

Aplicación Web de Facturación

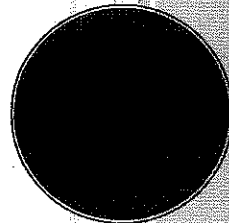
Teléfonos de México S.A.B de C.V.



Universidad de Sonora

Sergio Humberto Reynaga Ibarra

Hermosillo, Sonora a 29 de Junio de 2011



ÍNDICE

1. Introducción	2
2. Descripción del área de Teléfonos de México	3
3. Justificación del proyecto	8
4. Objetivos del proyecto	10
5. Problemas planteados para resolverlos	11
6. Alcances y limitaciones en la solución de los problemas	14
7. Fundamentos teóricos de las herramientas y conocimientos aplicados	16
8. Procedimientos empleados y actividades desarrolladas	22
9. Resultados obtenidos	30
10. Conclusiones y recomendaciones	45
11. Retroalimentación	46
12. Referencias bibliográficas y virtuales	49

1. Introducción

En el presente documento que a continuación se presenta se estará dando a conocer todas las características, procesos y situaciones que se estuvieron realizando en mi estancia en Teléfonos de México; en compañía de tres compañeros más de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, se realizó un sistema de información basado en web, con el cual se pudiera "explotar" toda la información que se maneja dentro de la empresa. Hoy en día, es vital para cualquier empresa contar con un sistema de información porque la información en esta época en la cual vivimos es el mayor tesoro para cualquier organización.

Los **Sistemas de Información (SI)** en conjunto con las **Tecnologías de Información (TI)** se han convertido en un ente imprescindible para cualquier empresa que desea alcanzar un alto grado de competitividad en el mercado. La fusión SI/TI posee un alto grado de complejidad al momento de elegir cuál TI es la más adecuada para el funcionamiento óptimo de un SI y viceversa, es por ello que los SI y las TI están íntimamente ligadas por lo cual, el funcionamiento de una dependerá de la aplicación correcta del otro [1] [2].

En Teléfonos de México, durante toda mi estancia se estuvo trabajando con su base de datos, es una de las bases de datos más grandes con las que he trabajado, se normalizó su base de datos para tener un mayor control de la información, es importante aclarar que solo se utilizó tecnología y herramientas de desarrollo de open source, dado que no contaban con el presupuesto para invertir en tecnologías de pago, se utilizó JavaServer Pages (JSP) para el contenido dinámico de la aplicación web y para la gestión de la base de datos MySQL. La estancia y realización de mis prácticas profesionales las lleve a cabo en la empresa Telmex dentro del departamento de subgerencia facturación, con el propósito de implementar el sistema de información con el cual se pretendía tener un manejo óptimo de sus bases de datos e información en general, para así poder optimizar y automatizar todos sus procesos y así poder tomar decisiones importantes para la empresa y poder hacerlo de una manera eficaz y eficiente.

2. Descripción del área de Teléfonos de México

Como se mencionó antes, el área donde yo realice mis prácticas profesionales fue en la subgerencia de facturación la cual es la encargada de darle seguimiento y cuidado al proceso de creación, distribución y calendarización de las facturas que son entregadas a sus clientes finales.

Este departamento está ubicado en: Hermosillo, Sonora, México, BLVD. Luis Encinas # 580, Colonia el Torreón, CP 83204. Este departamento cuenta con cuatro personas, las cuales se mencionan a continuación con sus funciones que realizan:

- Mario (Subgerencia de control de facturación)
 - ✓ Verificar y controlar los insumos de facturación de servicios medidos y larga distancia.
 - ✓ Verificar y controlar el proceso de la operación y producción de la facturación (integración de la facturación en PISA para la implementación de los recibos telefónicos).
 - ✓ Controlar y mantener actualizados los catálogos operativos de los sistemas de facturación.
- Jorge Manuel Dorado Huitrón (Supervisor de facturación)
 - ✓ Generar base de datos de información de los teléfonos de la división noroeste a nivel número telefónico.
 - ✓ Generar base de datos de facturación de los teléfonos de la división noroeste.
 - ✓ Generar base de datos de cuentas rezagadas de los teléfonos de la división noroeste.
 - ✓ Dar acceso a los sistemas de TELMEX al personal de la división noroeste.
 - ✓ Auditar los servicios digitales y de operación de larga distancia en las centrales y en el sistema PISA de la división noroeste.
 - ✓ Generar base de datos de Carrier de larga distancia por teléfono y su facturación de la división noroeste.

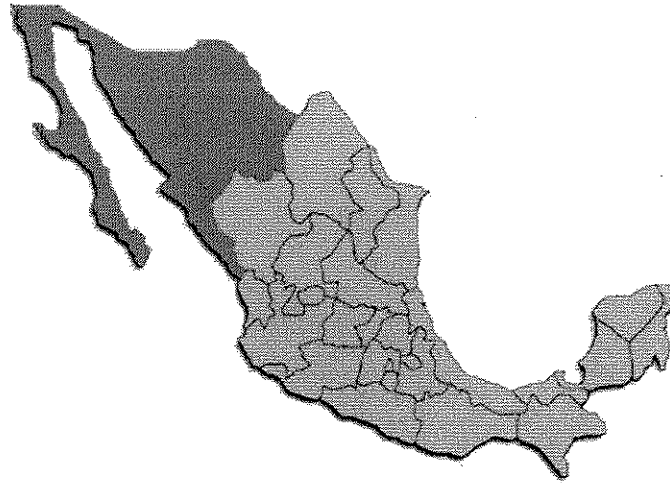
- Diana Lorena Valenzuela Acuña (Análisis de información e insumos)
 - ✓ Registrar nuevas series y aplicaciones de numeración en la división noroeste.
 - ✓ Desarrollar y mantener actualizado el sistema de información de las empresas de la división.
 - ✓ Coordinar la corrección de errores detectados en el sistema de rechazo de llamadas de larga distancia en la división noroeste.
 - ✓ Registrar los servicios digitales en las nuevas series y aplicaciones de la numeración de la división noroeste.
 - ✓ Detectar e informar a las áreas operativas y comerciales, de las necesidades de aplicación de centrales con poca reserva de números disponibles en la división noroeste.
- Benito Javier Palacios Morales (Operación de facturación)
 - ✓ Revisar la carga de insumos de servicio medido y larga distancia así como los demás rubros: rentas, el que llama paga, servicios digitales, etc.
 - ✓ Dar seguimiento a la facturación, impresión y empaquetado de los recibos telefónicos de la división noroeste.
 - ✓ Coordinar con las áreas de comercial el seguimiento a la distribución y entrega oportuna a los clientes de los recibos telefónicos que realiza a través de SEPOMEX.
 - ✓ Dar seguimiento a las órdenes de servicio registradas a través de los coordinadores de comercial y de operación de la división noroeste.
 - ✓ Coordinar el proceso de parametrización de los diferentes tipos de órdenes de servicio de la división noroeste con el corporativo en la Ciudad de México.
 - ✓ Coordinación y seguimiento de los teléfonos con llamadas inactivas para su facturación y/o regularización.
 - ✓ Coordinación y seguimiento a la facturación correcta en: servicio medido, rentas, tipos de servicios, etc.

La misión de Telmex tiene como objetivo general ser uno de los grupos líderes en telecomunicaciones, proporcionando sus propias soluciones integrales innovadoras y de clase mundial a todos sus clientes por medio del desarrollo humano y utilización de tecnologías de punta. En cuanto a la visión de la empresa, menciona el consolidar el liderazgo que representa Telmex en el mercado nacional, expandiendo sus servicios de telecomunicaciones en todos los mercados posibles para posicionarse como una de las empresas de mejor y veloz crecimiento a nivel mundial [3].

Telmex es una empresa líder en telecomunicaciones, lo cual dice que es una empresa ya desarrollada y reconocida en su mercado. Su cartera de clientes se expande por toda la república mexicana. Cuenta con diferentes servicios como lo son interconexiones, telefonía local e internacional, internet etc. Ofrece la más amplia gama de servicios avanzados de telecomunicaciones, que incluyen transmisión de voz, acceso a Internet y soluciones integrales para todos los segmentos del mercado de las telecomunicaciones; incluyendo la telefonía pública, rural y residencial, servicios especializados para la pequeña y mediana empresa y atención a clientes corporativos nacionales e internacionales, gracias a la gran capacidad técnica y de cobertura que brindan sus redes de acceso y transporte. Telmex cuenta con la capacidad tecnológica y las alianzas estratégicas que permiten asegurar a nuestros clientes la tecnología, el servicio, la atención y el respaldo que requieren para resolver sus necesidades en telecomunicaciones. La fortaleza tecnológica de TELMEX para innovar productos y servicios con su amplio conocimiento del mercado, le permiten proporcionar servicios en beneficio de los sectores productivos que compiten en el nuevo entorno de globalización mundial [3].

Dentro del departamento en el cual nos encontrábamos realizando nuestras prácticas profesionales, es el departamento encargado de toda la información referente a facturación. Cubren las áreas de Chihuahua, Baja California, Sinaloa y Sonora. Cuentan con una segmentación de mercado para toma de decisiones estratégica. Cada división está dividida en centrales, edificios y sucursales. Así mismo en este departamento se lleva a cabo la extracción de grandes fuentes de información en diferentes base de datos

periódica y eventualmente y también se lleva a cabo la administración, control y el monitoreo de la información.



A continuación se mencionan algunos de los procesos que se llevan a cabo en el departamento de sub facturación de Telmex:

- Obtención de catálogos cada mes por ciclo de facturación (Ajustes, Larga distancia, Servicio Medido, Servicio y Equipo,) por medio de PISA (Programa Integral de Sistemas de Atención) el cual se encuentra en México y es la primera fuente de información para todo TELMEX.
- Obtención de catálogos de Cuenta Maestra.
- Generación de catálogos extra por motivo de algún cambio en los originales
- Generación de Reportes de Sumarios y Estadísticas.
- Consulta constante a diferentes bases de datos.

Tecnologías con las que se cuenta dentro del departamento y con las cuales se trabaja diariamente:

- Sistema PISA en México (AS400 IBM)
 - ✓ Fuente principal de información de catálogos.
 - ✓ Información muy mal estructurada y mal estado.
 - ✓ Necesidad de tratar la información más de 1 vez.

- Business Objects
 - ✓ Su función principal es la creación de reportes en base a un diccionario de datos.
 - ✓ No se puede manejar libremente (nivel operacional). Muy tedioso y tardado.

- FoxPro 9
 - ✓ Uso general del encargado de base de datos para la estructuración y normalización de la información y bases de datos.

3. Justificación del proyecto

La razón por la cual yo Sergio Humberto Reynaga Ibarra opte por realizar mis prácticas profesionales en Teléfonos de México, fue porque tenía la facilidad de entrar, dado que tenía dos compañeros ya realizando sus prácticas ahí en Telmex, Fabián Quevedo y Gustavo López. Entonces para mí fue fácil la entrada a esta organización y también ellos ocupaban ayuda con este proyecto.

Otra razón por la cual también me llama la atención realizar mis prácticas en esta empresa, es porque es una empresa muy importante en el sector laboral, y aunque yo sé que es algo muy difícil poder entrar a este tipo de empresas, yo decidí entrar ahí en Telmex porque sé que aprendería cosas nuevas, podía poner en prácticas todos mis conocimientos aprendidos a lo largo de mi carrera profesional, y porque sabía que este tipo de empresa maneja una gran cantidad de información con la cual se podía hacer un muy buen trabajo. Por último, otra razón que me motivo a entrar a Telmex, es porque podría contar como referencia para trabajos en un futuro y contar con información de gran valor para mi currículum.

Nosotros decidimos, implementar una aplicación web para que pudieran manipular la base de datos, se optó por instalar un servidor, el cual contendría la aplicación y la base de datos, para que cualquier persona de este departamento que contara con sus credenciales de acceso pudiera realizar diferentes operaciones que se estarán explicando a lo largo de este documento.

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador [4].

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales [5].

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo [4].

Como equipo de trabajo, estuvimos investigando cual sería la mejor manera de realizar un sistema de información que fuera de gran ayuda para el departamento de subgerencia de facturación en Teléfonos de México y las razones por las cuales decidimos utilizar una aplicación web, fueron las siguientes [6]:

- Velocidad
- Utilidad instantánea
- El software es un medio
- Menos es mas
- Aplicación programable
- Aplicación personal
- Aplicación limpia
- Divertido

4. Objetivos del proyecto

Nosotros, como equipo de trabajo dentro de la subgerencia de facturación, teníamos un objetivo general primordial que es el de conocer de una manera muy detallada de cómo se está trabajando dentro de la empresa, todos sus procesos que se llevan a cabo dentro de este departamento, visualizar que sistemas de información se están utilizando, cuál es su procedimiento, si en verdad les está siendo de gran ayuda para ellos, entre otras cosas. Una vez conociendo perfectamente todos los movimientos dentro de la empresa poder ofrecer la mejor implementación del proyecto Aplicación Web de Facturación, que sea capaz de resolver todas las problemáticas que se tienen en este departamento.

