

UNIVERSIDAD DE SONORA
"El Saber de mis Hijos hará mi Grandeza"

DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA

Redes y Telecomunicaciones



SERGIO AGUSTÍN BAZÁN RODRÍGUEZ

Proyecto:

"Proyecto Móvil"

HERMOSILLO, SONORA A 31 de Agosto del 2011

INDICE

Introducción	3
Descripción del área	4
Justificación	6
Objetivos	7
Problemas Planteados	8
Alcances y Limitaciones	10
Fundamento teórico	12
- Herramientas	
- Conocimientos	
Procedimientos empleados	18
Actividades Desarrolladas	20
Resultados Obtenidos	30
Conclusiones y Recomendaciones	33
Retroalimentación	36
- Fortalezas	
- Debilidades	
- Oportunidades	
- Recomendaciones	
Bibliografía	41

Introducción

Este proyecto se llevó a cabo basándose en el trabajo realizado en las instalaciones de la Universidad de Sonora en el Departamento de Informática en Redes. Está constituido de acuerdo al formato que se pide para el reporte de prácticas profesionales, maneja toda la información recaudada en las horas asignadas para las prácticas profesionales, además de otros aspectos como su misión, visión y objetivos como organización, los cuales están plasmados en este documento.

Toda esta información recopilada será para dar a conocer todo lo referente al trabajo realizado como practicante y en cierta parte a las actividades que se realizan en la organización, la razón de este documento es para dar a conocer y dar noción de algunas de las actividades que se realizan en Redes de la Universidad de Sonora; con el fin de compartir a la comunidad información acerca de la organización.

Algunas de las cosas que podemos decir del trabajo hecho es que a diario en la empresa se llevan actividades para mejorar el uso del internet universitario, en este caso para la red inalámbrica de la Universidad de Sonora, lo cual pone las puertas abiertas a nuevas experiencias en telecomunicaciones y redes a través de la práctica y gente involucrada en este medio lo cual da mayor facilidad para aprender diferentes cosas relacionados con el medio, a comparación de otras instituciones donde no te enseñan nada de cómo llevar a cabo estas actividades o a través de cursos caros. Otra de las cosas de la realización de este trabajo en Redes es que fue en un ambiente agradable el cual hizo posible de una manera más sencilla la realización del trabajo mismo, sin interrupciones o alguna otra situación, hubo apoyo por parte de las personas involucradas también con la recopilación de información por parte del departamento y ofrecerla al trabajo para así conjuntar las dos partes, la del practicante y la de la organización misma.

Descripción del área de la Institución en el desarrollo

El Departamento de Informática está localizado en el edificio 8C de la Universidad de Sonora el cual cuenta con infraestructura adecuadas y amplias zonas de trabajo para sus trabajadores y agremiados.

Áreas en que fueron realizadas las prácticas:

- 1) La primera actividad realizada se hizo en el Área de Desarrollo Web que localiza en el primer piso del edificio, aquí se proporcionó un espacio que constaba de un escritorio y una computadora con las herramientas necesarias para desempeñar el trabajo asignado.
- 2) El Área de Redes se localiza en el segundo piso del mismo edificio.
- 3) Área de campo aquí es donde se llevó a cabo la mayor parte del trabajo, el área de campo es toda la Universidad de Sonora donde se localiza la infraestructura de redes.

Dentro del área de Desarrollo Web se realizaron las actividades necesarias para la actualización de los mapas de la Universidad de Sonora los cuales representan la infraestructura de redes en los cuales se ubican los equipos de internet inalámbrico llamados Access Point (AP), esta área tiene todo lo necesario para poder realizar este tipo de actividades debido a que se encarga de el diseño y desarrollo de páginas webs, la página donde se realizaron estas modificaciones es <http://www.movil.uson.mx>

En el área de Redes se realizó el trabajo de recopilación de información del inventario, impresión de los mapas y base de datos para iniciar con este mismo, y la actualización de la Base de Datos de los AP's con la información de los inventarios.

El horario de servicio y atención a los clientes u otras personas es de lunes a viernes de 8 de la mañana a 3 incluyendo todo el edificio de Informática no sólo el área de Redes.

La tercera área de trabajo mencionada es el área de campo que se refiere a toda la Universidad en donde ubicamos todo los equipos inalámbricos y los nodos de red; aquí se realizó la gran parte del trabajo donde se incluyeron cambios de equipos nuevos por otros que ya no servían y también se pusieron donde no había ubicados antes, de acuerdo al plan realizado y las necesidades donde se deseara cubrir el área de cobertura a través de la red inalámbrica, también se dio mantenimiento a los nodos que lo ocupan, lo que incluye limpieza, reacomodo de cables, cambio de puertos, cambio de cables de 7 y 10 pulgadas a cables de 5 pulgadas, activación de AP's y configuración de Teléfonos IP y algunas órdenes de trabajo.

Justificación

La necesidad de comunicación a distancia le ha dado mucho auge al Internet, ya que es un medio de comunicación global y que en los últimos años su costo se ha vuelto cada vez más accesible, y por consecuencia más popular. El Internet inalámbrico es un sistema de comunicación, que transmite y recibe datos utilizando ondas electromagnéticas. El Internet inalámbrico es una nueva alternativa y/o complemento de la red cableada, ya que ofrece al usuario los mismos servicios con la ventaja de la movilidad; así mismo la red inalámbrica puede funcionar de manera híbrida con la red cableada.

