

UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Departamento de Ingeniería Industrial

**DESARROLLO DE SISTEMA DE GESTION DE
INDICADORES.**

Reporte de Prácticas Profesionales

PRESENTA:
ALAN RODRIGO BALLESTEROS GUERRERO

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Director: Raquel Torres Peralta

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	3
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 BREVE EXPLICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	4
1.2 OBJETIVOS.....	5
2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO.....	5
2.1 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES.....	5
2.2 ENTORNO DONDE SE UBICA LA UNIDAD RECEPTORA.....	6
2.3 NORMATIVIDAD DE LA UNIDAD RECEPTORA.....	6
3. FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS.....	7
3.1 BUSINESS INTELLIGENCE.....	7
3.2 SISTEMA DE CONTROL DE VERSIONES.....	8
3.3 SISTEMAS DE BASES DE DATOS.....	9
3.4 REST API.....	9
3.5 LENGUAJES DE PROGRAMACION WEB.....	9
3.6 OTRAS HERRAMIENTAS.....	10
4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	11
4.1 PRIMERA ETAPA.....	12
4.2 SEGUNDA ETAPA.....	13
4.3 TERCER ETAPA.....	15
5. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA.....	15
5.1 ANÁLISIS GENERAL DEL PROYECTO.....	15
5.2 ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS.....	16
5.3 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	16
5.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA.....	16
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	17
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES.....	17

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Logo Compañía	5
2. Oficina Quantumbit.....	6
3. Gráfica Barras Catastro	13
4. Gráficas de Barras Tesorería Ingresos.....	14
5. <i>Mapa Seguridad Pública</i>	14

1. INTRODUCCIÓN

En la reglamentación de Universidad de Sonora se tiene contemplado que en todos los planes de estudio se incluyan actividades de vinculación con el sector social o productivo con el propósito de complementar la formación de los estudiantes a través de la aplicación de los conocimientos obtenidos en las diversas materias de las carreras. Así, la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, del Departamento de Ingeniería Industrial, incluye en su plan de estudios las prácticas profesionales con valor 20 créditos, que son equivalentes a 340 horas.

El presente documento relatara la experiencia que se obtuvo al realizar las prácticas profesionales en una empresa dedicada principalmente al desarrollo software, así como las actividades que se llevaron a cabo, las dificultades que se presentaron durante el desarrollo del proyecto y el aprendizaje y experiencia que se obtuvo al final.

También se espera que este documento sirva como referencia para futuras generaciones de alumnos de la Universidad de Sonora que estén realizando sus prácticas profesionales

1.1 BREVE EXPLICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

El proyecto en que se trabajo es un sistema de información para la toma de decisiones basado en información histórica e información que se genera diariamente. Este será un sistema de uso gubernamental el cual contendrá gráficos y mapas con información actualizada al día con el fin de usarlo de apoyo en sus actividades diarias.

El nombre que se le dio al sistema es el de “Gestor de Indicadores” y se tiene contemplado liberar una versión inicial la cual contara solo con algunas dependencias y para versiones posteriores se irán agregando gradualmente las dependencias faltantes.

1.2 OBJETIVOS

El objetivo general de desarrollar las prácticas en Quantumbit fue tratar de aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad de Sonora, complementar la formación obtenida y adquirir experiencia para ir creciendo en el ámbito profesional y personal.

Otro de los objetivos es el poder crear un sistema de información que se útil para la unidad receptora y este desarrollado con un alto índice de calidad.

Desarrollar habilidades indispensables como son el trabajo en equipo, el liderazgo y el poder trabajar directamente con un cliente.

2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

QuantumBit es una empresa de consultoría y desarrollo de software, actualmente lleva aproximadamente 2 años operando. Se desarrollan sistemas web y aplicaciones móviles para el sector gubernamental. Es una empresa con 12 colaboradores y un director. Se desarrolla en diferentes lenguajes como JavaScript, Ruby, PHP, HTML y CSS. Frameworks como Angular 1 y 2, Ionic 2, Ruby on Rails. Y se trabaja bajo metodologías ágiles como Scrum.

