueron pocas las ocasiones en que en el almacén de la sucursales se encontraban faltantes o excedentes de artículos. Ahora sólo basta con que el gerente seleccione el reporte inventario en sucursal, ya sea detallado o resumido y en fracciones de segundo se muestran las existencias de la sucursal seleccionada.

Para pagar las comisiones mensuales por venta de tarjetas de prepago a los subdistribuidores anteriormente se guardaban las notas de venta y al final de mes el gerente o el director sumaba las ventas a cada subdistribuidor, le aplicaba el porcentaje de devolución y guardaba dichos cálculos en un formato de Excel para cuando un subdistribuidor acudía a reclamar su pago, estuviera disponible la información, CelBusiness hace todo de forma interna y lo único que hace el gerente es que al principio del siguiente mes ingresa a la opción de Ventas / Bonificaciones a Subdistribuidores, elige el subdistribuidor al que le desee hacer el pago, aplique las bonificaciones, guarde la operación y le entregue su dinero.

No tendría caso seguir puntualizando porque CelBusiness ayuda a conseguir el objetivo general planteado, porque desde nuestra perspectiva basta con los párrafos anteriores.

La hipótesis motora: “mediante el análisis de sistemas se puede diseñar y crear una aplicación que una vez implantada cubra de manera eficaz las necesidades de información de la organización denominada Radio Activo y le apoye de manera rápida a la toma de decisiones”, con la redacción del capítulo cuarto y el funcionamiento de CelBusiness durante el último semestre del año pasado en Radio Activo, mencionado someramente en la puntualización anterior ha quedado comprobado que el sistema apoya a la toma de decisiones rápidas, al menos más rápido que el sin el sistema.

CelBusiness ha sido el primer sistema que llega hasta la etapa de implementación, los anteriores de quedaron en la etapa de diseño y creación de software, por lo que podemos señalar que ésta fue nuestra primer vez, lo que además de ayudar a reforzar los conocimientos adquiridos durante la carrera, trajo consigo nuevos aprendizajes, los cuales no pudieron haber sucedido de otra forma, gracias al apoyo de los docentes de la institución los superamos no sin obstáculos debido a la novedad de éstos y que teóricamente nunca se hubieran imaginado. Entre dichos eventos destacaron los siguientes:

En el aula habíamos programado en Visual Basic 6, no obstante nos pusimos el reto de programar en lo que era la última versión del lenguaje, la que se incluye en Visual Studio 2008, esto trajo consigo que aun que el lenguaje se parece, muchos de los controles de la versión 6 ya no están disponibles en la nueva versión, lo que nos llevó a investigar en la web, debido a que no estaban a nuestro alcance aun los libros que nos apoyaran, los métodos, procedimientos, eventos y características de los nuevos controles.

Para el almacenamiento de la información nos enfrentamos por primera vez a un manejador que no fue Access, si no a un servidor de base de datos, Microsoft SQL Server 2008. El primer problema encontrado fue que los tipos de datos del manejador que siempre habíamos usado cambian de nombre y se agregan muchos más en SQL Server 2008. A éste se le sumaron los que prosiguen: la forma de construcción de la base de datos, las tablas y las relaciones aun que puede ser gráfica no es tan fácil como en Access, debemos de incluir otros parámetros, sobre todo de seguridad; la forma de conexión aun que puede ser una cadena similar a la de Access, tiene que incluir el nombre del servidor, el nombre de la base de datos, el usuario y la contraseña válidos; para realizar las consultas SQL se tuvieron que crear funciones en un módulo con el fin de reutilizar código y hacerlas más intuitivas durante la programación; para realizar las operaciones de copia de seguridad y restauración de base de datos no es tan fácil como copiar y sustituir un archivo de Access en una determinada carpeta, así que tuvimos que investigar la forma en que SQL Server hace esto desde código de Visual Basic; Microsoft ofrece varias versiones del manejador entre ellas una gratuita, por lo que se tuvo revisaron las

características, pros y contras de cada una de ellas con el fin de implantar en radio activo la que se adaptara a sus necesidades, una vez hecho lo anterior se decidió utilizar la versión SQL Server 2008 Express.