Lo que se desea es contar con una red inalámbrica solvente y eficiente que resuelva los problemas de conectividad y sirva como complemento del cableado estructurado. Esta debe de cumplir con ciertas normas que nos garanticen el buen funcionamiento y confiabilidad, para que los usuarios cuenten con el mayor rendimiento de la misma, facilitando así las labores académicas y administrativas de la Universidad, con esto se beneficiarán tanto alumnos, académicos, administrativos y visitantes.

En el siguiente proyecto se describe la instalación de una red inalámbrica en la Universidad de Sonora. En esta se encuentra los procedimientos que se llevaron y se siguen llevando a cabo para la instalación e implementación de la red inalámbrica dentro del campus.

Objetivos del Proyecto

Establecer una maya inalámbrica sobre el campus, es decir, un “roaming” que permita a los usuarios trasladarse de un lugar a otro dentro del campus sin sufrir desconexiones, lo cual llevará a satisfacer la nueva demanda de conectividad inalámbrica en áreas abiertas del campus de acuerdo a las necesidades de los usuarios de la Red Universitaria a través del internet inalámbrico y con esto también dar a conocer a la comunidad universitaria sobre la ubicación y cobertura de la red inalámbrica de la Institución mediante la actualización de los datos en la página antes mencionada.

Actualmente el Departamento de Informática opta por la compra e instalación de puntos de acceso Aruba 61, 70, 85 y 125.

Este es un programa institucional denominado Acceso a Internet Inalámbrico Universidad de Sonora internamente llamado “Proyecto móvil”.

Problemas planteados para su resolución

Antes de solucionar los problemas que se presentaron a la hora de hacer el proyecto, una de las cosas que hay que decir es que la mayoría de los problemas son relacionados con la falta de infraestructura adquirida para algunos edificios, lo cual impidió que el trabajo se desarrolle al cien por ciento y también algunos problemas relacionados en la intercepción de la señal.

Los problemas planteados de este proyecto son los siguientes:
Existe en la institución una demanda creciente de conectividad a la red, tanto para servicios locales como nacionales e internacionales, que se utilizan para el intercambio de información entre alumnos, maestros académicos, investigadores y visitantes de la UNISON. La problemática se da al momento de que esa demanda de conectividad supera a la oferta de instalación de cableado. En la Institución poco a poco se ha ido sustituyendo cableado con características que no reúnen las condiciones necesarias para un buen funcionamiento de las nuevas tecnologías y que requieren de nuevas normas y estándares sobre los cuales se basan los nuevos proyectos.

Estos nuevos proyectos tienen un programa de instalación que va de acuerdo al suministro de fondos proporcionados por el gobierno federal, estos son recaudados por conceptos de cobros de cuotas y productos de ventas diversas de los diferentes proyectos de financiamiento y los recursos que aporta la misma institución.

Como la demanda ha sido cada vez mayor y no es posible realizar las instalaciones al mismo ritmo de crecimiento de tal demanda, se optó por una solución de apoyo emergente, apropiada para las necesidades actuales a corto y mediano plazo. Esta solución emergente, se contempló y desarrollo a la par de los proyectos de cableado estructurado suministrando conectividad provisional y funcional mientras se seguía con el programa institucional de cableado estructurado. Esta problemática viene alrededor de los años 2003 al 2006 donde esta primera etapa contempló la instalación de un controlador Aruba 5000 y aproximadamente 40 puntos de acceso inalámbrico (AP 60) localizados en las áreas con mayor demanda dentro del campus.

Posteriormente de ser un proyecto emergente se convirtió en programa institucional denominado Acceso a Internet Inalámbrico Universidad de Sonora internamente llamado "Proyecto móvil". Que comprendió una segunda etapa con la compra de un controlador Aruba 6000 y 60 puntos de acceso inalámbrico (AP 61) teniendo como objetivo principal el reforzar la cobertura dentro de c/u de los edificios del campus de los años 2007 al 2009 y es de donde surge este Proyecto Móvil donde se participó y presté servicios como practicante .

Alcances y Limitaciones en la solución de los problemas

Antes de avanzar y mencionar los alcances y limitaciones que se tuvieron a la hora de desarrollar el trabajo se tiene que comentar que el uso herramientas tecnológicas ayudó en parte para la hora de realizar dichas actividades primero para la modificación de los mapas y la actualización de las bases de datos que fueron los trabajos más específicos realizados, dependiendo del enfoque que se le quiera dar aunque cada vez que se avanza se encuentran problemas más complejos y más difíciles de solucionar porque puede haber diferentes situaciones en diversas parte de la Infraestructura como por ejemplo a la hora de ir a visitar los nodos o los lugares donde estuvieran los AP's que no estuvieran disponibles los accesos o no hubiera llaves para entrar a dichas partes, volviendo al uso nuevas tecnologías las limitantes al principio fueron la falta de dominio de estas mismas, pero ya sobre la marcha se familiarizó y se hizo el trabajo más fácil y rápido, también a la hora de ir pedir llaves o accesos se facilitó un poco más aprendiendo el trato con personas y por qué se facilitaron algunas llaves para estos lugares donde no se accede a cualquier público.