2.1 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

QuantumBit se localiza en Colosio #294, en el tercer piso; dentro de ese piso hay una oficina aproximadamente para capacidad para unas 15 personas, donde cada quien cuenta con su propio monitor y laptop. Se cuenta con una conexión a internet de 200mb de velocidad. La empresa cuenta con todos los servicios de información necesarios para el trabajo que ahí se realiza.

2.2 ENTORNO DONDE SE UBICA LA UNIDAD RECEPTORA



Figura 1. Modulo 2.2 Logotipo Compañía

La empresa solo se dedica al desarrollo de software para el gobierno municipal;

La estructura que se tiene actualmente es la de micro negocio y se encuentra dentro

de un grupo de micro negocios. Se comparte la oficina con otros 3 micros negocios dedicados uno a la renta de maquinaria, otro a la construcción y otro que se encarga de la contabilidad de los mismos. Cada uno cuenta con menos de 12 empleados, ya que la filosofía que se tiene aquí de “empresa inteligente” no permite tener a más de 12 colaboradores en un micro negocio.



Figura 2. Modulo 2.2 Oficinas Quantumbit. Ubicadas en colosio y saharipa.

2.3 NORMATIVIDAD DE LA UNIDAD RECEPTORA

En cuanto a la normatividad, QuantumBit es una empresa que guía todo su quehacer por un conjunto de reglas, lineamientos, políticas, manuales y procedimientos, los cuales son definidos por el director de la empresa.

En particular, cuenta con documentos de descripción de cada uno de los puestos de la empresa, también contiene todo el modelo de negocio de la empresa que incluye: misión, visión, diagrama de flujo, entre otras.

3. FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS

3.1 BUSINESS INTELLIGENCE

Business Intelligence es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.

Desde un punto de vista más pragmático, y asociándolo directamente con las tecnologías de la información, podemos definir Business Intelligence como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (reporte, análisis OLTP / OLAP) o para su análisis y conversión en conocimiento, dando así soporte a la toma de decisiones sobre el negocio. Los principales productos de Business Intelligence que existen hoy en día son:

- Cuadros de Mando Integrales (CMI),
- Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS),
- Sistemas de Información Ejecutiva (EIS).

Por otro lado, los principales componentes de orígenes de datos en el Business Intelligence que existen en la actualidad son:

- Datamart
- Datawarehouse

DATAMART

Un Datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos del dicho dpto.

Un datamart puede ser alimentado desde los datos de un datawarehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información.

Datamart

OLAP

Se basan en los populares cubos OLAP, que se construyen agregando, según los requisitos de cada área o departamento, las dimensiones y los indicadores necesarios de cada cubo relacional. El modo de creación, explotación y mantenimiento de los cubos OLAP es muy heterogéneo, en función de la herramienta final que se utilice.

Datamart

OLTP

Pueden basarse en un simple extracto del datawarehouse, no obstante, lo común es introducir mejoras en su rendimiento (las agregaciones y los filtrados suelen ser las operaciones más usuales) aprovechando las características particulares de cada área de la empresa. Las estructuras más comunes en este sentido son las tablas report, que vienen a ser *fact-tables* reducidas (que agregan las dimensiones oportunas), y las vistas materializadas, que se construyen con la misma estructura que las anteriores.

3.2 SISTEMA DE CONTROL DE VERSIONES

Estos sistemas facilitan la administración de las distintas versiones de cada producto desarrollado, así como las posibles especializaciones realizadas (por ejemplo, para algún cliente específico). Ejemplos de este tipo de herramientas son entre otros: CVS, Subversion, SourceSafe, ClearCase, Darcs, Bazaar, Plastic SCM, Git, Mercurial, Perforce, Fossil SCM, Team Foundation Server.

El control de versiones se realiza principalmente en la industria informática para controlar las distintas versiones del código fuente dando lugar a los sistemas de control de código fuente o SCM (siglas del inglés *Source Code Management*). Sin embargo, los mismos conceptos son aplicables a otros ámbitos como documentos, imágenes, sitios web, etc.

3.3 SISTEMAS DE BASES DE DATOS

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital, siendo este un componente electrónico, por tanto se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema del almacenamiento de datos.

Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado SGBD que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de estos DBMS, así como su utilización y administración, se estudian dentro del ámbito de la informática.

3.4 REST API

REST, REpresentational State Transfer, es un tipo de arquitectura de desarrollo web que se apoya totalmente en el estándar HTTP.

REST nos permite crear servicios y aplicaciones que pueden ser usadas por cualquier dispositivo o cliente que entienda HTTP, por lo que es increíblemente más simple y convencional que otras alternativas que se han usado en los últimos diez años como SOAP y XML-RPC.

REST se definió en el 2000 por Roy Fielding, coautor principal también de la especificación HTTP. Podríamos considerar REST como un framework para construir aplicaciones web respetando HTTP.

Por lo tanto REST es el tipo de arquitectura más natural y estándar para crear APIs para servicios orientados a Internet.

3.5 LENGUAJES DE PROGRAMACION WEB

Actualmente existen diferentes lenguajes de programación para desarrollar en la web, estos han ido surgiendo debido a las tendencias y necesidades de las plataformas. Desde los inicios de Internet, fueron surgiendo diferentes demandas por los usuarios y se dieron soluciones mediante lenguajes estáticos. A medida que paso el tiempo, las tecnologías fueron desarrollándose y surgieron nuevos problemas a dar solución. Esto dio lugar a desarrollar lenguajes de programación para la web dinámicos, que permitieran interactuar con los usuarios y utilizaran sistemas de Bases de Datos.

Lenguaje HTML

Desde el surgimiento de internet se han publicado sitios web gracias al lenguaje HTML. Es un lenguaje estático para el desarrollo de sitios web desarrollado W3C.

Lenguaje Javascript

Este es un lenguaje interpretado, no requiere compilación. Fue creado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications. Utilizado principalmente en páginas web. La mayoría de los navegadores en sus últimas versiones interpretan código Javascript.

Lenguaje PHP

Es un lenguaje de programación utilizado para la creación de sitio web. PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. PHP no necesita ser compilado para ejecutarse.

3.6 OTRAS HERRAMIENTAS

Otras de las herramientas que se utilizaron fueron:

Slack que es una herramienta para la comunicación entre equipos de trabajo.

AngularJs es el framework de JavaScript que se utilizó para la construcción de la interfaz del usuario.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual GPL/Licencia comercial por Oracle Corporation.

Postman es una herramienta que te puede ser de ayuda al momento de probar tus APIs y aplicaciones web.

Scrum

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (**iteraciones** o **sprints** que normalmente son de 2 semanas, aunque en algunos equipos son de 3 y hasta 4 semanas, límite máximo de feedback y reflexión). Cada sprint tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades se realizaron en el periodo comprendido entre junio y septiembre de 2016, de lunes a sábado en un horario de 11 a 18 horas. En general la dinámica de trabajo fue la siguiente:

Cuando se me asignó el sistema de gestión de indicadores el cliente había solicitado que se hiciera con Pentaho que es una herramienta que sirve para lo que el sistema debía ser, también se dijo que se utilizaría postgresql como gestor de base de datos, se empezó a aprender el uso de la herramienta a fin de cuenta

se terminó cambiando de tecnologías debido a la larga curva de aprendizaje que se requería y al poco tiempo de implementación que se tenía previsto para este sistema.

4.1 PRIMERA ETAPA

En la primera fase se estuvo trabajando desde las oficinas del cliente en donde se estuvieron recopilando los requerimientos que tendría el gestor de indicadores, se trataron temas con el cliente como de donde saldría la información para alimentar a la aplicación, donde iba a estar hospedaría y dudas que salieran se resolvían todo con el fin de poder arrancar el desarrollo de la aplicación.

Ya con un entendimiento suficiente de lo que se necesitaba empezó la planificación de lo que sería la arquitectura del sistema.

Se acordó que se utilizarían las siguientes herramientas para el desarrollo de la aplicación

Para la base de datos se utilizaría mysql debido a la familiaridad que se tenía con la herramienta por parte de todos los involucrados en el proyecto, para la creación de la web api se utilizaría Laravel que es un framework de php que te ayuda a agilizar el desarrollo de aplicaciones web en general, y para la creación del gestor de indicadores se utilizaría un AngularJs un framework de javascript. Se comenzó instalando el entorno de desarrollo para poder trabajar en equipo en el desarrollo de la aplicación, con lo cual se agregó git al proyecto para poder gestionar las versiones del mismo y así sea más fácil la administración y mantenimiento del sistema.