El software diseñado antes del proyecto en cuestión se había corrido sólo bajo Windows para terminales, nunca se habían controlado los accesos y permisos tanto al servidor de base de datos como el inicio de sesión de los usuarios desde Windows Server, en nuestro caso la versión estándar 2003. Lo que conllevó esto fue: aunque con anterioridad se habían hecho instalaciones de Windows Server 2003, siempre había sido para prácticas irreales, nunca nos habíamos visto con la responsabilidad de dejar funcionando al menos los siguientes servicios: Active Directory, un Servidor DNS y Asociar las cuentas de usuarios de Windows a las de SQL server 2008. Luego de varios intentos y alrededor de tres días de pruebas quedaron funcionando de forma correcta.

Desde que se concluyó el análisis del sistema y se inició la codificación se le mencionó al dueño de la empresa la conveniencia de comprar un servidor, en ese momento no le tomó mucha importancia y decidió que se adaptara como servidor un equipo que tenía desocupado en la dirección. En los últimos meses del 2009 y los primeros días de 2010, dicho equipo comenzó a fallar, lo que se debe a que si bien ha cumplido las funciones de servidor no está diseñado para ello. Debido a la gran utilidad en el mejoramiento de los procesos y eficacia de la información que éste ha arrojado, la organización, en estos momentos ya está cotizando un servidor, esperamos que ahora si lo adquieran.

Gracias a lo aprendido al superar los retos mencionados párrafos atrás, en los primeros días de febrero de 2010 se tuvo la oportunidad de no entrar en pánico al contestar un examen para solicitar un empleo como auxiliar de sistemas en la Caja Popular Santiago Tingambato S.C.L DE C.V, perteneciente a la red de Cajas Alianza, en el que la mayoría de preguntas eran sobre Windows Server, aun no se tienen el conocimiento de si se ha conseguido el puesto, sin embargo el examen en lo personal ha dejado un buen sabor de boca.

Por último, al fin de este trabajo sólo resta cerrar con una frase que ha guiado los diversos retos que el mismo ha traído: “La utopía es el principio de todo progreso y el diseño de un porvenir mejor” (Anatole France). Porque aun que muchos digan que la utopía es inalcanzable y lo mejor es vivir el momento, sin reglas que coarten la libertad, bien se puede aplicar el siguiente pensamiento: “Nunca pude admitir una utopía que no me deje la libertad que yo más estimo: la de obligarme” (Chesterton).

Bibliografía

CONNOLLY, Thomas M. y BEGG, Carolyn E. (2006)

“Sistemas de Bases de Datos: un Enfoque Práctico para Diseño, Implementación y Gestión”

Pearson Educación

4ª Edición

México D.F.

CHIAVENATO, Idalberto (2006)

“Introducción a la Teoría General de la Administración”

Editorial McGraw-Hill

7ª Edición

México D.F.

DEITEL, Harvey M. y DEITEL, Paul J. (2004)

Cómo Programar en Java

Editorial Prentice-Hall

5ª Edición

México, D.F.

EFFY, Oz (2003)

“Administración de los Sistemas de Información”

Editorial Thomson

México D.F.

KENDALL, Kenneth E. y KENDALL Julie, E. (1997)

“Análisis y Diseño de Sistemas”

Editorial Prentice-Hall

2ª Edición

México D.F.

MÁRQUEZ VITE, Juan Manuel (1995)

“Sistemas de Información por Computadora”

Editorial Trillas

México D.F.

Project Management Institute (2004)

“Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos”

3ª Edición

Estados Unidos de América

ROB, Peter y CORONEL, Carlos (2003)

Sistemas de Bases de Datos: Diseño, Implementación y Administración

Cengage Learning Editores

5ª Edición

México D.F.

SENN, James A. (1992)

“Análisis y Diseño de Sistemas de Información”

Editorial McGraw-Hill

2ª Edición

México D.F.

STAIR, Ralph M. (2000)

“Principios de Sistemas de Información: Enfoque Administrativo”

Editorial Thomson

4ª Edición

México D.F.

TOCCI, Ronald J y WIDMER, Neal S. (2003)

“Sistemas Digitales”

Editorial Prentice-Hall

8ª Edición

México D.F.