Al ver los problemas planteados obviamente se piensa en darles solución lo más prácticamente posible y lo que resulte más conveniente y más sencillo; por eso en seguida se mencionan los alcances y limitaciones que se presentan.

Alcances:

- Los programas usados en el proyecto ayudan eficazmente a cumplir con la expectativa que se tenía de ellos, lo cual hace eficiente el trabajo y el desarrollo del proyecto.
- La organización de la información del inventario para la actualización de la base de datos se cumple gracias al apoyo de un sistema de base de datos de la organización que se encarga de la información y contenido de organización misma.
- A la hora de ir a atender órdenes de trabajo no se iba solo, se iba acompañado de un trabajador para asistirle y ayudarle en lo que fuera necesario o por si no se sabía algo como hacerlo se le preguntaba y así

se facilitaban más las cosas, lo cual ayudó a tener iniciativa propia e ir solo cuando era necesario.

Algunas de las limitaciones son las siguientes:

- No tener dominio de herramientas de diseño al principio por falta de uso.
- No todas las tecnologías por más modernas que sean convienen a la hora de hacer el proyecto; aunque se tenga entendimiento de ellas.
- No tener accesos y llaves a nodos y AP's.
- En ciertas partes interfería el horario en que realizaba las prácticas con el horario de oficina.
- La falta de práctica y conocimientos en redes.

En resumen; los alcances y limitaciones que se tienen a la hora de ver los problemas planteados dentro del desarrollo del proyecto, pueden verse que entre ambas situaciones las cosas se pueden mejorar en algún momento; los alcances pueden aumentar y las limitaciones disminuir conforme a las posibilidades y conocimientos obtenidos; viéndolo desde ese punto el proyecto a como está constituido solamente contiene los dichos alcances y limitaciones y dependiendo del desarrollo es como se fueron modificando.

Fundamento teórico de las herramientas y Conocimientos aplicados

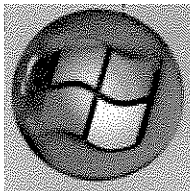
En este apartado, se describe la información que se tuvo que recopilar para el desarrollo del proyecto; toda la información que se encontró es la teoría del desarrollo, se muestra a continuación:

Primero que nada, iniciaremos con las herramientas utilizadas en la modificación y actualización de los mapas:

- Sistema Operativo Windows XP como plataforma para la instalación de los programas.
- MACROMEDIA DREAMWEAVER 8 (versión 8.0.2), Adobe desde la versión CS en adelante.
- Wamp Server.
- ADOBE PHOTOSHOP CS (Creative Suite version 8.0.1)

También se usaron otras herramientas como el bloc de notas y paint para correcciones rápidas, y el uso de los exploradores para hacer las pruebas el sitio.

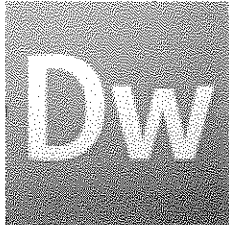
A continuación se detallan las herramientas que son los programas utilizados para la elaboración del proyecto:



Windows XP Professional.

No se necesita ampliar mucho en el tema del sistema operativo el cual dentro del sistema se instalan los programas necesarios para la creación del sitio, lo único que se puede mencionar es que dependiendo del sistema operativo con que se cuente ya sea LINUX, MAC, Windows, esto por mencionar los principales, ya que de estos hay más como los de los dispositivos móviles que pueden ser una extensión de estos o una versión alternativa, y para saber si se

necesitan requisitos no basta con echar un vistazo a la documentación del programa o del sistema operativo esto antes de instalar y usar un programa porque estos pueden variar.



Macromedia Dreamweaver

¿Qué es?: Es una aplicación en forma de estudio (basada en la forma de estudio de Adobe Flash) enfocada a la construcción y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares. Creado inicialmente por Macromedia (actualmente producido por Adobe Systems). Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.¹

¿Para qué sirve?: Permite a los diseñadores y desarrolladores crear con total confianza sitios web basados en estándares. Diseño de forma visual o directamente sobre el código, desarrollo de páginas con sistemas de gestión de contenido y prueba de forma precisa la compatibilidad con los navegadores gracias a la integración con Adobe BrowserLab, un nuevo servicio en línea de Adobe CS Live.²

Además todas tienen una gama de funciones internas en las versiones actualizadas que sirven de mucho a la hora de crear los sitios o modificarlos como por ejemplo:

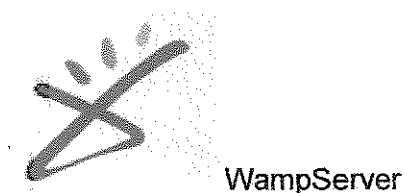
- Integración con Adobe Creative Suite
- Compatibilidad con CMS integrada
- Asistencia de codificación inteligente
- Compatibilidad integral con CSS
- Integración con contenido de FLV

- Compatibilidad con las principales tecnologías
- Sugerencias personalizadas de código específico del sitio

Requisitos del sistema para su instalación y uso:

Windows

- Procesador Intel® Pentium® 4 o AMD Athlon de 64 bits
- Microsoft® Windows XP con Service Pack 2 (se recomienda Service Pack 3); Windows Vista Home Premium, Business, Ultimate o Enterprise con Service Pack 1; o Windows 7
- 512 MB de RAM
- 1 GB de espacio disponible en el disco duro para la instalación; se necesita espacio libre adicional durante la instalación (no se puede instalar en dispositivos de almacenamiento extraíbles basados en flash)
- Resolución de 1.280 × 800 con tarjeta de vídeo de 16 bits
- Unidad de DVD-ROM
- Conexión a Internet de banda ancha necesaria para los servicios en línea ²



¿Qué es?: Es un ambiente de desarrollo web para Windows.