El siguiente paso fue creación de la base de datos utilizando la herramienta de migración de Laravel que te ayuda a crear una base de datos utilizando tus modelos creados de cada una de las tablas.

Se agregó información de prueba por medio de seeds que también te proporciona laravel para que cada vez que borres y crees la base de datos mientras estás haciendo pruebas puedas tener información con que jugar.

Se utilizó el patrón de diseño muy parecido a MVC para la realización de los web services solo que en vez de vistas serían los JSON que regresaría el servicio.

4.2 SEGUNDA ETAPA

Se comenzó con la construcción de gestor de indicadores por el lado de AngularJS se tomo como base un template basado en bootstrap para agilizar el proceso de desarrollo del panel.

El cliente proporcionaba las graficas que quería que se vieran en cada uno de los modulos del sistema.

Al principio como no se tenia la información para alimentar las graficas se construyeron jsons con información estatica para alimentar las graficas los cuales luego serian la base para la creacion de los servicios en la web api.

Se creó un login con roles basado en modulos y permisos del usuario.

En esta etapa el sistema ya esta listo para presentar avances al cliente.

Se comienzan a realizar reuniones cada semana para ver avances y para corregir o agregar cosas nuevas.

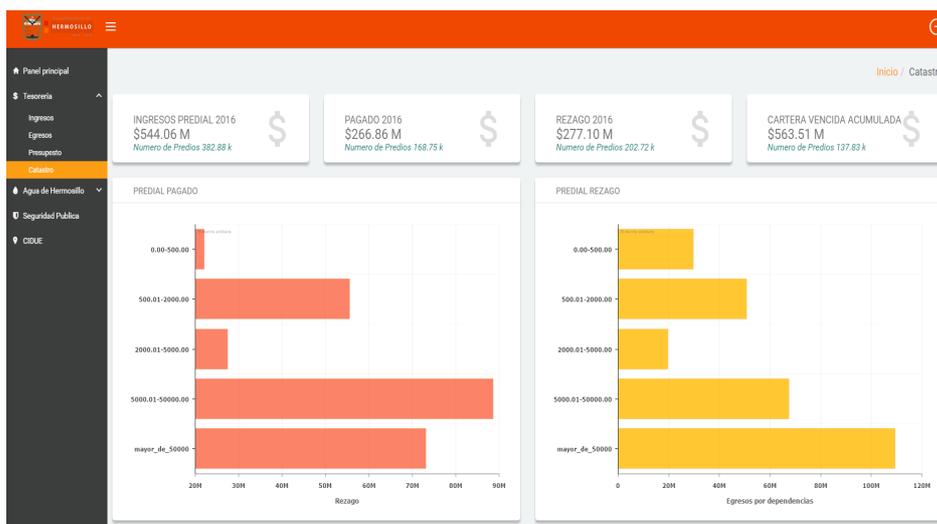


Figura 3. Modulo 4.2 Gráfica Barras Catastro. Esta pantalla muestra las gráficas de catastro. A la izquierda de ingresos prediales y egresos prediales a la derecha.

Se continuan agregando las gráficas solicitadas por el cliente, y se empieza a validar toda la información que se esta mostrando en cada uno de los gráficos.