Como objetivos específicos para nuestro proyecto de Aplicación Web de Facturación, definimos varios puntos que se mencionan a continuación:

- Facilitar el acceso a la información de los clientes y no depender del sistema pisa para consultas.
- Analizar los datos generados de los movimientos de los clientes, como las ventas mensuales.
- Comparar datos de un periodo con otro, como por ejemplo: saber la diferencia entre las ventas de un mes con otro, o periodos de un año con otro, es decir comparar las ventas y ganancias que hubo en el mes de enero del 2010 contra las ventas y ganancias que hubo en el mes de enero del 2011.
- Analizar datos estadísticos como varianzas, medias, modas etc. para poder atacar al mercado con los datos necesarios, por ejemplo: saber en qué colonia se vende más infinitum y enfocar los esfuerzos de venta hacia ella.
- Aumento de velocidad de respuesta para los diferentes procesos de facturación.
- Agilizar la toma de decisiones en el departamento y apoyar a altos ejecutivos del mismo y otros departamentos relacionados a la misma información.

5. Problemas planteados para resolverlos

Primeramente para poder encontrar los problemas o dificultades, que se tenían en la subgerencia de facturación, y poder realizar un sistema de información capaz de poder solucionar las problemáticas o necesidades que se tenían en esta área, se llevó a cabo todos los procedimientos que se siguen para realizar un sistema de información.

Se hicieron los pasos pertinentes que conlleva consigo el ciclo de desarrollo de sistemas de información, los sistemas de información realizan un ciclo de vida que se cumple en varias fases:

- Fase 1 – Requerimientos: Esta fase fundamental para que la estrategia informática encaje dentro de las metas de la empresa, ya que en ella se cumplen las funciones del modelaje del negocio y planificación de sistemas; esto con el fin de proyectar las estrategias del negocio y determinar de esta forma sus requerimientos de información [7].
- Fase 2 – Análisis / Diseño: El objetivo de esta fase es desarrollar el diseño arquitectónico de los sistemas, utilizando los requerimientos obtenidos en la primera fase. En el diseño arquitectónico se engloban dos componentes: los datos y los procesos, los cuales serán analizados y diseñados desde una perspectiva conceptual a una física, dentro de las cuatros actividades que se encuentran en esta fase [7].
- Fase 3 – Codificación: Dentro de esta fase se hace todo lo referente a la programación del sistema de información que se desea implementar.
- Fase 4 – Pruebas: Esta fase, da inicio luego de que las diferentes unidades de diseño han sido desarrolladas y probadas por separado. Durante su desarrollo, el sistema se emplea de forma experimental para asegurar que el software no falle, es decir que funcione de acuerdo a sus especificaciones y a la manera que los usuarios esperan que lo haga, y de esta forma poder detectar cualquier anomalía, antes de que el sistema sea puesto en marcha y se dependa de él. Para evaluar el desenvolvimiento del sistema, en esta fase se llevan a cabo varios niveles de prueba [7]:

- ✓ Funcional: Prueba desde el punto de vista de los requerimientos funcionales.
- ✓ De Sistema: Prueba desde el punto de vista de los niveles de calidad del sistema y de desempeño.
- ✓ De Integración: Prueba de interfaces.
- ✓ De Aceptación Técnica: Prueba de manejo de condiciones extremas.

Si el Sistema cumple de forma satisfactoria con estos niveles mencionados anteriormente, se procede a realizar la carga de los archivos, base de datos y tablas del nuevo sistema, para de esta forma dar inicio al proceso de aceptación final, durante el cual, el sistema comenzará a funcionar bajo la responsabilidad del departamento de operaciones y del usuario, por un lapso determinado de tiempo llamado Periodo de Aceptación [7].

- Fase 5 – Producción / Mantenimiento: En la etapa de producción se asegura que el sistema funcione correctamente en la mayoría de los casos, y con intervención mínima de los administradores del sistema. Para esto se realizan nuevas pruebas, se reevalúan los resultados y se hacen refinamientos del sistema, los cambios necesarios deberán ser introducidos sin afectar a los usuarios, y deberá conseguirse la máxima confianza de los usuarios. El resultado de esta etapa un sistema listo para su operación [7].

Luego que el nuevo sistema ha estado operando, el auditor de sistemas independiente de las otras fases de la vida del sistema, revisará lo siguiente: Determinar si el programa ha logrado los requerimientos de los objetivos, se debe prestar especial atención a la utilización y la satisfacción de los usuarios finales, ellos constituirán un indicador excelente. Verificar que se miden, analizan e informan adecuadamente a la gerencia los beneficios identificados con el estudio de factibilidad. Revisar las solicitudes de cambios a los programas que se han realizado, para evaluar el tipo de cambios que se exigen al sistema, el tipo de cambios puede indicar problemas de diseño, programación o interpretación de los requerimientos de usuario [7].

Los problemas actuales con los que se cuenta en subgerencia de facturación, conforme a los estudios realizados previamente son básicamente los siguientes:

- Falta de una fuente de datos centralizada para los usos específicos del departamento tanto de consulta como de creación de reportes.
- Falta de detalle en la información actual que se maneja en el departamento para todos los fines y funciones del personal.
- Falta de módulos diferentes para el tipo de personal que consultara la información.
- Capacitación para manejo de herramientas de administración de datos.
- Integración de herramientas para la toma de decisiones eficaz y eficiente.

Un problema importante con el cual se batalla diariamente en esta área, es la de no contar con alguna base de datos o servidor centralizado dentro del departamento que funcione como una fuente de almacenamiento masivo. Dentro de este departamento básicamente lo que mayormente se hace es realizar consultas, lo más conveniente sería que ellos mismos pudieran manejar su propia información para así poderla manipular a su antojo y poder realizar todo tipo de procesos necesarios y no depender de segundas o terceras personas.

Otro problema, y el cual era necesario resolver lo más pronto posible era la necesidad que tenía el departamento de tener toda la información detallada. Esto quiere decir, la posibilidad de poder explotar o manipular a su totalidad los recursos de datos e información de la empresa para así ellos puedan detectar patrones, escenarios futuros, o simplemente llevar a cabo un análisis sobre el mercado más claro, aplicar técnicas de prevención y corrección de errores, poder analizar en si toda la información, ya sea ganancias, perdidas que tiene la empresa, un sinnfín de procedimientos que pudiera realizar si se pudiera explotar al máximo esa información.

6. Alcance y limitaciones

Cuando yo llegue al departamento de subgerencia de facturación en Teléfonos de México, ya se encontraban desde tiempo atrás mis compañeros, Fabián Quevedo y Gustavo López, cuando yo me entreviste con el asesor externo de mi proyecto de prácticas profesionales, me explico primeramente a una manera muy general de lo que se trataba el proyecto en el cual se estaba trabajando, y me menciono algunas limitaciones que se tenían en el departamento, primeramente me dijo que presupuesto no había, ósea, la cantidad con la cual contábamos para desarrollo era de cero pesos, otra limitación era que no se contaba con equipo para poder ser utilizado por nosotros y me pidió que llevara mi propio equipo, en este caso utilice mi laptop para poder trabajar, y otra que podría considerar una limitación es que nosotros como practicantes no contaríamos con ningún tipo de apoyo, esto al principio no me importo mucho, porque yo iba con la mentalidad de aprender y poder practicar todos mis conocimientos aprendidos en la universidad y con la mentalidad de obtener una referencia para mi currículo.

Mis compañeros y yo, para poder lograr entender a la perfección todo el procedimiento y actividades tanto periódicas como eventuales realizadas en la subgerencia de facturación se requirió de hablar personalmente con cada personal en este departamento y ver qué es lo que se quería lograr con la información.

Bueno, como se mencionó anteriormente el presupuesto que teníamos era de cero, por lo tanto para la gestión de la base de datos, la cual contendría toda la información con la cual trabajaríamos se optó por utilizar MySQL ya que este gestor es libre, no se apupaba pagar ninguna licencia.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual [8].

Un alcance que tuvimos a nuestro favor, es que teníamos el libre acceso a la red, y así podíamos estar consultando la internet para cualquier duda que tuviéramos referente al desarrollo, una herramienta que tuvimos a nuestro alcance y que nos fue de mucha ayuda fue la aplicación de Dropbox para poder compartir el proyecto realizado en Telmex y así poder estar todos en la misma sintonía.

Otro alcance muy importante para nosotros, es que a nosotros nos dieron la posibilidad de escoger el lenguaje en el cual realizaríamos nuestra aplicación web, en realidad nos dieron la total confianza en poder tomar nuestras propias decisiones, entonces, dado que el lenguaje en el cual teníamos más experiencia se podría decir es Java, porque es lo que estuvimos utilizando en nuestra estancia en la Universidad de Sonora, decidimos utilizar JavaServer Pages, en lo personal yo nunca lo había utilizado pero se me facilitó su uso dado que es muy parecido a Java, y lo que es lógica o las bases yo ya las traía, gracias a lo que he aprendido en la universidad.

7. Fundamentos teóricos de las herramientas y conocimientos aplicados

Con el análisis realizado se pensó inicialmente en implementar tecnologías web para la realización del sistema. La decisión final de estas fue hasta mucho después de llegar a la implementación actual. A continuación se mencionaran todas las tecnologías usadas tanto como para los primeros prototipos al igual que para la situación actual de la implementación del sistema propuesto:

- HTML + CSS (Cascada Sheet Styles)

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de «etiquetas», rodeadas por corchetes angulares (<, >). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML [9].

El nombre hojas de estilo en cascada viene del inglés Cascading Style Sheets, del que toma sus siglas. CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores [16].

Siendo un sistema orientado a aplicaciones web y todos sus beneficios, estos lenguajes son indispensables para la creación y elaboración del diseño de las diferentes partes del sistema. Primero se definieron los estilos, dimensiones y colores para después crear las hojas de estilo predeterminadas.

- Javascript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web [10].

Siguiendo con las tecnologías orientadas a web tenemos el uso de JavaScript para el manejo dinámico de los elementos mostrados en las diferentes secciones del sistema. También se manejó la interacción entre el CSS y Javascript para hacer diseños dinámicos e interactivos para el usuario. La parte de DOM se utilizó en todos los scripts generados con el fin de lograr un ambiente más dinámico para la interacción entre el usuario con el sistema.

- AJAX

Ajax, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones [11].

La creación de objetos tipo Ajax fue manejado junto con Javascript con el objeto de lograr mejorar visualmente las acciones que toman mucho tiempo en procesar (rutinas, carga de datos) por el servidor. Además de ayudar con el contenido general de la página.

- Java + JSP (Java Server Pages) + Servlets

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria [17].

JavaServer Pages (JSP) es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo. Esta tecnología es un desarrollo de la compañía Sun Microsystems. La Especificación JSP 1.2 fue la primera que se liberó y en la actualidad está disponible la Especificación JSP 2.1. Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts. Además, es posible utilizar algunas acciones JSP predefinidas mediante etiquetas. Estas etiquetas pueden ser enriquecidas mediante la utilización de Bibliotecas de Etiquetas (TagLibs o Tag Libraries) externas e incluso personalizadas [12].

Los Servlets, son objetos que corren dentro del contexto de un contenedor de Servlets (ejemplo Tomcat) y extienden su funcionalidad. La palabra Servlets deriva de otra anterior, applet, que se refería a pequeños programas que se ejecutan en el contexto de un navegador web. Por contraposición, un Servlet es un programa que se ejecuta en un servidor. El uso más común de los Servlets es generar páginas web de forma dinámica a partir de los parámetros de la petición que envíe el navegador web [18].

El cambio en tecnologías se debió más que nada al conocimiento y dominio sobre los lenguajes. El poder manejar objetos dentro de un ambiente web facilitó el desarrollo e implementación del sistema. Aunque con PHP se pueden manejar objetos, no se pueden manipular de forma sencilla. El conocimiento sobre objetos en java hizo que se implementara servidores afines a tal lenguaje.

- Apache Tomcat 6.x y GlassFish Server 3.x:

Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o Apache Tomcat) funciona como un contenedor de Servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los Servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Sun Microsystems [13].

GlassFish es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems, compañía adquirida por Oracle Corporation, que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación. La versión comercial es denominada Oracle GlassFish Enterprise Server (antes Sun GlassFish Enterprise Server). Es gratuito y de código libre, se distribuye bajo un licenciamiento dual a través de la licencia CDDL y la GNU GPL [14].

Estos 2 servidores fueron las opciones de servidor (gratuito) para la implementación del sistema. Se realizaron pruebas con ambas para comparar resultados de rendimiento y manejo de los diversos componentes (Servlets en su mayoría).