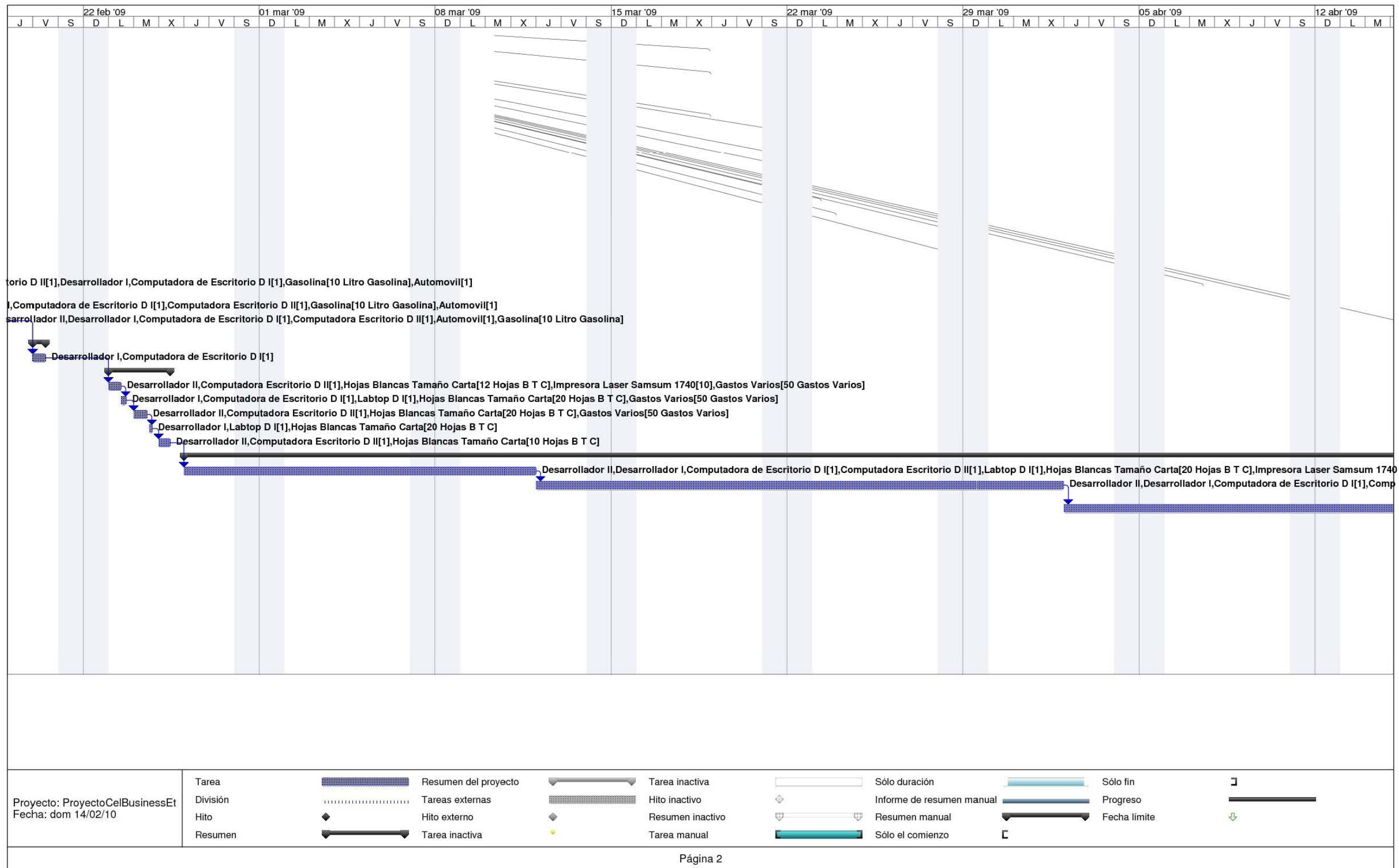
Apéndice I: Análisis Costo Beneficio