¿Para qué sirve?: Permite crear aplicaciones web con Apache, PHP, y Mysql para base de datos; además cuenta con PHPMYadmin para manejar fácilmente tus bases de datos; se instala automáticamente (instalador), y su uso es muy intuitivo. Será capaz de sintonizar su servidor sin siquiera tocar los archivos de configuración.

Es la única solución empaquetada para reproducir creaciones en el servidor; una vez que WampServer está instalado, se tiene la posibilidad de agregar tantos lanzamientos como desee.

Además de sus servicios viene con un icono en la barra de tareas lo que permite manejar fácilmente el servidor y sus funciones.

Sobre la instalación del servidor es fácil; solo hay que hacer doble clic en el icono de instalación y seguir las instrucciones; viene con las últimas actualizaciones para Apache, PHP y MySQL.³

Sobre sus funcionalidades:

Con un click izquierdo sobre el icono de WampServer, es capaz de:

- Gestionar sus servicios de Apache y MySQL
- Interruptor en línea / fuera de línea (dar acceso a todo el mundo o sólo equipo local)
- Instalar y cambiar de Apache, MySQL y PHP librería
- Administrar la configuración de sus servidores
- Acceder a sus registros
- Acceder a sus archivos de configuración
- Crear un alias

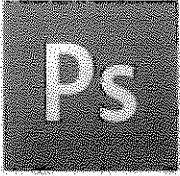
Con un clic derecho:

- Cambiar el idioma del menú de WampServer
- Acceder a esta página

WampServer permite instalar casi todas las versiones existentes de Apache, PHP y MySQL para que se pueda reproducir exactamente la configuración de su servidor de producción.

Su acrónimo quiere decir lo siguiente:

- W por sistema operativo Windows.
- A por Apache como servidor web.
- M por Mysql como gestor de base de datos.
- P por PHP (generalmente) Perl, Python, como lenguajes de programación.³



Photoshop

¿Qué es?: El software Adobe Photoshop redefine el tratamiento de imágenes digitales gracias a las nuevas herramientas de fotografía eficaces y a las funciones innovadoras para realizar selecciones complejas en las imágenes, pinturas realistas y retoques inteligentes. Disfrutar de la compatibilidad de 64 bits multiplataforma y de una gran variedad de mejoras del flujo de trabajo.

¿Para qué sirve?: El propósito principal de Photoshop es la edición fotográfica, este también puede ser usado para crear imágenes, efectos, gráficos y más en muy buena calidad. Aunque para determinados trabajos que requieren el uso de gráficos vectoriales es más aconsejable utilizar Adobe Illustrator.

Entre las alternativas a este programa, existen algunos programas libres como GIMP, orientada a la edición fotográfica en general, o propietarios como PhotoPaint de Corel, capaz de trabajar con cualquier característica de los archivos de Photoshop, y también con sus filtros plugin. ⁴

En el estándar *de facto* en retoque fotográfico, pero también se usa extensivamente en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño web, composición de imágenes bitmap, estilismo digital, fotocomposición, edición y grafismos de vídeo y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Los requerimientos para su uso y su instalación son:

Windows

- Procesador Intel® Pentium® 4 o AMD Athlon de 64 bits
- Microsoft® Windows® XP con Service Pack 3; Windows Vista Home Premium, Business, Ultimate o Enterprise con Service Pack 1 (se recomienda Service Pack 2); o Windows 7
- 1 GB de RAM

- 1 GB de espacio disponible en el disco duro para la instalación; se necesita espacio libre adicional durante la instalación (no se puede instalar en dispositivos de almacenamiento extraíbles basados en flash)
- Resolución de 1.024 x 768 (se recomienda de 1.280 x 800) con tarjeta gráfica OpenGL cualificada y acelerada de hardware, color de 16 bits y 256 MB de VRAM
- Algunas funciones de aceleración de la GPU requieren que los gráficos sean compatibles con Shader Model 3.0 y OpenGL 2.0
- Unidad de DVD-ROM
- Software QuickTime 7.6.2 necesario para funciones multimedia
- Conexión a Internet de banda ancha necesaria para los servicios en línea ⁵

El uso de esta herramienta fue muy útil para el tratamiento de las imágenes en el proyecto.