- Librerías Java Especiales

- ✓ Db4objects: Esta tecnología fue implementada con el propósito de manejar la persistencia de los objetos de una forma diferente a como generalmente se maneja en la web (beans). La creación de objetos que necesitan almacenarse para futuro logro que db4o fuera una herramienta poderosa como cache de objetos para su utilización futura. Generar queries en forma de un objeto concreto y poder almacenarlo en una pseudo-base de datos fue uno de los usos que se le dio. A pesar de que se pensó utilizar como base de datos para todo el sistema, al final se decidió utilizar base de datos relacional.
- ✓ Javadb: Librería con herramientas útiles para la lectura y creación de documentos tipo DBF (Archivos de Fox Pro). Dado que actualmente en el departamento se utiliza Fox Pro 9 para lograr administrar las bases de datos, se necesitó de esta herramienta

para poder manipularlos y así lograr un estado óptimo para la carga de estos a la base de datos.

- ✓ Apache FileUpload: Utilizada como una manera alterna para subir archivos al servidor donde se instalaría el sistema.
- MySQL y Tools para MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual [8].

Herramienta principal de base de datos. Software gestor de base de datos altamente eficiente. Todos los esquemas fueron creados con herramientas del mismo software incluyendo diagramas relacionales como la base de datos en sí. Entre las diferentes herramientas utilizadas están: MySQL Query Browser, MySQL WorkBench y MySQL Administrador. Toda consulta, procedimiento, vistas y rutinas fueron creados con este software.

- NetBeans 6.9.1

NetBeans es un entorno de desarrollo, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. NetBeans es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios en todo el mundo. Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio de 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos [15].

Nuestro ambiente para desarrollo en el que se escribió todo el código independientemente del lenguaje en el cual se programara. Básicamente aquí fue donde se programó todas y cada una de las secciones del sistema, clases, Servlets, scripts, hojas de estilo etc.

- Adobe Photoshop CS4

Adobe Photoshop es el nombre o marca comercial oficial que recibe uno de los programas más populares de la casa Adobe, junto con sus programas hermanos Adobe Illustrator y Adobe Flash, y que se trata esencialmente de una aplicación informática en forma de taller de pintura y fotografía que trabaja sobre un "lienzo" y que está destinado para la edición, retoque fotográfico y pintura a base de imágenes de mapa de bits (o gráficos rasterizados). Su nombre en español significa "taller de Fotos". Su capacidad de retoque y modificación de fotografías le ha dado el rubro de ser el programa de edición de imágenes más famoso del mundo [19].

Se optó por utilizar esta herramienta de adobe, para tratar las imágenes que se utilizarían en la aplicación web, también para crear todo lo que sería el diseño de la misma.

8. Procedimientos empleados y actividades desarrolladas

Mi llegada a la subgerencia de facturación en Teléfonos de México, fue en el mes de Enero del año 2011 y como ya se ha mencionado a lo largo de este documento yo llegue a apoyar en un proyecto que ya estaba en proceso de desarrollo por mis otros dos compañeros, Fabián y Gustavo. Cuando yo llegue a Telmex ellos ya tenían estructurada y pensada la base de datos, solo era cuestión de implementarla, aunque ya estaba hecha conforme fue pasando el tiempo que se estuvo trabajando con la aplicación se fueron haciendo cambios, ya sea modificación en las tablas o campos, agregar nuevas tablas o eliminar unas tablas que no eran necesarias.

Primeramente ellos analizaron una base de datos que tenían, cmutil, y en base a esta realizaron otra nueva base de datos, telmexcm, la cual contenía la misma información de cmutil mas no era la misma estructura, la base de datos, telmexcm fue pensada y realizada con mayor dedicación y estaba muy bien relacionada, y en base a cmutil fue llenada la base de datos telmexcm.

Estructura de la Base de Datos

La base de datos está constituida por 32 tablas en las cuales se aloja toda la información referente a la facturación, a continuación se explica cada una de las tablas.

- area: Dentro de esta tabla se encuentran todas las áreas en donde se encuentran distribuidas las empresas en la república mexicana.
- cargos: Ellos le llaman cargos a todo lo que cobran o facturan ahí en Telmex, por ejemplo lo que es renta, llamadas de larga distancia entre otras cosas, también se guarda un nombre de tamaño 2 con el cual se identifica.
- central: Aquí se encuentra todas las centrales de cada empresa se podría decir la colonia.
- centrodeatencion
- colonia

- conceptocargo: esta tabla tiene la relación con la tabla cargos y aquí se encuentra el concepto al que corresponde cada cargo.
- cp: Aquí se encuentran todos los códigos postales
- cuentacontable: En esta tabla se encuentra todos los números de cuenta contable con la cual factura cada empresa.
- cvajuste:
- datatemp: Esta es una tabla temporal en la cual se guarda cada archivo mensualmente, esta tabla se explicara posteriormente.
- descripcioncargo: Igualmente relacionada con la tabla cargos y se describe cada cargo.
- división: Aquí se encuentra cada división, ejemplo: noroeste, centro, etc.
- ejecutivo: Aquí se guarda la información de cada ejecutivo.
- empresa: Aquí se guarda toda la información referente a cada empresa que factura con Telmex.
- estado: Aquí se encuentran todos los estados
- facturación
- facturacionempresa
- fechas: Aquí se guarda dinámicamente una fecha cada vez que se sube un archivo
- grupo4
- grupo5
- grupocargo: Relacionada con cargo, en la que se agrupa cada cargo
- grupoimpresion
- municipio
- sector
- segmento
- serie
- subgrupocargo
- subsector
- tienda
- tiposociedadgrupo
- unidadcargo

- usuario: En esta tabla se aloja cada usuario que tendrá acceso a la aplicación web.

Creación de estructura del sitio

En la página de inicio acordamos que estrían las acciones más recientes del usuario, por decir así, las últimas consultas y reportes que realizo.

Necesitábamos que el sistema contara con una sección de donde se le podía dar mantenimiento al catálogo, para ello acordamos crear la sección catalogo que muestra herramientas para explorar, modificar y agregar datos al catálogo.

Como era un sistema creador de reportes teníamos que poner la parte de reportes, pero manejaríamos aparte el concepto de consulta poniéndola en otra sección, de tal forma que para crear un reporte se necesitaba de una consulta, la consulta está hecha por parámetros necesarios para crear una consulta en MySQL, estas consultas se podrán guardar en la base de datos en una tabla dedicada para ellas, mientras que las consultas serían los archivos resultantes de esa consulta, ¿Por qué manejarlos por separado? Es porque una consulta puede entregar diferentes reportes con catálogos diferentes, si el catalogo se modificó y se quiere ver que reporte entrega ahora la misma consulta. En cada una de estas 2 secciones se definirán herramientas para poder administrar y compartir con usuarios.

Por último queda la parte de usuarios. Se acordó que se debería de tener un administrador donde borre, modifique y cree nuevos usuarios a los que se le podrán especificar el nombre, contraseña y nivel. El nivel es importante para poder restringir algunas acciones del sistema.

Una vez definida la estructura, se decidió empezar a crear la aplicación y empezamos a ver que colores contendría la página, las dimensiones, como estaría distribuida y todo lo demás, Gustavo López fue el encargado de realizar la hoja de estilo general que es como serían los colores de cómo sería la aplicación, como estaría distribuida la aplicación.

Una vez que ya se hicieron todos los procedimientos correspondientes la aplicación web quedo estructurada de la siguiente manera: cuenta con una página principal que es la de login, en la cual se introduce el nombre de usuario y el password asignado, si los datos son los correctos se redirige al usuario a una página principal, con la cual interactuar normalmente el usuario.

La página principal, está distribuida en cuatro bloques, en el primero se encuentra el logo de la empresa, el saludo de inicio y la opción de cerrar sesión. También contiene el panel de menús que consta de cinco menús y en un bloque de abajo contienen submenús correspondientes a los menús, que se explican a continuación:

- **Inicio:** Aquí aparecerá un tipo historial de reportes o consultas que se han realizado y también muestra el autor que lo ha hecho.
- **Catálogos:** este menú consta de 4 submenús, que se explican a continuación:
 - ✓ **Catálogos:** aquí se encuentran todas las tablas que se encuentran en la base de datos y se muestran toda la información referente a cada tabla.
 - ✓ **Agregar:** como su nombre lo dice este submenú se utiliza para dar de alta cualquier registro dentro de la base de datos a la tabla seleccionada.
 - ✓ **CM:** Esta sección se utiliza para subir un archivo txt que se genera mensualmente en el departamento, al momento cuando se selecciona el archivo y se sube al servidor este es tratado por el sistema web, y lo que hace es unas modificaciones que se requieren para poder importarlo posteriormente a la base de datos, una vez que ya se ha subido el archivo a el servidor, se puede seleccionar de una lista para poderlo importar a la base de datos.
 - ✓ **JOBS (PISA):** Esta sección se empezó a trabajar, pero por el tiempo que ya concluyo mi estancia ahí en Telmex, se dejó incompleta, pero en esta sección ya se había trabajado anteriormente mi compañero Fabián Quevedo y Leonardo Llanes.

- **Consultas:** Esta sección se podría decir, es la principal de la aplicación web ya que es la parte fundamental por la cual se creó esta aplicación, para poder realizar consultas y poder generar reportes de dichas consultas.

Consta de un submenú que es crear, en el cual se va creando la consulta seleccionando dinámicamente la tabla, los campos las características y todo lo referente que tendrá su consulta.

La realización de la consulta, consta de filtros normales y especiales, en los cuales se va creando la consulta deseada. Una vez que se termina la consulta, se puede pasar a realizar el reporte.

- **Reportes:** En esta pestaña se genera el reporte de la consulta que crea cada usuario, y posteriormente da la opción de exportar el reporte a Excel.
- **Usuarios:** Este módulo esta realizado principalmente para el usuario que sea administrador del sistema, aquí se puede realizar diferentes operaciones como por ejemplo, dar de alta un nuevo usuario del sistema, realizar cualquier modificación a un usuario existente o dar de baja a otro usuario.

Una vez hecho toda la estructura, se decidió utilizar ventanas emergentes, para los avisos, o alguna otra cuestión que lo ocupara, para la creación de ventanas emergentes el creador fue Gustavo López y está compuesta por lo siguiente:

Esta librería se creó en JavaScript, lenguaje que corre en el navegador, se creó un una caja con un 50% de opacidad de color negro, esta hace la función de fondo y abarca toda la pantalla del navegador, así no se podrá acceder a las opciones de la pantalla anterior que solamente se verá a través del fondo. Esta librería tiene el método de mostrar emergente que recibe como parámetro el elemento de caja que se quiere mostrar y este lo posiciona automáticamente en el centro con una posición del tipo fixed que posiciona la caja sin importar el orden de las demás cajas. Además se agregó el método cerrar emergente que cierra la última ventana creada, estas ventanas se

guardan en una pila para poder ver la última que se abrió e ir cerrando una por una. También pusimos métodos para mostrar mensajes, confirmaciones u otro tipo de ventana que podamos usar como la de selección mencionada anteriormente.

Procedimiento para utilizar la aplicación

Se obtiene un archivo CM cada mes de tipo TXT o Texto Plano. Solo que estos archivos constan de 3 catálogos control diferentes los cuales se obtienen de 2 Archivos DBF los cuales los obtiene uno de los supervisores de fuentes externas como PISA (Algunos son semejantes a los archivos PISA analizados anteriormente). Para tales archivos se realizaron las siguientes actividades:

- 1. Manejo del Documento:** Por ser texto plano, se identificó que el documento contenía información de 7 diferentes campos en cada línea de datos. Por lo que se creó código java en el que se lee cada línea del documento extrayendo cada cadena que corresponde a los diferentes campos almacenándola, junto con un delimitador, en un nuevo documento de tipo CSV. Con este documento ya listo se carga a la base de datos con la sentencia LOAD DATA del gestor de base de datos MySQL sin problemas. Claro que antes de poder generar el documento, el supervisor encargado de base de datos menciona la estructura del documento y la cantidad de caracteres que formaba cada dato en cada línea de este, logrando así crear la tabla con las características necesarias y obtener las cadenas correspondientes con la función substringla cual extrae solo una parte de la línea de documento leída asignando el inicio y el final de esta. Otra ventaja de esta conversión fue el tamaño del documento nuevo generado. Este lograba optimizar el espacio liberando de 150 a 200mb del documento original que por lo general pesa alrededor de 600mb.
- 2. Creación y Llenado de las tablas control:** Los Archivos control, los cuales se actualizan en un tiempo indefinido, son 2 en total. De estos se derivan 3 tablas control diferente. Por lo que para lograr consultas optimas se necesita llenar las 3 tablas. Para estas se creó una base de datos distinta ya que no guardan ninguna relación con los archivos

concentradores por lo que no era accesible almacenarlos con los mismos. Se creó la base de datos cm_util en la cual se crearon las 3 tablas: cm_ejec (Ejecutivos), cuentas_mf (Cuentas Main Frame) y cc (Cuentas Contables). Al igual que para la clasificación pasada se utilizaron vistas personalizadas según las necesidades que dicha información proporciona.