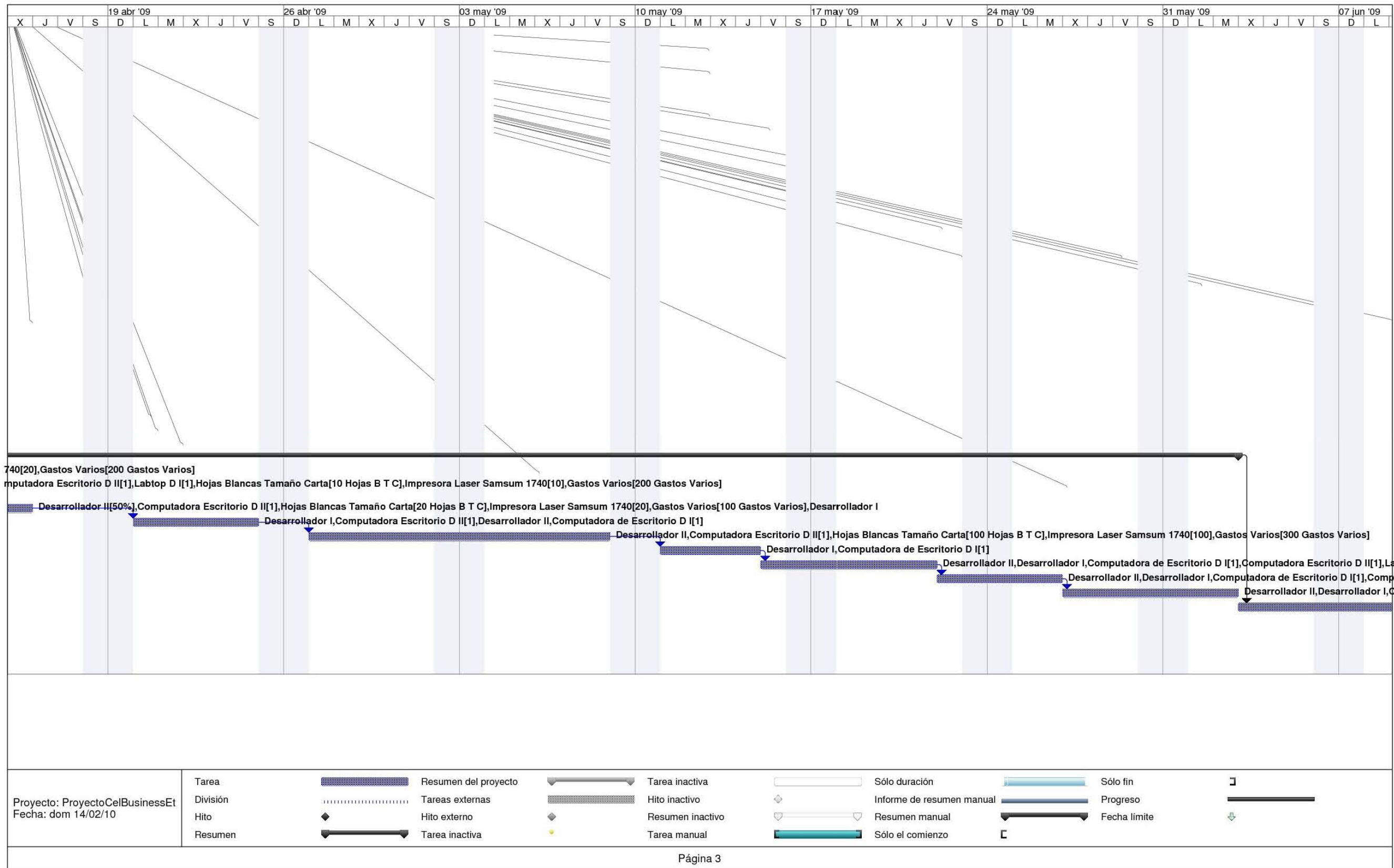
Flujo de Efectivo al Implantar el Sistema