Concluyendo, continuamos con los fundamentos **teóricos de los conocimientos** aplicados como los que se mencionan a continuación:

- PHP (PHP Hypertext Pre-procesor) (ultima version 5.3.3)
- JQuery (ultima version 1.4.2)
- Javascript (JS)
- CSS (Cascading Style Sheets)
- HTML (Hyper Text Markup Language)

Procedimientos empleados

Para comenzar, antes de describir el desarrollo, sin los conocimientos aplicados y adquiridos y sin las herramientas que he expuesto en el trabajo, no hubiera podido llevar a cabo con satisfacción al cien por ciento el proyecto debido a que toda esta información es fundamental para el desarrollo.

A continuación se muestra paso a paso el procedimiento:

1) Instalación de los programas que se utilizaron:

- Se instaló desde el archivo, se procede de manera manual hasta completar la instalación y creación de carpetas en el disco duro; este paso se aplicó a todos los programas con los que se trabajaron; para poder usar los programas solo se siguieron las instrucciones correspondientes de cada programa y al finalizar dichos pasos, están listos para usarse.

2) Uso de Adobe Photoshop: Después de instalarlo se empezó a usar la herramienta para la modificación de las imágenes (mapas), en este caso se modificaron las imágenes que eran mapas de los edificios en los cuales la Universidad posee Wifi.

3) Uso de Dreamweaver para insertar las imágenes modificadas en este caso:

- Primero que nada se modificaron las imágenes con Adobe Photoshop y una vez terminadas se guardaron en formato “.png” para mejorar la calidad en la imagen, una vez terminadas con ayuda de un trabajador de Desarrollo Web se subieron al sitio <http://www.movil.uson.mx> y esta persona le dio ajustes finales.

4) Uso de WampServer: Se usó para desplegar la página en local host que es un como un servidor local con el cual puedes acceder a través de él a tu página web sin tener que darla de alta en internet a través de tu

dirección IP desde tu misma computadora o de otras y con el fin de desplegar la página y ver como quedaría antes de ser dada de alta y poder ver las modificaciones en línea.

5) El inventario se realizó con Microsoft Office 2007, utilizando la herramienta Excel esto primeramente para la recopilación de datos y para actualizar la Base de Datos ya existente, que posteriormente estos datos recopilados fueron entregados a otra persona para que los diera de alta en un sistema que él estaba usando.

6) Las herramientas utilizadas para dar mantenimiento y servicio a nodos de red son las siguientes: Cables UTP de 5, 7,10 pulgadas según sea el caso, para los racks utilizamos los UTP de 5 pulgadas y para los centros de computo utilizamos los de 7 pulgadas y de 10 pulgadas y también se utilizó uno de 25 pulgadas. Otras herramientas utilizadas fueron pinzas cortadoras, cinchos, ponchadoras, etc.

Actividades desarrolladas

Las principales actividades desarrolladas fueron las siguientes:

- a) Actualización de mapas
- b) Inventario
- c) Mantenimiento a nodo de redes
- d) Dar de alta puertos en centro de cómputo
- e) Instalación y activación de AP's

A continuación se explica de manera detallada cada actividad:

a) Actualización de mapas.

Se llevó a cabo la edición y modificación de los planos del campus Hermosillo situados en la página www.movil.uson.mx a través del programa Adobe Photoshop , en el cual se pintaron los planos de la Universidad de acuerdo a su cobertura y buena señal de Internet inalámbrico; utilizando como base 3 colores: el verde, amarillo y el rojo.

El verde se utilizó para ubicar la zona donde existe la mejor señal o cobertura Wifi, el amarillo para la señal mediana, es decir una de menor intensidad, en donde como puede recibirse una óptima señal puede que haya interferencia ya sea por muros de concreto o por falta de localización de Ap's cercanos y finalmente el color rojo que se utiliza para las zonas donde no haya cobertura o que el edificio o lugar no posea infraestructura, es decir no existe la señal inalámbrica.

Estas actualizaciones por decirlo así se realizaron debido a que la infraestructura de la Universidad de Sonora está en constante cambio, así como puede ponerse nuevas zonas con cobertura inalámbricas pueden también deshabilitarse algunas otras.

Esto se realizó primeramente con el fin de dar a conocer a la comunidad universitaria la ubicación de las zonas con cobertura inalámbrica y la ubicación obviamente de equipos inalámbricos llamados AP's (Access Points).

La modificación de los planos del campus tardo alrededor de 2 semanas conforme se iba entregando información para trabajar en ella.

Una vez terminados los mapas se procedió a actualizar el sitio www.movil.uson.mx en la parte donde van los mapas en zonas de cobertura de la Universidad de Sonora, esto se llevó a cabo con la ayuda de un compañero de Desarrollo Web.

Al término de esta actividad y también mientras se trabajaba en ella empezaron las visitas a los nodos de red de la Universidad de Sonora para que el practicante se fuera familiarizando con el entorno laboral y conociera la ubicación de los equipos con los que cuenta el Departamento de Informática, también se empezaron a cubrir ordenes de trabajo ya sea para modificaciones o reparaciones del mismo nodo o de alguna oficina, salón o lugar donde había acceso inalámbrico o teléfonos.

b) Inventario.

Después de terminar con los mapas, se paso a la siguiente actividad que fue la de recopilar datos de los AP's, de los contactos y horarios en que uno podía acceder tanto a los equipos inalámbricos como a los nodos de red; para así actualizar la base de datos de los equipos en existencia.