3. **Procedimiento de Cada mes:** Debido al gran volumen que ocupa cada archivo de CM, se pensó crear 12 bases de datos (1 para cada mes) para esta categoría en la que cada mes tendría sus tablas correspondiendo al año al que pertenecieran. Se creó el procedimiento encargado de la creación de las 2 vistas principales (Nacional y Ejecutivos) de las cuales se derivaran todos los demás reportes que se quisiera elaborar. Este procedimiento admite un parámetro el cual es el año para poder asignar el nombre apropiado a la hora de introducirlo a la base de datos correspondiente.

Características de la Aplicación Web

- **Cambio de Tecnologías:** Para la creación final del prototipo se decidió implementar tecnología java puesto que ya había código generado (mencionado anteriormente) además de la facilidad del lenguaje, conocimiento y dominio sobre este. Por lo que XAMPP fue sustituido por Apache Tomcat y GlassFish. A su vez, la utilización de Servlets y JSP para el diseño y acciones de cada página del sistema.

- **Creación de Clases Genéricas:** La idea de trabajar con objetos dio lugar a la creación de clases que pudieran tratar a una tabla como un objeto para que a su vez implementara todas las características que una tabla MySQL posee (atributos, funciones, tipos, llaves primarias, llaves foráneas etc.). Se generaron las clases Seleccionar, Agregar, Borrar, Actualizar, Condición y TablaBD. Estas clases fueron la base de la funcionalidad del sistema ya que cada tabla mostrada de la base de datos se trataba como un objeto independiente el cual contaba con la posibilidad de guardarse, eliminarse y actualizarse.

- **Javascript Emergente:** Otra de las herramientas indispensables del sistema que se creó para manejar varias capas de contenido sobre una misma

página para poder crear el paso a paso de la creación de consulta. También fue el script que mostraba funciones de alerta y acción por parámetro (función asignada).

- Sección Consultas – Definición, Filtros y Especiales: Estas son opciones de la sección consultas -> crear, las cuales son las responsables de las creaciones de consultas dando opciones de selección de tablas, campos, reglas (Clausula WHERE) y campos especializados (COUNT, SUM, IF etc.).

- Sección CM – Carga de Archivos: La sección de cm fue modificada del prototipo 1 ya que la forma de seleccionar los archivos a subir al servidor se deprecio debido a cuestiones de seguridad en los exploradores. Para esto se decidió utilizar librerías de Apache (File Upload) para resolver el dilema. Además, se modificó la vista de esta sección, mostrando los archivos cargados en la base de datos y en el servidor. También se agregó la opción de mostrar las vistas generadas para un mes en específico (seleccionado por el usuario de una lista desplegable).

- Sección catálogos: La sección base de datos fue sustituida por esta sección la cual funciona de la misma manera, solo que aquí se filtra las tablas que se verán dependiendo del usuario que accede.

- Sección Usuarios: Se implementó la sección usuarios para poder gestionar diferentes niveles de usuario ya que en uno de los comentarios hechos por los supervisores se hablaba de que tan visible seria la información.

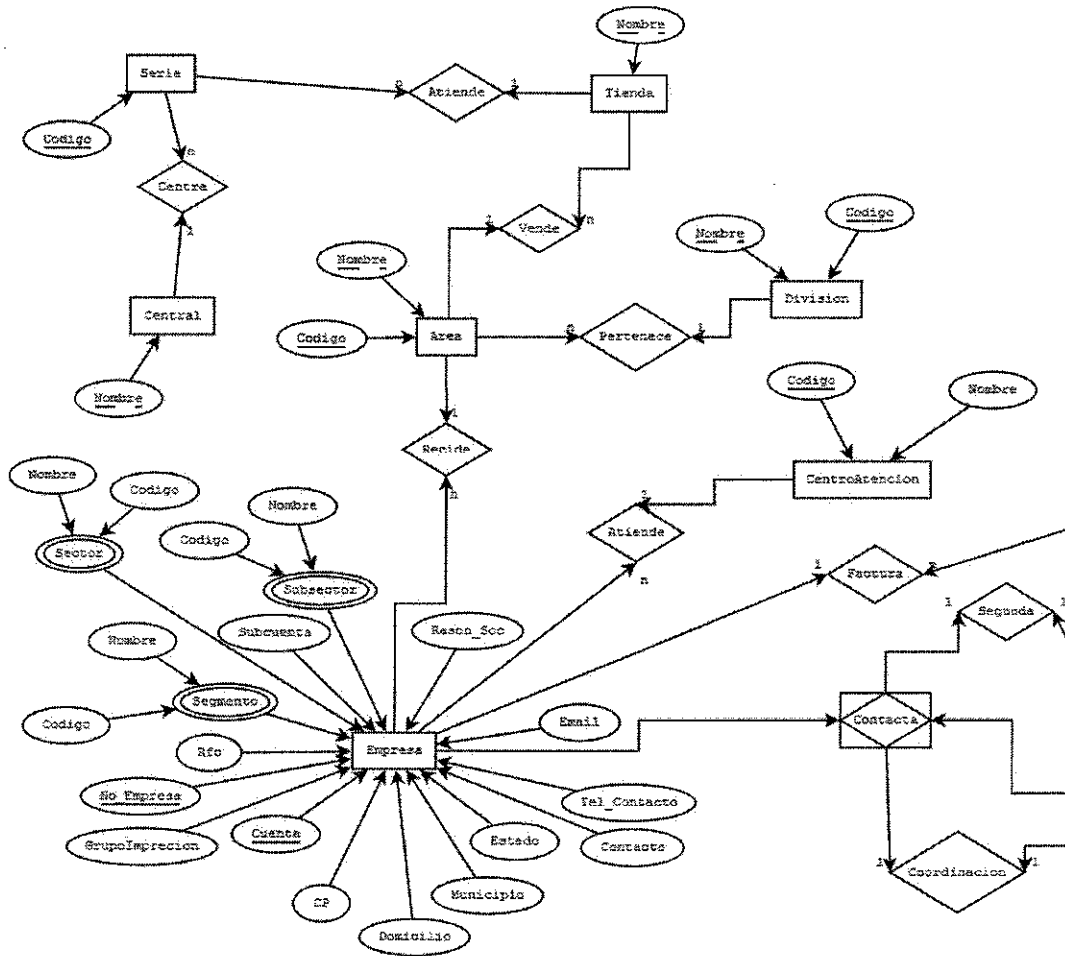
- Servidor: Finalmente el servidor (el cual se ordenó al estar realizando el análisis de categorías anteriores) propuesto fue puesto en marcha para el prototipo final, el cual se montó para las pruebas futuras. Las reglas asignadas por el servidor fue que solo se tendrá acceso internamente y no externamente (intranet).

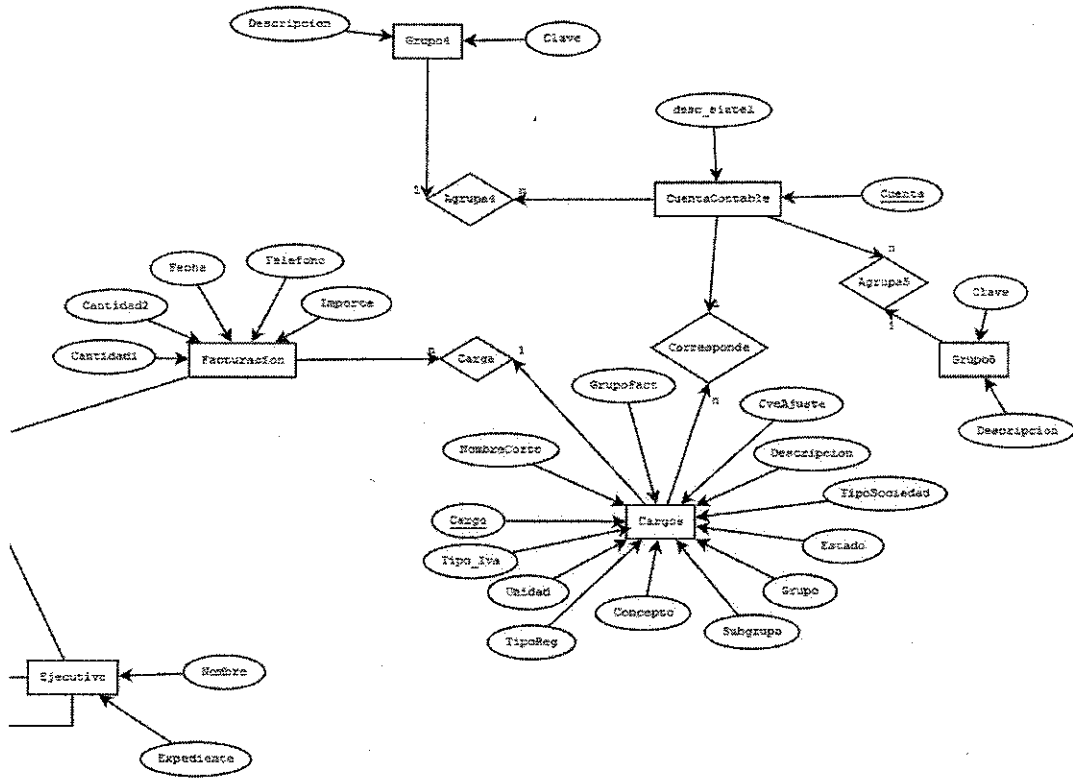
Todo lo que se desarrolló, primeramente se planeaba, lo platicábamos primeramente entre mis compañeros y yo, y una vez que estábamos de acuerdo los 3, realizábamos un prototipo el papel y lápiz, toda esa información está documentada, después de tener esa maqueta se llevaba a cabo la codificación y se aplicaban los cambios correspondientes.

También conforme se tenía algún componente desarrollado se iba anexando al manual de usuario, para que a última hora no se nos hiciera pesado, realizar el manual de usuario.