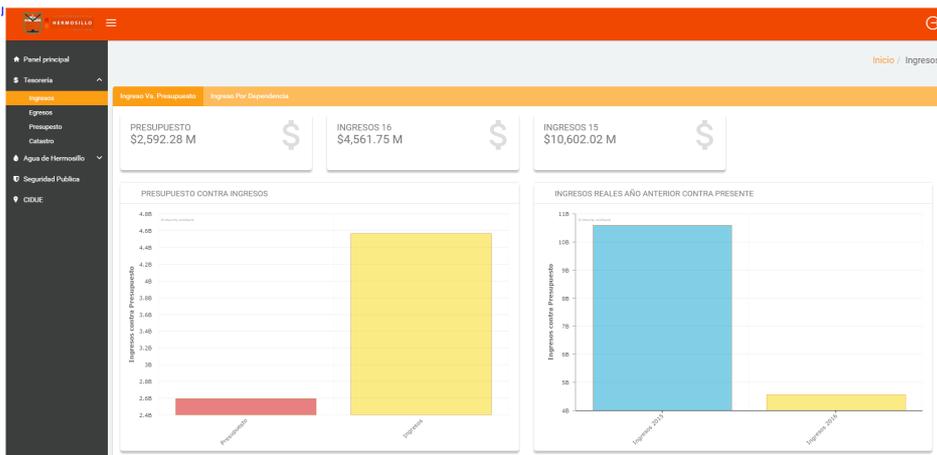


Figura 4. Modulo 4.2 Gráficas de Barras Tesorería Ingresos. Esta pantalla muestra las gráficas de ingresos. A la izquierda de ingresos totales comparados con el presupuesto total de ingresos y a la derecha ingresos totales comparado con ingresos del año anterior.

Se crean filtro para poder ver informacion basada en ciertos criterios que en su mayoria son fechas y dependencias a la que pertenece la informacion.

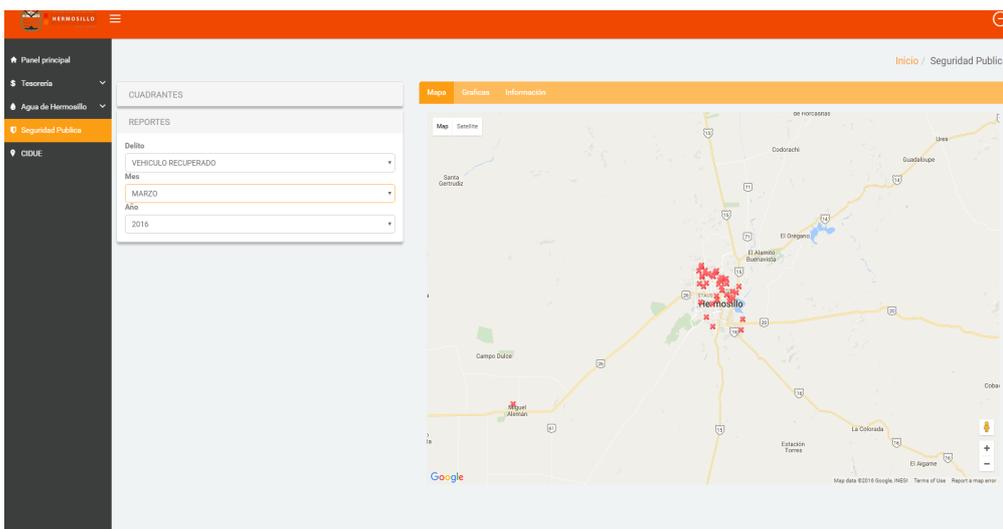


Figura 4. Modulo 4. Mapa Seguridad Pública. Esta pantalla muestra mapa de seguridad pública con capas de información por sectores.

4.3 TERCER ETAPA

Se busca la forma en que se pueda obtener la información del cliente de sus bases de datos poder ponerla en nuestra base de datos para poder alimentar las gráficas con información verdadera.

Se optó por crear un linked server entre bases de datos ya que debido a la cantidad de información que se estaba manejando iba ser muy complicado consumir un web service para luego insertarlo en la base de datos.

Se crean cron Jobs para insertar la información diariamente en horarios que no se utilice la aplicación generalmente por las noches es cuando se hace.

Se planea la primera versión con solo algunas de las dependencias para que salga a producción, a esta se le irán sumando dependencias paulatinamente.

Actualmente se sigue trabajando en el proyecto en el lanzamiento de la primera versión hasta aquí es donde se cumple mi periodo de prácticas profesionales.

5. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA

En este apartado se presentan la valoración de los aprendizajes y lecciones aprendidas durante mi estancia profesional en la empresa Quantumbit, tanto en términos del proyecto en general, los objetivos que se plantearon para su realización, las actividades desarrolladas y la metodología que se utilizó.