Esta actividad se realizó aparte de que era necesaria la actualización de información con el fin de que el practicante reconociera las instalaciones y que supiera donde estaban instalados los equipos. En si la actividad era simple y sencilla el problema era a la hora de entrar a los edificios donde estaban ubicadas las instalaciones debido a que el departamento de Informática no contaba con llaves propias o no estaba el encargado del edificio quien era el que podía darnos acceso.

Lo que se tenía que hacer en si era tomar lectura de los datos de los AP's, recolectar datos tales como Mac address, número de contraloría, y número de serie, después otros datos de oficina como: Nombre del encargado (persona

con la que se tenía contacto para pedirle permiso o las llaves para visitar las instalaciones), email de contacto, horario de trabajo y de oficina, así como también el teléfono; esto con el fin de facilitar los accesos y actualizar la información de la base de datos, tal es el caso de que en algunos departamentos ya no eran los mismos encargados, o ya no estaban los mismos equipos inalámbricos (Tabla1).

Contratario	Ubicación AP	Dirección IP del AP	Ubicación AP	Horario AP	Tipo de Antena	Ubicación switch	Antena	Horario Switch	Estado	IP Switch	Puerto del switch	Contacto	
2610762	AP-Nodo de red Nivel 2 Edificio 9A HMO	81230	9A 2da planta Historia Rack	8 a 3	2 antenas Hyperpanel mod. H624059D-RSP-5.5DBI2.4 GHz	9A 2da planta Historia Rack	1	8 a 8	foto	11181	4	Maria Jesus Alvarez	
2610762	AP-centro de computo Nivel 1 Edificio 9A HMO	81232	9A 1ra planta centro de computo	8 a 3	2 antenas Hyperpanel mod. H624059D-RSP-5.5DBI2.4 GHz	9A 2da planta Historia Rack	2	8 a 8	foto	11181	5	Maria Jesus Alvarez	
2610763	AP-Sala Juntas Nivel 1 Edificio 9E HMO	80230	9E planta base sala de juntas area administrativa	8 a 3	AP 70 con antena omni	9E 1ra planta nodo de red dentro de las oficinas administrativas	3	8 a 8	foto	11189	5	Gregorio Guzman	
2610763	AP-Mic-Aula 202 Nivel 2 Edificio 9E HMO	85	9E 2da planta ALLA 202 NTC	8 a 8	2 antenas Hyperpanel mod. H624059D-RSP-5.5DBI2.4 GHz	9E 1ra planta nodo de red dentro de las oficinas administrativas	4	8 a 8	foto	11189	4	Gregorio Guzman	
2610741	AP-centro de copiado Nivel 1 Edificio 5C HMO	80233	5C: Coordinación y administración Pública centro de limpieza centro de copiado	8 a 3	2 antenas Hyperpanel mod. H624059D-RSP-5.5DBI2.4 GHz	Fibra Optica 9M CONECTADO A SWITCH centro de copiado cuarto de limpieza	5	8 A 3	LISTO	1188241	4	José Arturo Rodríguez	
2610762	AP-sala 201 Nivel 2 Edificio 9D HMO	82236	9D 2da planta sala 201	8 a 3	AP 70 con antena omni	9D 1ra planta ubicación de la prof. Liset Oliveras	6	8 a 1	foto			4	Mely Castillo
2610746	AP-Desarrollo Organizacional Nivel 2 Edificio 9E HMO	82231	9E 2da planta Laboratorio de Desarrollo Organizacional	7 a 7	2 antenas Hyperpanel mod. H624059D-RSP-5.5DBI2.4 GHz	9E 1ra planta oficina de Mely Castillo	7	8 a 8	foto	11182	4	Mely Castillo	

Tabla 1: Ejemplo de la base de datos de los AP.

c) Mantenimiento a nodos de red.

También se dio mantenimiento a los nodos que lo ocupaban, lo que incluye limpieza, reacomodo de cables, cambio de puertos, cambio de cables de 10 y 7 pulgadas a cables de 5 pulgadas en lo que a esto concierne se realizó en los diferentes nodos de las distintas manzanas por las que está constituida la Universidad; muy importante la Universidad de Sonora está compuesta por manzanas que son llamadas a las áreas de trabajo donde hay equipos esto por los edificios tienen un número y una letra, por ejemplo el Departamento de Ingeniería Industrial pertenece a la manzana 5, y está constituida por los edificios; 5K, 5M, 5O, 5J, 5G, etc.

Para el mantenimiento de los nodos desconectamos todos los cables , ya sea para cambiarlos o simplemente reacomodar el nodo de red, después limpiamos el rack que es el soporte donde están instalados los switches y el patch panel, conectamos el host No. 1 a la roseta por medio de un latiguillo, de la roseta lo conectamos con cables UTP 5e preferentemente a el pash panel en el conector No. 1, este mismo proceso se realizara con todos los equipos hasta completar la conectividad de todo los puertos disponibles, es decir, quedaría solamente ocupado el puerto No. 1 y los demás libres antes de conectarse todos los cables UTP, el pash panel va conectado al switch y este va conectado al router en el puerto No. 1, la entrada alimentadora de internet se conecta a el router en un puerto especifico para esta conectividad, el router en la parte trasera trae este puerto incorporado; esta alimentación de internet es suministrada por un proveedor con que la Universidad cuenta para la prestación del servicio.