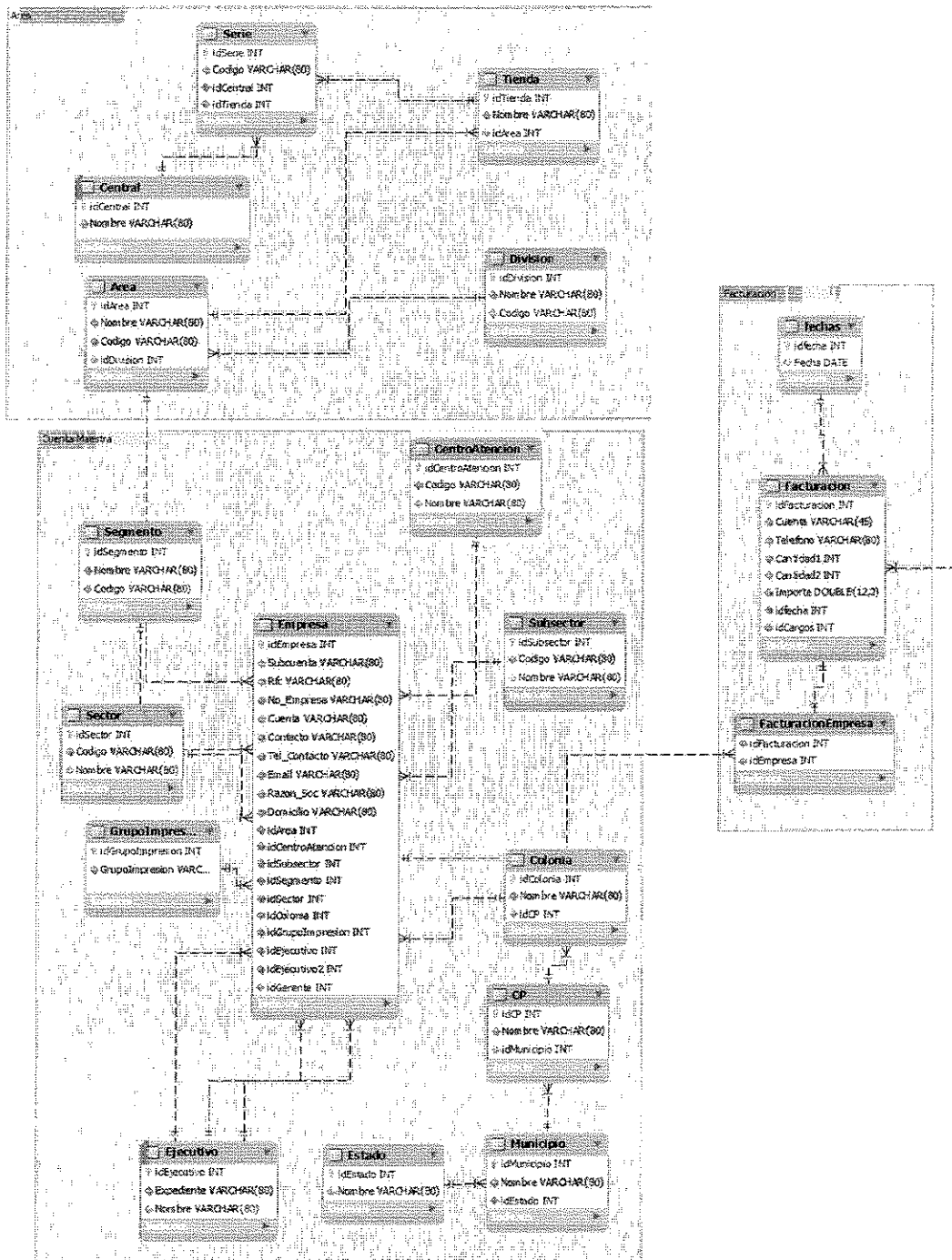
9. Resultados obtenidos

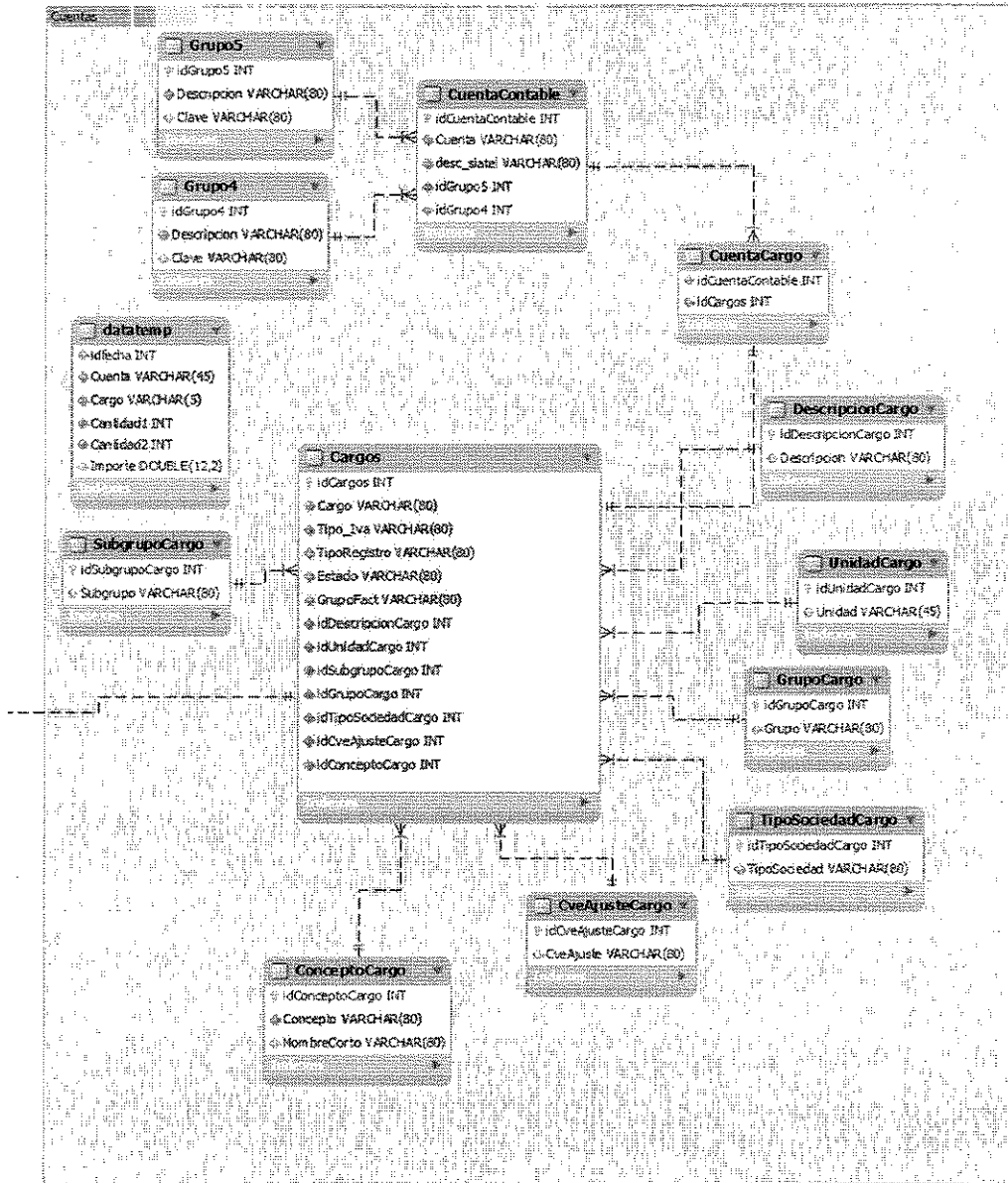
A continuación se presenta el diagrama entidad relación que se llevó a cabo para la realización de la base de datos:





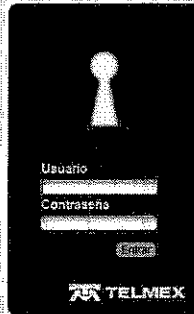
Después hecho el diagrama entidad, se procedió a realizar el diagrama relacional, para el cual se utilizó la herramienta de MySQL WorkBench:



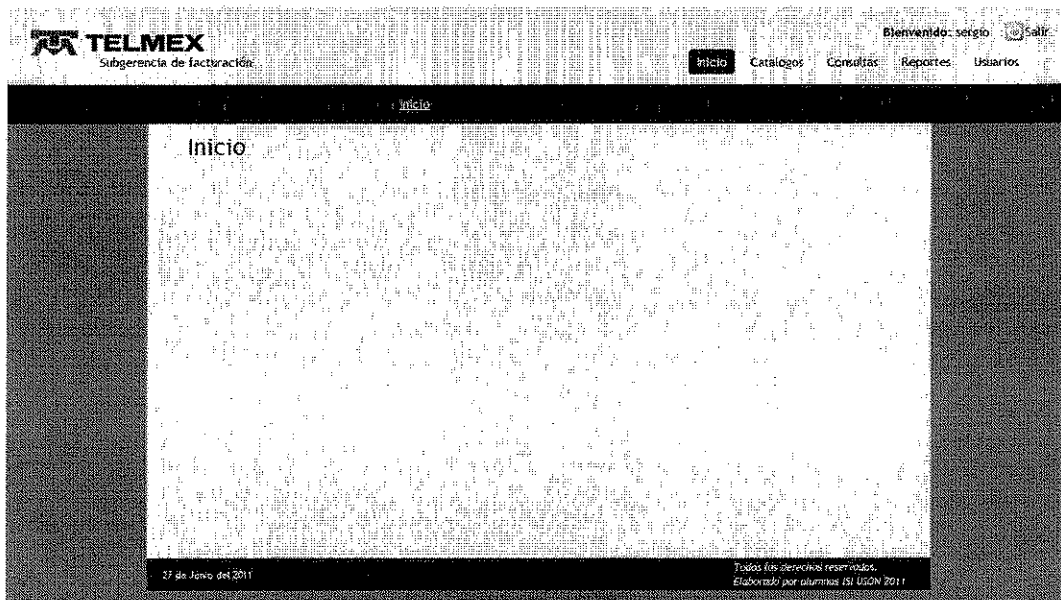


Aplicación Web de Facturación

Primeramente tenemos lo que es el login para acceder a la aplicación en la cual se ingresan la información requerida para poder acceder a la aplicación

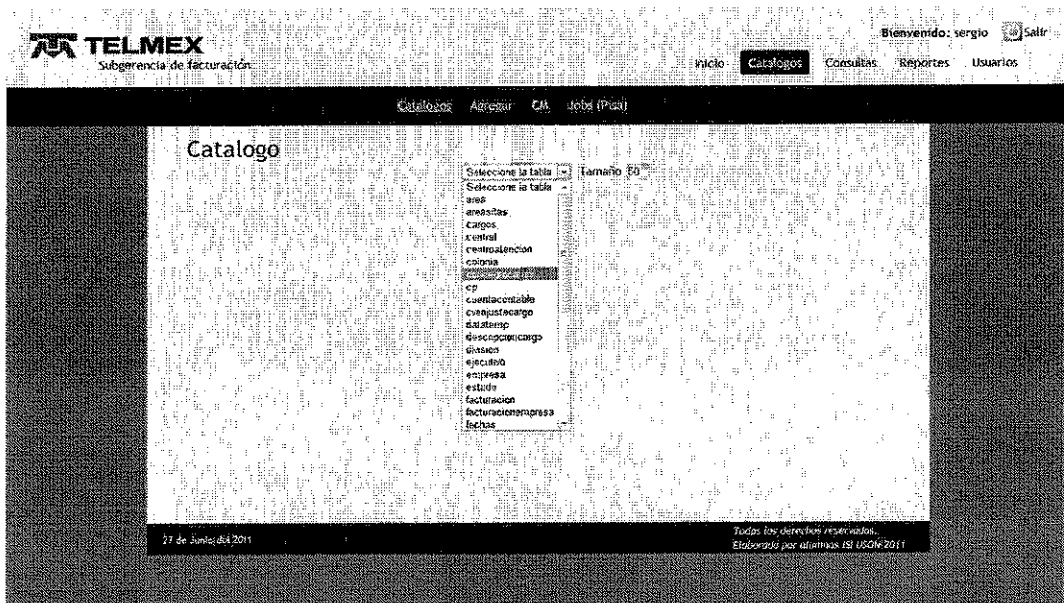
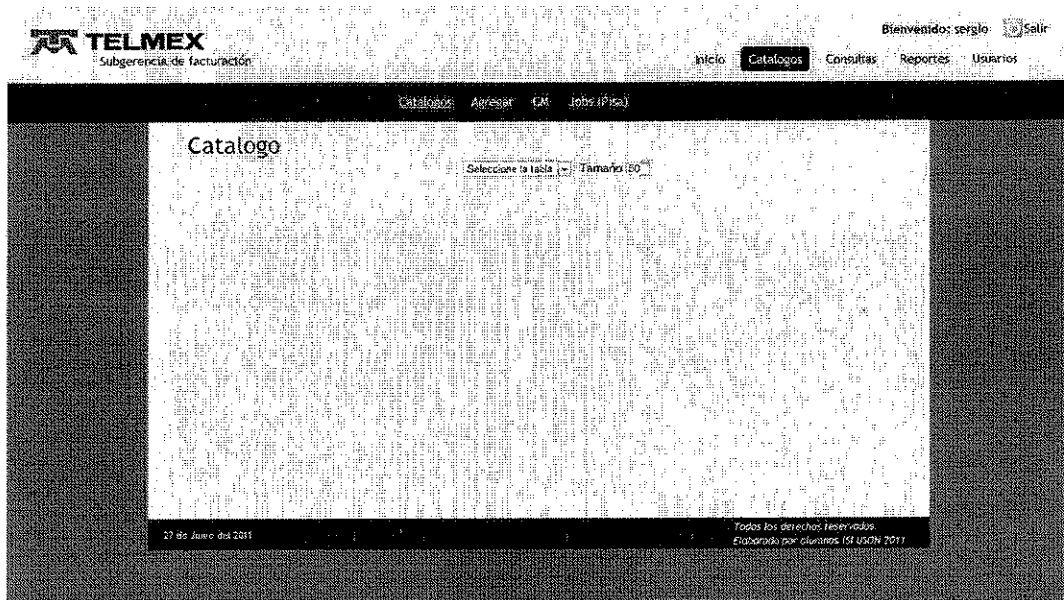


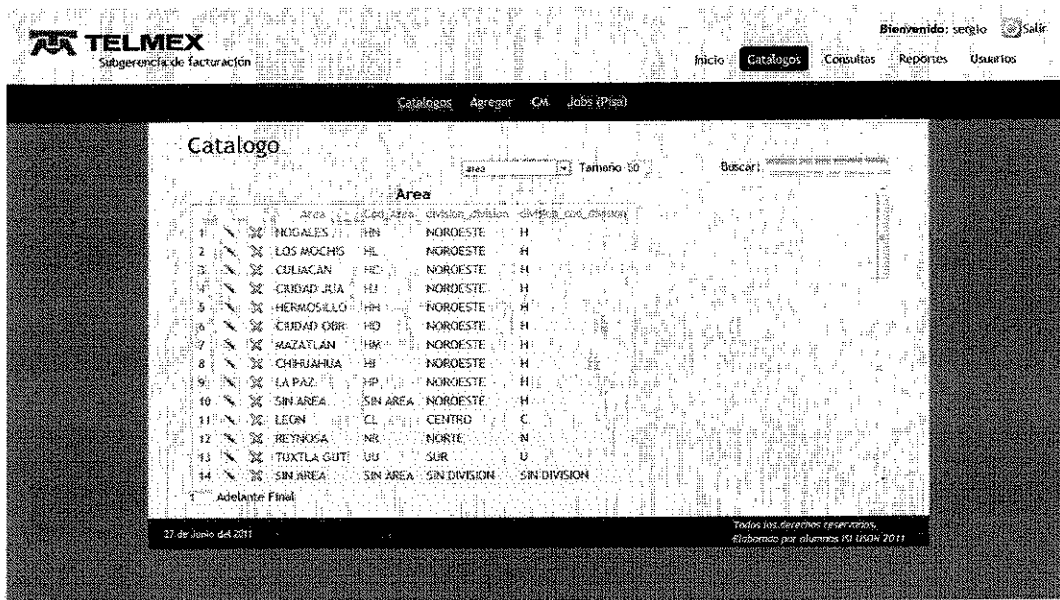
La siguiente pantalla es la sección principal, en la cual se visualizan todas las posibilidades que tiene el usuario para interactuar con la aplicación.