5.1 ANÁLISIS GENERAL DEL PROYECTO

En general el propósito de este proyecto me pareció muy interesante, el proporcionar una herramienta para que puedan tomar decisiones basadas en información rápidamente me parece que es algo muy necesario en las empresas y más a nivel gerencial. En cuanto a la empresa Quantumbit me gustó mucho la forma como trabajan, el ambiente que hay y la filosofía que se tiene de innovación y mejora constante eso me parece importante que se tenga en todas las empresas. Inclusive ofrecen un plan para sus trabajadores donde los inscriben en una maestría en dirección de empresas pagada por la empresa ya que ellos piensan que el mayor bien que tiene una empresa son las personas y por eso la capacitación es tan importante.

5.2 ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS

El objetivo principal que era cumplir con el proyecto asignado me parece que si se cumplió y logre aplicar todo lo aprendido en la Universidad de Sonora y me llevo un gran aprendizaje y experiencia con estas prácticas profesionales.

5.3 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Todas las actividades que se realizaron fueron relacionadas con la creación de un sistema de información desde el análisis y el trato con el cliente hasta la creación de cada uno de sus componentes por lo que estoy muy contento con las actividades que se realizaron.

Una de las actividades con las que más batalle fue la del trato con el cliente ya que no había tenido la oportunidad de tratar directamente con uno, y me di cuenta que siempre van a salir conflictos cuando se está realizando un sistema y debes de poder resolverlos lo más rápido posible y de la mejor forma.

5.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología utilizada en esta empresa es de tipo ágil muy similar a Scrum pero menos estricta ya que al ser una empresa pequeña no se cuenta con los estándares necesarios para hacer una aplicación de la metodología mas formalmente.

La organización que se utiliza para el desarrollo de un proyecto es la sig:

Se realizan equipos de trabajo por proyectos donde hay un líder responsable.

Se asignan las tareas y se tiene contacto directo con el cliente.

Se planean actividades a realizar por un periodo corto muy similar a los sprints de scrum donde se presentan avances al cliente y se pueden hacer correcciones sin afectar mucho al desarrollo en general del sistema.

Me pareció una buena forma de trabajar ya siempre sabias que hacer al tener las actividades listadas y el cliente siempre estaba enterado del progreso, aún cuando los avances no fueran muy significativos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La empresa es relativamente nueva en comparación con otras empresas de desarrollo de software en Hermosillo, me parece que va bien ya que empezó con solo 2 empleados y a lo largo de estos 2 años ha logrado crecer y subsistir y atrayendo a grandes clientes.

A continuación se enlistan algunas recomendaciones para mejora:

- Entandarización de procesos.
 - Ya que se podrian ahorrar mucho tiempo en tareas que se realizan cada vez que se arranca un proyecto.
 - Al tener un proceso estandarizado base, se puede partir de ahí para mejorarlo cada cierto tiempo.
- Fortalecer los controles de calidad.
 - Al ser una empresa aún en desarrollo, aún no se cuenta con un departamento dedicado al control de calidad, sin embargo, se espera que en el futuro la demanda exigirá se cumpla con estándares de calidad más altos conforme se adquieran clientes de mayor peso.
- Continuar con sus planes de mejora continua para el empleado que al invertir en sus colaboradores y al fomentar el crecimiento de sus colaboradores automáticamente la empresa debe de crecer también.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

Collins-Sussman, Ben; Fitzpatrick, B.W. and Pilato, C.M. (2004). *Version Control with Subversion*. O'Reilly. ISBN 0-596-00448-6.

http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamart.aspx. Fecha de última consulta: 10 de septiembre de 2016.

https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos. Fecha de última consulta: 10 de septiembre de 2016.

<http://asiermarques.com/2013/conceptos-sobre-apis-rest/>. Fecha de última consulta: 10 de septiembre de 2016.

<http://www.maestrosdelweb.com/los-diferentes-lenguajes-de-programacion-para-la-web/>. Fecha de última consulta: 10 de septiembre de 2016.

<http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum/>. Fecha de última consulta: 10 de septiembre de 2016.