Es decir conectamos un cable UTP un extremo al patch panel y el otro extremo al switch, para mejor orden tomamos los puertos del switch de abajo para arriba para no batallar a la hora de entrelazar los cables en el rack por medio de los ordenadores tanto verticales como horizontales.

Es importante tener en orden los racks ya que resulta más frecuente de lo que parece encontrar racks con todos los cables puestos de cualquier manera. Este tipo de racks suelen presentar problemas precisamente por su caos. Por un lado los servidores se calientan más por el menor flujo de aire, por lo que los componentes se estropean antes. Por otro lado si se desea hacer algún cambio es más probable que la persona que lo haga toque sin querer algún cable y desconecte algún equipo, ya sea la alimentación o la red, por eso es mejor mantener el orden en el rack tanto como manejabilidad como por estética para así hacer notar el buen trabajo que se desarrolló.

Si se trata de rack exclusivo de comunicaciones se colocan los switch por delante para que sean más accesibles. En el caso que sean switch dedicados a dar acceso a la red a equipos del rack, idealmente los colocaríamos por la parte de detrás, ya que se requiere menos cableado para llegar al switch.

Por lo que respecta a los cables, los servidores suelen tener las fuentes a alimentación a la derecha (mirándolos por detrás) o instaladas en una charola que vendría siendo un soporte que coloca en la parte baja del rack y por debajo de los switch. Por lo que los cables de corriente lo mejor es pasarlos por la parte derecha, mientras que los de red es mejor pasarlos por la izquierda para que los de alimentación no provoquen interferencias en ellos.

En el caso de disponer de fibra óptica, ya sea para storage o para networking, es mejor pasar la por la derecha (con los cables de alimentación) ya que estos se suelen tocar menos y además no provocan interferencias ya que la fibra no usa señales eléctricas sino ópticas. Si disponemos de cables de fibra suficientemente largos podemos bajarlos por la derecha y subirlos por la izquierda para entrar conjuntamente con los de red por la izquierda. De esta manera nos queda libre la parte derecha para intervenciones con las fuentes de alimentación. En el caso de que la fibra quede demasiado larga podremos enrollarla debajo del rack.

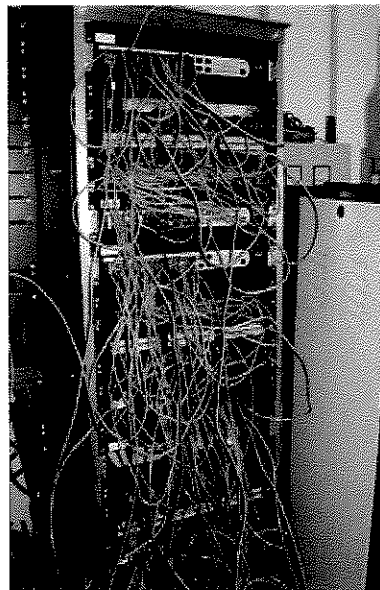


Fig. 1: Rack de redes, donde se puede apreciar como los cables han sido colocados sin orden alguno.

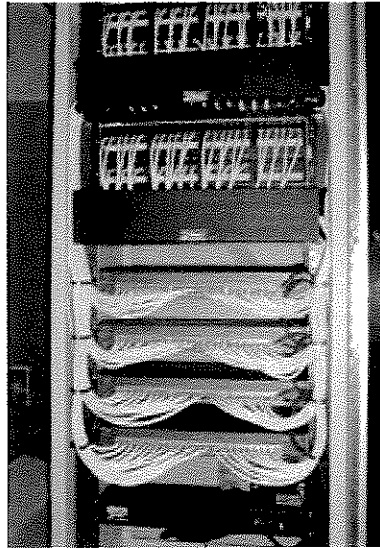


Fig. 2: Rack de redes, donde se puede apreciar la organización correcta de los cables.

d) Dar de alta puertos en centro de cómputo.

Este mismo proceso de conectar los cables se siguió para habilitar puertos en centros de cómputo; es decir, para que haya conexión a internet por medio de cables Ethernet, primero que nada en el centro de cómputo tomamos la lectura de cuántos puertos queremos habilitar y anotamos el número de puertos de cada conexión que se va a utilizar, ya después de haber tomado los datos, se prosiguió ir al rack del edificio correspondiente al nodo de red que utiliza dicho centro de cómputo y se empezó nuevamente el proceso antes mencionado que es la conexión de los cables UTP del patch panel al switch. Este sería el proceso físico para dar de alta los puertos en el switch.

El proceso que se realizaría internamente es que cada computadora de una VLAN debe tener una dirección IP y una máscara de subred correspondiente a dicha subred. Por medio del cual la CLI del IOS de un switch, deben darse de alta las VLAN y a cada puerto se le debe asignar el modo y la VLAN por la cual va a trabajar. No es obligatorio el uso de VLAN en las redes conmutadas, pero existen ventajas reales para utilizarlas como seguridad, reducción de costo,

mejor rendimiento, reducción de los tamaño de broadcast y mejora la administración de la red. Esta actividad resultó más sencilla debido a que los cables ya venían empacados y en caja de diferentes tamaños listos solamente para ser conectados al switch y al patch panel.