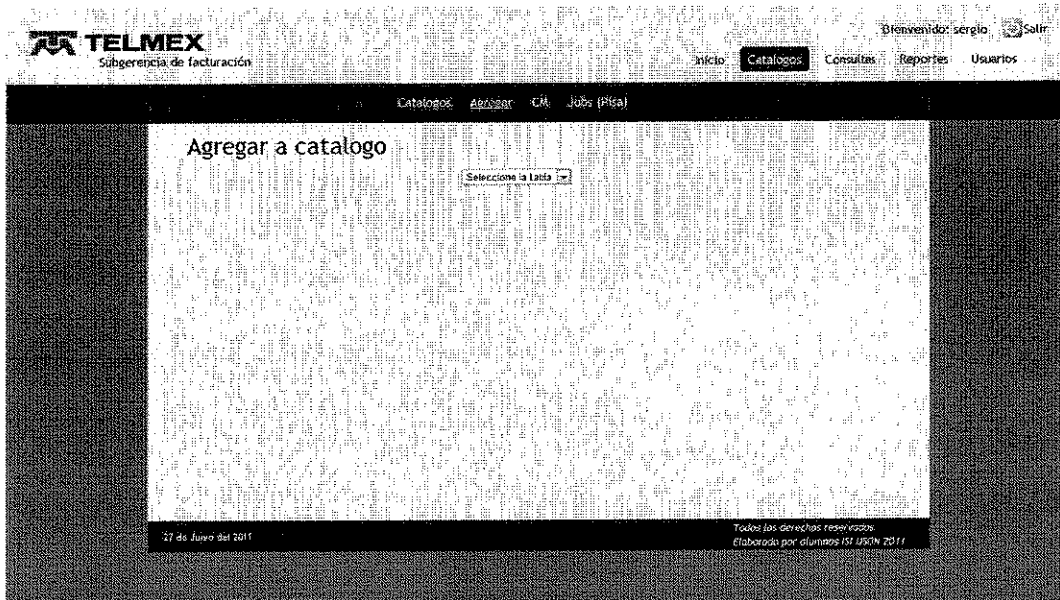
La pantalla principal está distribuida por Módulos, donde se encuentra con 5 módulos que son: Inicio, Catálogos, Consultas, Reportes y Usuarios, dentro de cada menú usted puede realizar diferentes operaciones.

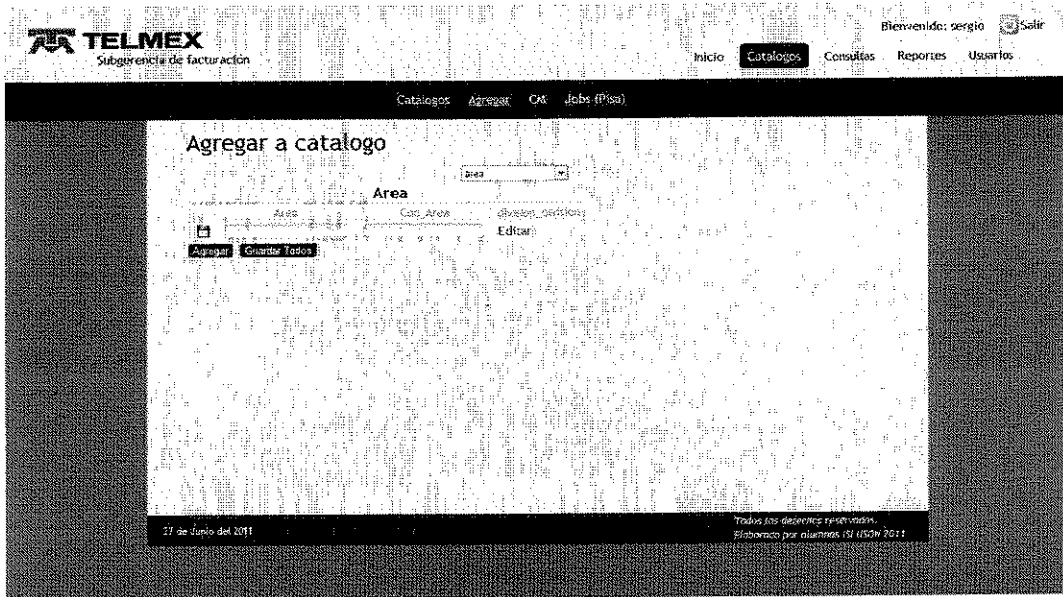
Dentro del menú catálogos usted encontrara una lista con todas las tablas existentes en la base de datos, y también encontrara un campo de texto en el cual usted introducirá el número de registros que desee visualizar por página.



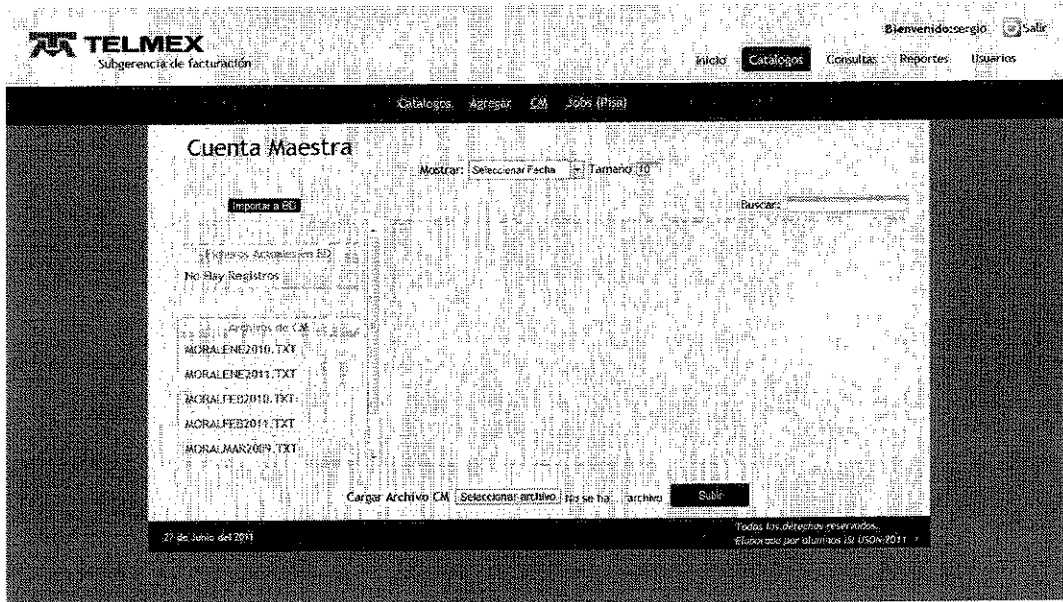


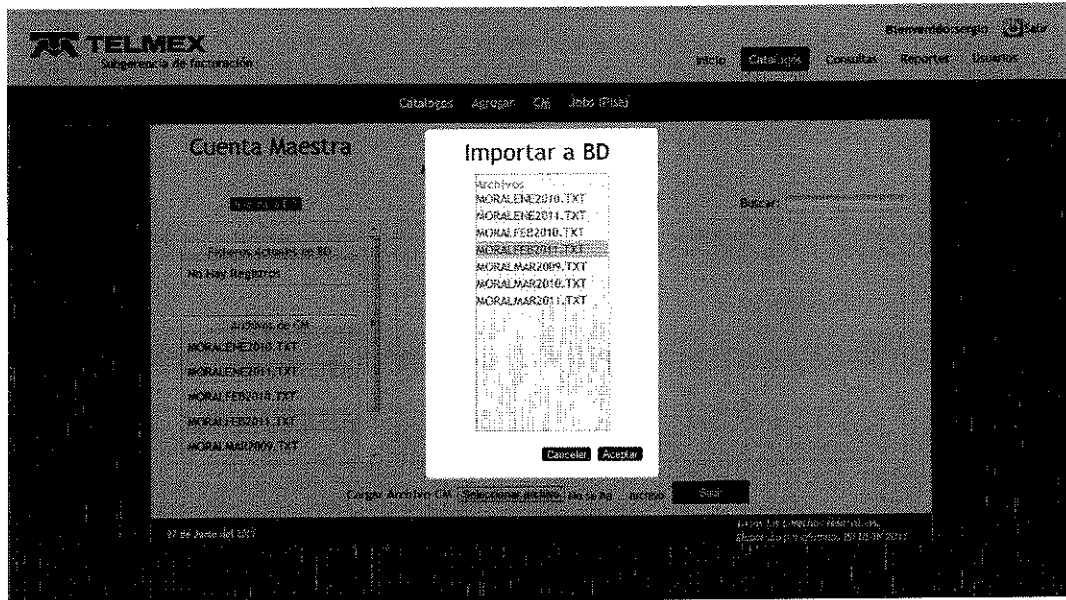
Otra opción que se tiene dentro del menú catálogos es la opción de agregar, para dar de alta cualquier registro dentro de cualquier tabla seleccionada de la base de datos.