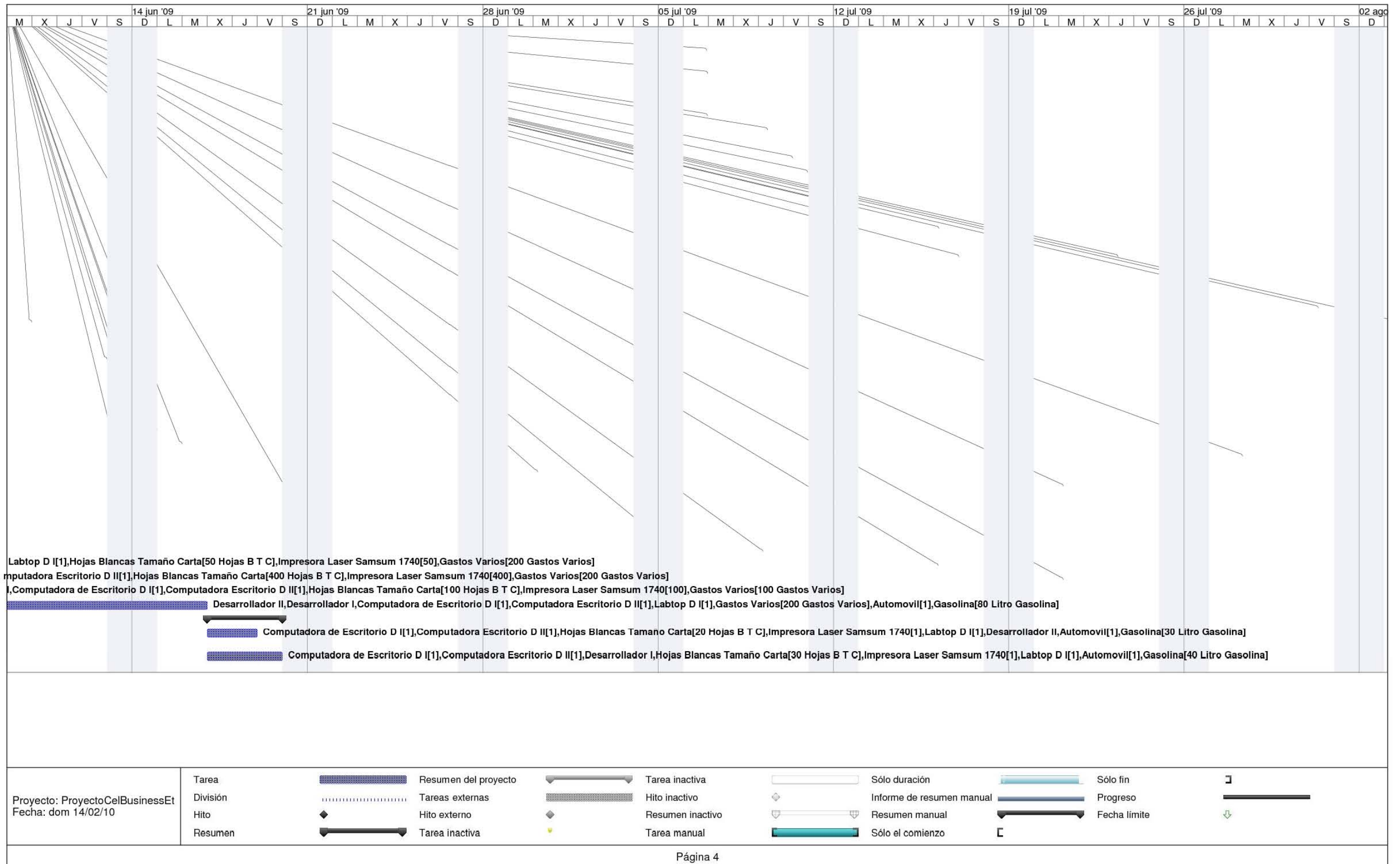
	1er. Año											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ganancias	\$30,000.00	\$30,900.00	\$31,827.00	\$32,781.81	\$33,765.26	\$34,778.22	\$35,821.57	\$36,896.22	\$38,003.10	\$39,143.20	\$40,317.49	\$41,527.02
Costos Directos												
Desarrollo	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00	\$17,000.00
Implantación	\$22,710.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Capacitación	\$7,095.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Costos Indirectos												
Energía Eléctrica	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00
Instalación de la Red	\$3,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Compra de Hardware	\$25,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Compra de Software	\$10,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Mantenimiento Hardware	\$2,000.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00
Costos Ocultos												
Costos de Consumibles	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00
Costos de Papelería	\$300.00	\$300.00	\$600.00	\$600.00	\$660.00	\$660.00	\$660.00	\$660.00	\$726.00	\$726.00	\$726.00	\$726.00
Costo Total	\$88,805.00	\$19,500.00	\$19,800.00	\$19,800.00	\$19,860.00	\$19,860.00	\$19,860.00	\$19,860.00	\$19,926.00	\$19,926.00	\$19,926.00	\$19,926.00
Flujo de Efectivo	-\$58,805.00	\$11,400.00	\$12,027.00	\$12,981.81	\$13,905.26	\$14,918.22	\$15,961.57	\$17,036.22	\$18,077.10	\$19,217.20	\$20,391.49	\$21,601.02
Flujo de Efectivo Acumulado	-\$58,805.00	-\$47,405.00	-\$35,378.00	-\$22,396.19	-\$8,490.93	\$6,427.30	\$22,388.87	\$39,425.08	\$57,502.18	\$76,719.38	\$97,110.87	\$118,711.89

En la tabla de comparación de costo beneficio, mediante el método de flujo de efectivo, presentada en la parte superior se puede observar que sólo al concluir el tercer trimestre del segundo año desde la aprobación del proyecto, su desarrollo e implementación, la empresa comenzará a ver de forma monetaria los beneficios de tal decisión. Así, si bien es cierto que durante seis trimestres se tienen números rojos en el flujo de efectivo acumulado, al finalizar los tres años la diferencia entre los flujos de efectivo acumulados en los dos escenarios propuestos tiene un saldo a favor para el segundo de \$214,484.76.