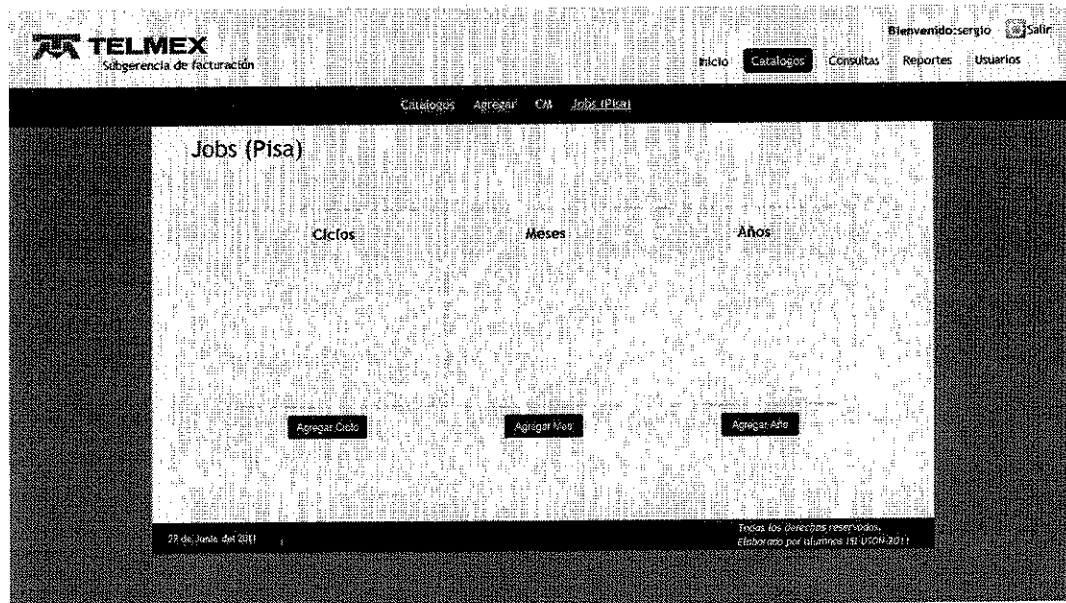


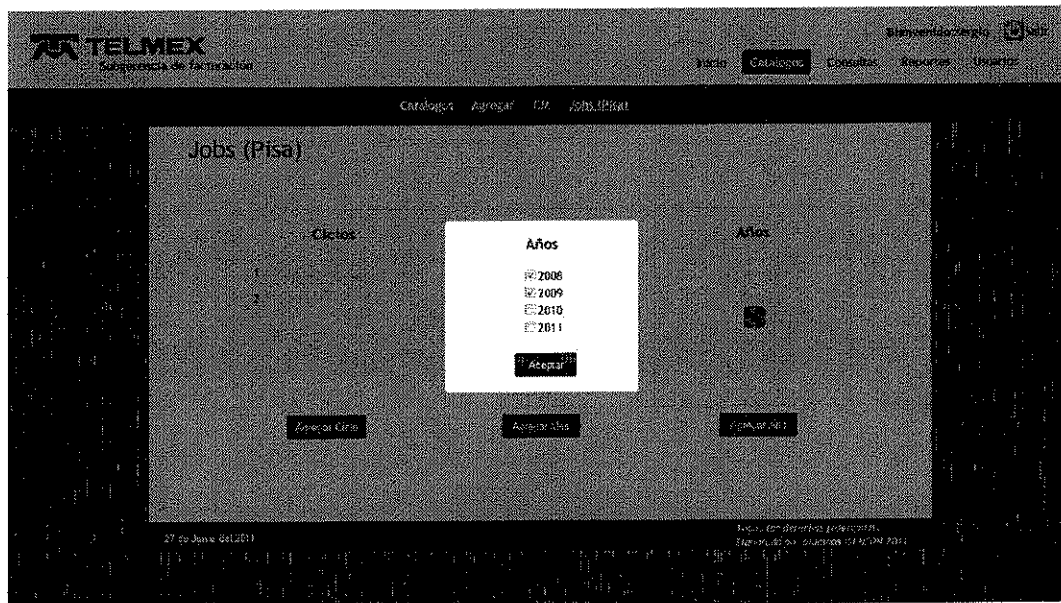
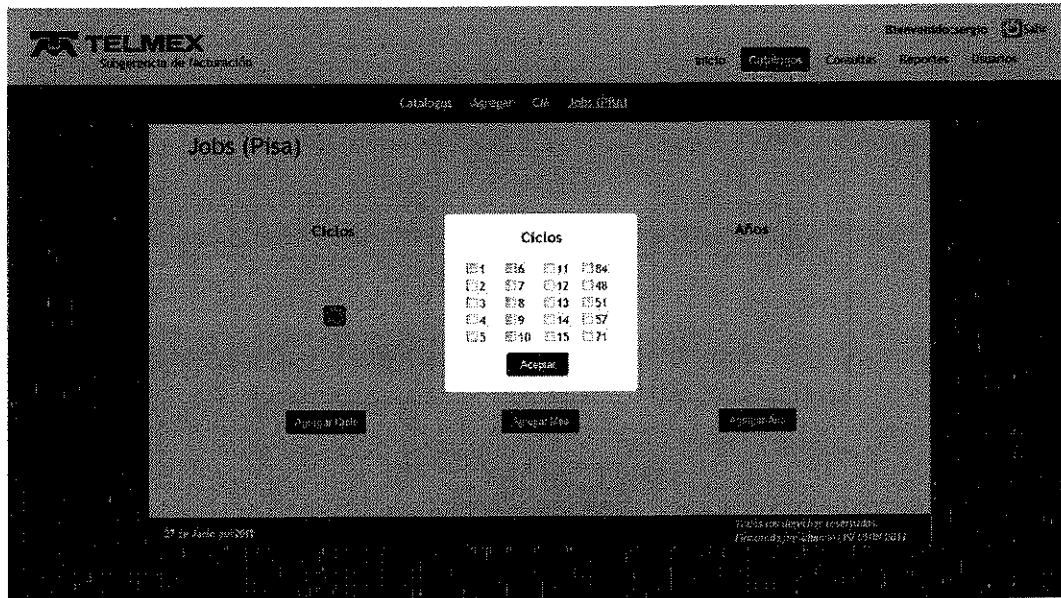
Otra opción es la de CM, que ya se explicó anteriormente, pero funciona para subir un archivo de CM a la base de datos.

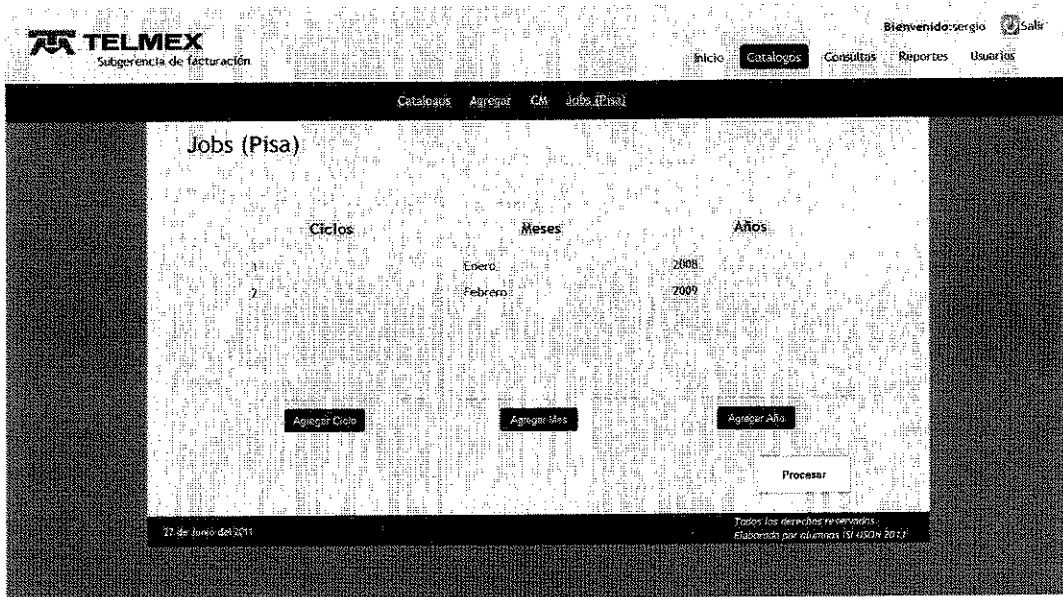




Otra opción que se agregó recientemente es la opción de Jobs (Pisa) pero esta parte aún quedo en desarrollo, pero es esta pestaña se pretendía, dar la opción al usuario de seleccionar con que archivo deseaba trabajar, porque en Jobs es diferente se generan entre 10 y 15 archivos mensuales y se distribuyen dependiendo del ciclo, el mes y el año.



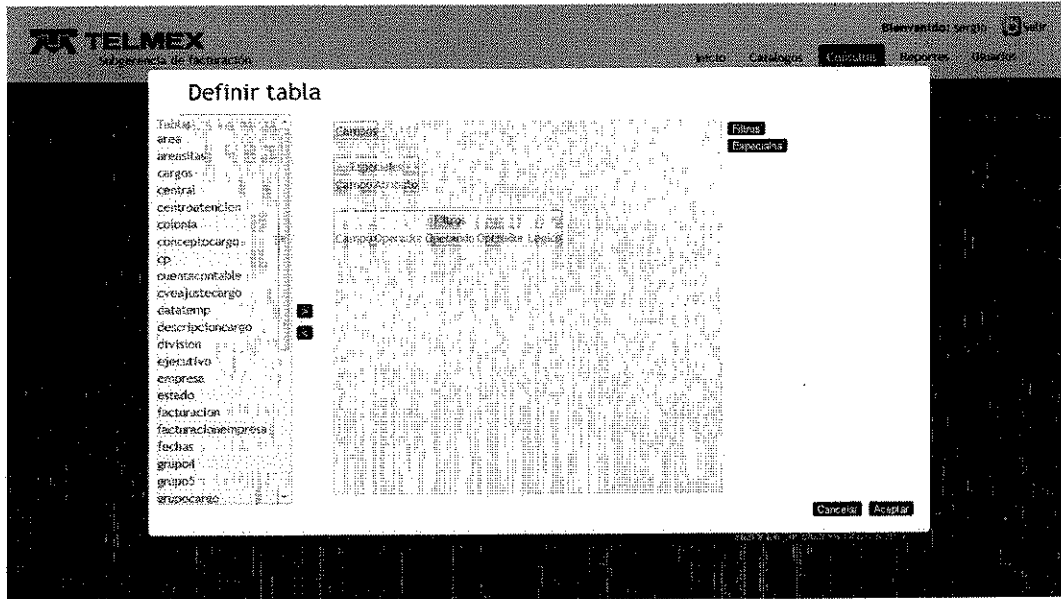




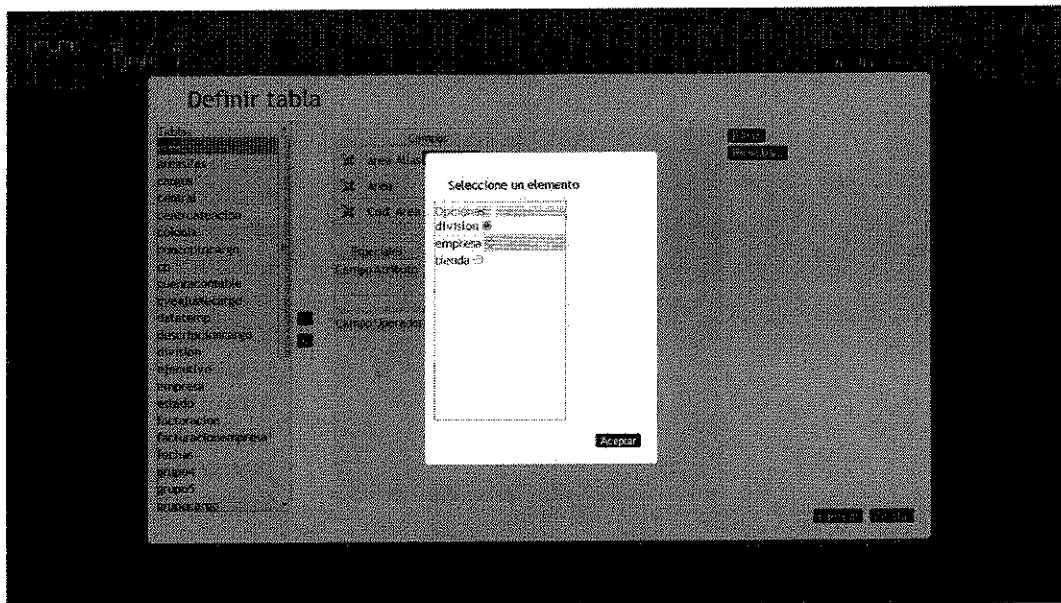
Sección Consultas – Crear: Creación de consultas personalizadas



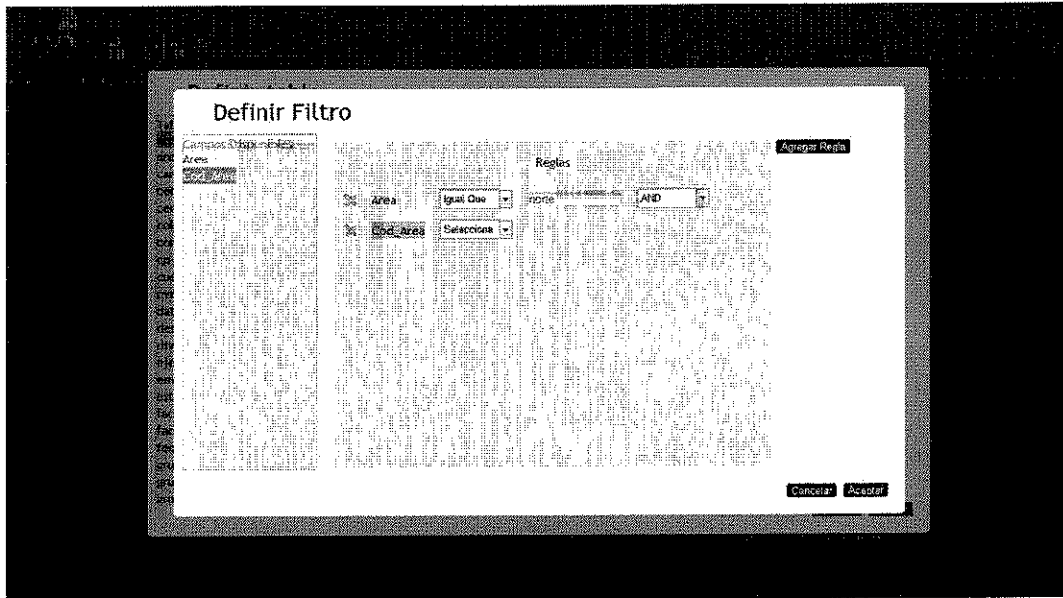
Sección Consultas – Crear – Definir Tabla: Selección de tablas y campos a mostrar en la consulta. Se muestran los estados de filtros y especiales (definidos o no).



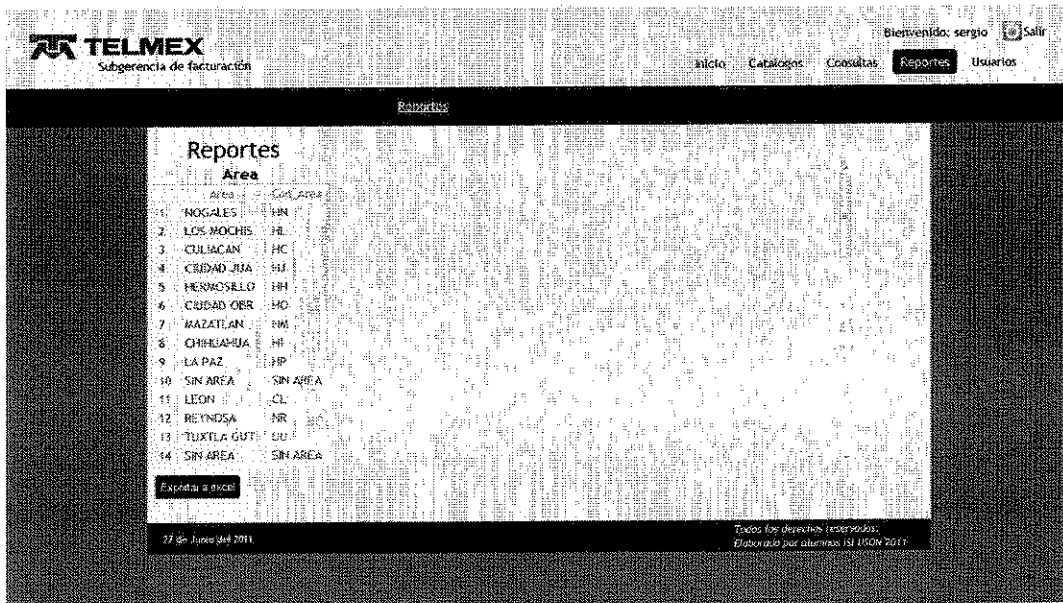
Sección Consultas – Crear – Definir Tabla – Relaciones: Acción del botón relaciones en donde se muestra las relaciones que esta tiene para así agregarla a la definición actual de tabla.



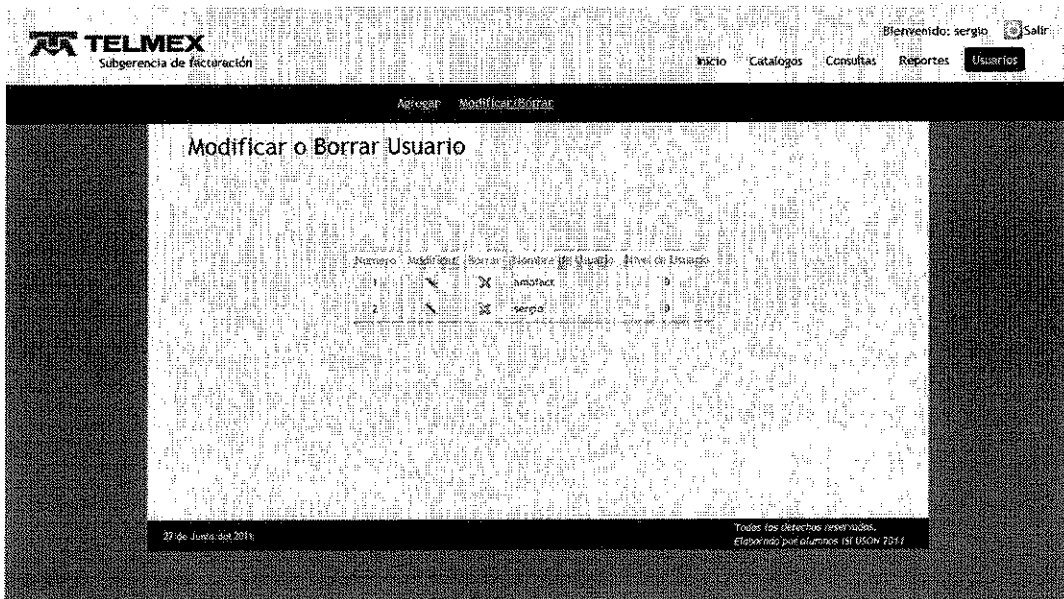
Sección Consultas – Crear – Filtros: Creación de filtros de la consulta construida. Usando los operadores comunes, LIKE y Between. Acción del botón filtros de Definición de Tabla



Ahora el modulo que se presenta es el de Reportes, aquí se dirige una vez que ya se realizó una consulta, y se desea sacar un reporte de la consulta hecha, y dentro de esta ventana se puede exportar a Excel.



Después tenemos el módulo de usuarios, dentro de este menú se tienen tres opciones, la opción de agregar un nuevo usuario, la opción de modificar cualquier usuario dado de alta en la base de datos y la opción de eliminar cualquier usuario creado, cabe mencionar que esta opción es únicamente para los administradores.



The screenshot shows a web application interface for 'Subgerencia de facturación' (Billing Sub-division) under the 'TELMEX' logo. The user is logged in as 'sergio'. The main navigation menu includes 'Inicio', 'Catálogos', 'Consultas', 'Reportes', and 'Usuarios'. The current page is titled 'Modificar Usuario' and contains a form with the following fields: 'Nombre', 'Contraseña', 'Confirmar Contraseña', and 'Nivel de Usuario'. A 'Modificar' button is located at the bottom right of the form. The footer of the page displays the date '29 de Junio del 2011' and the text 'Todos los derechos reservados. Generado por clientes de USON 2011'.

10. Conclusiones y recomendaciones

Me siento muy orgulloso y satisfecho de haber concluido la última etapa de mis estudios, y haber cumplido totalmente con las horas requeridas de prácticas profesionales, pero lo que más me emociona es haber concluido con el sistema de información que estábamos desarrollando en el departamento de subgerencia de facturación.

El sistema de información esta implementado e instalado en un servidor que se puso dentro de la empresa, y con lo que se desarrolló ya está montado en el servidor, con el cual los empresarios ya pueden empezar a realizar su operación y procesos correspondientes.

También, puedo afirmar que este sistema de información le será de gran ayuda al departamento ya que ellos, no tenían la posibilidad de realizar ningún tipo de reporte relacionado a Cuenta Maestra, solo tenían la información mas no la explotaban al 100%, y hoy en día ya lo pueden hacer y lo hacen con una rapidez mayor.

Se recomienda a cada usuario del sistema, primeramente revisar el manual de usuario, para poder comprender como es el procedimiento que se sigue en la aplicación web, para así, no tener ninguna complicación al momento de utilizarla y poder resolver cualquier problema que se presente.

Otra recomendación importante es la de poder resolver de alguna manera, el problema que se tiene debido al capital humano con acceso a la información vital de la empresa es por lo que se crean conflictos de redundancia y basura en las bases de datos. La no estandarización de formatos para introducción de datos genera cada vez más un ambiente poco confiable para las autoridades dependientes de sistemas carentes de dichas fallas, dando como resultado la pobre toma de decisiones.

11. Retroalimentación

Es de gran importancia este punto, porque aquí es en donde uno da a conocer todos los conocimientos que obtuvo al final de su proyecto realizado, investigando en la red sobre que era la retroalimentación me encontré con una gran definición de la retroalimentación.

La realimentación, desde el punto de vista social y psicológico, el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información, a nivel individual o colectivo, para intentar mejorar el funcionamiento de una organización o de cualquier grupo formado por seres humanos [19].

Fortalezas

Una vez que yo llegue al departamento de subgerencia de facturación y me explicaron todo el proceso que se llevaba a cabo en esta area y me explicaron que es lo que se ocupaba en ese departamento, me sentí capaz de realizar el proyecto, gracias a todas esos conocimientos y actitudes aprendidas en la estancia en mi carrera profesional en la universidad de sonora.

Si bien, es bueno mencionar, gracias a esas bases que se me enseñaron en la universidad, en este caso las bases referentes a resolver cualquier problema en el sector laboral, puede poner en práctica todos esos conocimientos aprendidos en la universidad, primeramente entender el problema que se tenía en el departamento, seguidamente de saber cómo enfrentar dicho problema y tratar de resolverlo de la mejor manera.

Aunque en Telmex, utilizamos un lenguaje nuevo, que no utilice en toda mi estancia en la universidad de sonora, las bases que tenia de lógica me fueron de gran ayuda al momento de utilizar este lenguaje, en ningún momento tuve problemas gracias a esas bases que tenía solo resolvía el problema al que me enfrentaba y solamente investigaba la sintaxis del lenguaje, pero fue relativamente sencillo su utilización.

Otra fortaleza encontrada, en mi estancia en Teléfonos de México, fue la utilización de las bases de datos, gracias a todo lo que aprendí en la

universidad pude realmente manejar una base de datos, gracias a esos conocimientos puede enfrentar ese problema que se tenía, al normalizar la base de datos, crear una nueva, realizar manipulaciones, las conexiones con el lenguaje entre otros procesos.

Debilidades

Quizás una debilidad encontrada en la estancia en mis prácticas profesionales, fue la falta de organización en el equipo de trabajo, es decir si entre los tres hubiéramos tenido un poco más de organización, ósea, más trabajo en equipo hubiéramos terminado con una mayor rapidez el proyecto y hubiéramos podido abarcar quizás otros problemas que se tenían en la organización.

Otra debilidad fue la falta de tiempo para ponerme al 100% en las prácticas profesionales, dado que yo me atrase con mis materias en la universidad mi último semestre, el mismo en el cual realice mis prácticas, aún llevaba materias por lo tanto no le dedicaba mucho tiempo a las prácticas profesionales, pero por esta razón en el plan de estudios las prácticas profesionales se dejan hasta el último semestre para realmente dedicarte de tiempo completo.

Oportunidades

Como lo mencione al principio de este documento, en Telmex no se nos apoyaría con ningún símbolo monetario, así que yo no aspiraba a esa oportunidad. Yo aspira a tener alguna plaza dentro de esta empresa, durante toda mi estancia ahí lo veía realmente difícil entrar, pero no lo digo imposible, no sé qué pueda pasar en un futuro, pero realmente la oportunidad que me va a brindar haber realizado mis prácticas profesionales en Teléfonos de México, yo digo que es de gran peso y valor para mi currículum, y estoy seguro que las personas con las que trabaje en mis prácticas profesionales, me recomendaran de la mejor manera.

Otra oportunidad detectada, fue la de haber puesto en práctica todos mis conocimientos aprendidos en la universidad, y saber cómo es el mundo laboral, y que mejor que en una empresa de esta magnitud, algo que me da mucho

gusto es haber trabajado con una de las base de datos más grandes, esto me dará mucha experiencia también.

Recomendaciones

Como recomendación sobre temas que deberían de incluirse en los programas de las materias que se nos imparten a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, es algunas materias de seguridad de los sistemas de información, este es un gran y extenso tema que sería bueno agregar a las asignaturas, dado que si nos enseñan a realizar sistemas de información muy bien hechos, pero tú puedes tener un sistema muy bien hecho pero si no es seguro no servirá de nada, yo me quede con las ganas de llevar alguna materia referente a eso.

Otra cosa, en mi caso, todas mis materias optativas que lleve fueron una pérdida de tiempo, no sé si esto es con todos los alumnos, pero a mí me tocó la mala suerte de realmente no aprender nada en estas materias, creo que son importantísimas estas materias dado que el alumno escoge estas materias porque le interesa aprender sobre ese tópico y cuando llevas las materia te desanimas grandemente.

Pero aun así con algunas, dificultades que tuve, yo pienso que la carrera está muy bien diseñada, quedo realmente satisfecho con la carrera, de que se puede mejorar aún mas, es muy cierto, pero en lo personal agradezco mucho a la universidad de sonora, con lo que me enseñaron que es lo más importante, saber resolver cualquier problema que se me presente en el sector laboral.

Sin más que agregar, hago un agradecimiento a todos aquellos maestros que me impartieron clases en mi estancia en la Universidad de Sonora, gracias por haber compartido con migo todos sus conocimientos y gracias por la paciencia que me tuvieron, espero ser una persona de éxito en el mundo laboral.

12. Referencias bibliográficas y virtuales

- [1] < <http://www.monografias.com/trabajos21/sistemas-informacion/sistemas-informacion.shtml> > [Consulta: 26 de Junio de 2011]
- [2] < http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n > [Consulta: 26 de Junio de 2011]
- [3] < http://www.telmex.com/mx/corporativo/infoEmp_mision.html > [Consulta: 26 de Junio de 2011]
- [4] < http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web > [Consulta: 26 de Junio de 2011]
- [5] < <http://jimpereda.wordpress.com/2007/08/24/definiendo-la-plantilla/> > [Consulta: 26 de Junio de 2011]
- [6] < <http://www.uberbin.net/archivos/tips/10-principios-de-una-aplicacion-web-exitosa.php> > [Consulta: 26 de Junio de 2011]
- [7] < <http://www.angelfire.com/cantina/plan/index.htm> > [Consulta: 26 de Junio de 2011]
- [8] < <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [9] < <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [10] < <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [11] < <http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [12] < http://es.wikipedia.org/wiki/JavaServer_Pages > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [13] < <http://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [14] < <http://es.wikipedia.org/wiki/GlassFish> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [15] < <http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]
- [16] < http://es.wikipedia.org/wiki/Hojas_de_estilo_en_cascada > [Consulta: 27 de Junio de 2011]

[17] < [http://es.wikipedia.org/wiki/Java_\(lenguaje_de_programaci%C3%B3n\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Java_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n)) >
[Consulta: 27 de Junio de 2011]

[18] < http://es.wikipedia.org/wiki/Java_Servlet > [Consulta: 27 de Junio de 2011]

[19] < <http://es.wikipedia.org/wiki/Realimentaci%C3%B3n> > [Consulta: 27 de Junio de 2011]