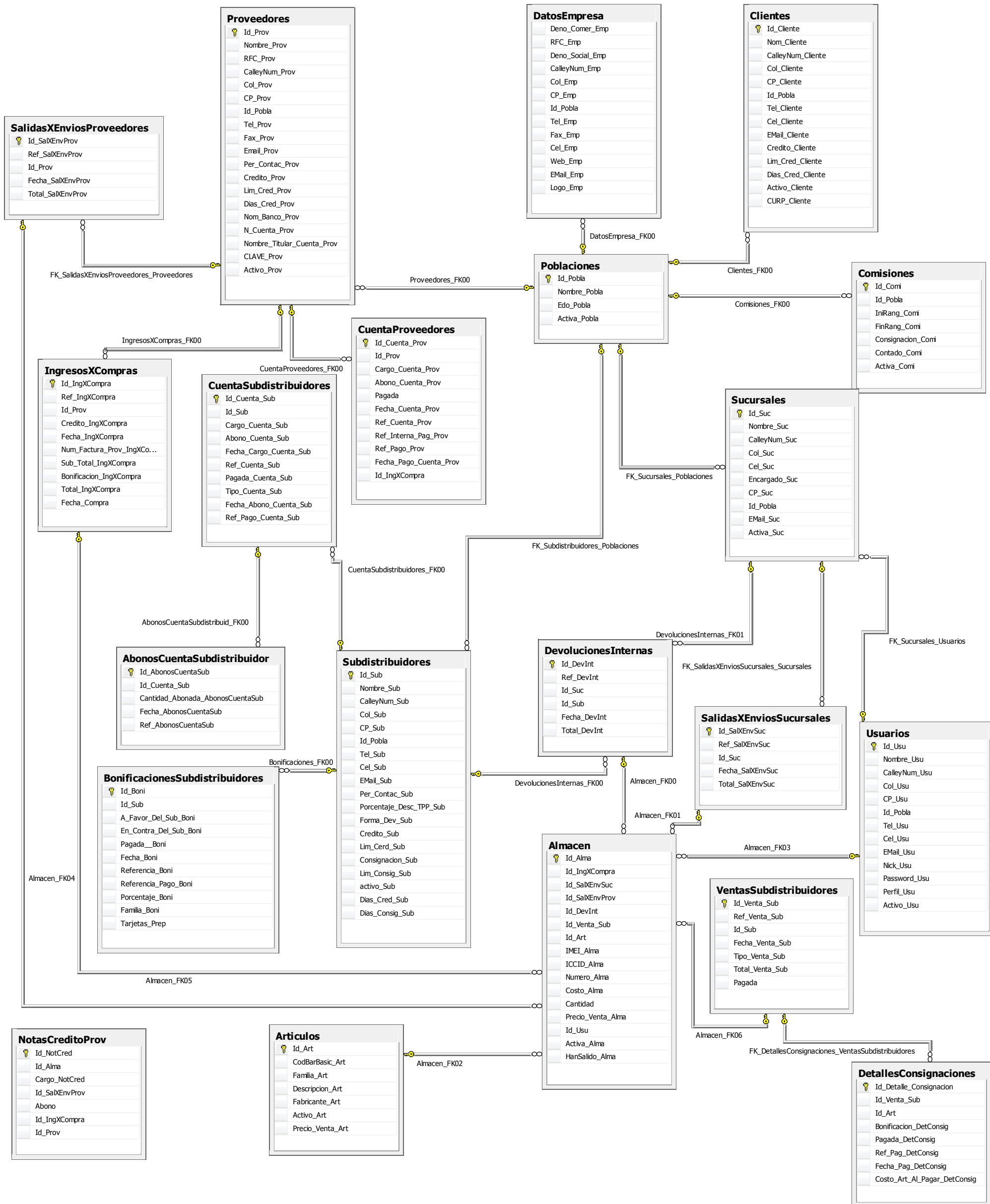
Cabe aclarar que al finalizar el segundo trimestre del primer año se tiene proyectado desaparecer el puesto de auxiliar de gerente, porque los procesos que éste realiza los va a realizar el gerente por medio del sistema, por eso es que el costo de la nómina se ha de reducir.







Apéndice III: Esquema Base de Datos BDCB



Apéndice IV: Esquema Base de Datos BDTPVCB_N