Otras actividades que se realizaron y no estaban contempladas fue la creación de algunos cables y medir el cableado de fibra óptica que se iba a “tirar”. Tirar es un término que se utiliza para la longitud de cableado que será utilizado para realizar las instalaciones de red. Esto se realizó mediante el uso de una guía que es como una cinta métrica grande de metal que se mete por medio de las tuberías para medir la longitud de cableado que se va utilizar y ver que tan larga es la distancia de un punto a otro punto; la fibra óptica esta en unos rollos grandes de madera enrollada y esta se desenrolla empujando el carro como se le llama al tubo de madera de un lado a otro con máxima precaución de no pisar ni machar el cable de fibra óptica, una vez desenrollada la fibra se procede a meter por las tuberías amarradas con la guía por si estas se atorán por dentro y una vez que el extremo de la fibra llegó al lugar donde se haría el cableado (normalmente al cuarto del nodo), se procede a acomodar el cable por donde va a pasar para posteriormente ser conectado y si es necesario hacer un corte por si sobra cable.

e) Instalación y activación de AP's (Access Points)

Se configuraron los AP, lo que se les configuró básicamente fue:

- IP, se le asignó una IP fija dependiendo de la VLAN que tenga asignada el switch que se encuentra en el edificio donde fue instalado el AP.
- Gateway.
- DHCP, se le asignó la lista de IP que puede asignar a los usuarios.
- Hostname, se le asignó un nombre de acuerdo a la localización del AP.

1) *Instalación de los AP.*

La base del AP es fijada en la pared y el AP es montado en la base, con sus antenas interiores o exteriores según sea el caso. Modelos Aruba 60, 61, 70, 85 y 125 (ver figura 3,4,5,6 y 7).

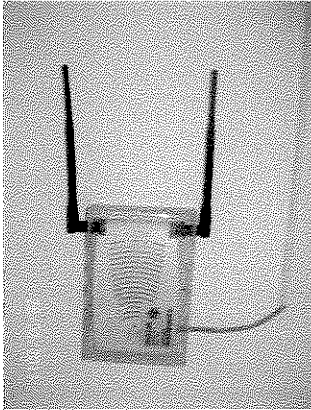


Fig. 3: AP Aruba 60

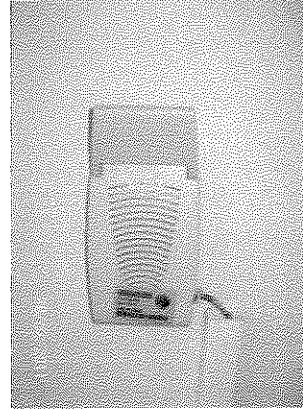


Fig.4: AP Aruba 61



Fig.5: AP Aruba 70



Fig. 6: AP Aruba 85

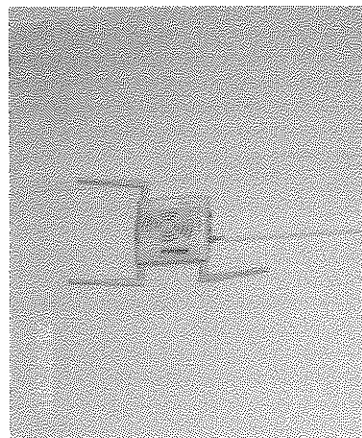


Fig. 7: AP Aruba 125

Las antenas para exteriores son fijadas sobre una base horizontal en el caso del AP 85, a una altura promedio de entre 4 y 6 metros. Procurando que las antenas para exteriores quedaran fuera del alcance de las personas y poder así evitar daños o maltrato. (Fig. 6)

2) Activación de los AP a la red.

Existen dos formas de conectar los AP a la red: de manera centralizada y de manera distribuida. En la primera los AP son conectados directamente al Switch WLAN, mientras que en la segunda los AP son conectados a cualquier switch del campus. Se colocó un extremo de un patch cord en un puerto del switch, este puede ser el switch Aruba 6000 o cualquier otro switch que se encuentre dentro del campus Universitario, y el otro extremo en el puerto del Power Over Ethernet que tiene la leyenda de "to hub/switch". Posteriormente se conectó un extremo de un patch cord en el puerto del patch panel, donde fue rematado el cable que le dará conexión al AP, y otro extremo al puerto del Power Over Ethernet que dice "to the network jack". Por último el Power Over Ethernet es conectado a la corriente.

Otra opción que ha venido sustituyendo la instalación de estos inyectores de corriente es la implementación de switches con puertos Power Over Ethernet (PoE), por el mismo puerto de comunicación inyectan corriente al dispositivo permitiendo solo la instalación de un patch cord del puerto del patch panel al puerto del switch. (Fig.8). Los modelos utilizados dentro de la universidad de sonora son los Extreme 150p.

Existen varios dispositivos de red como switches o hubs que soportan esta tecnología. Para implementar el PoE en una red que no se dispone de dispositivos que la soporten directamente se usa una unidad base (con conectores RJ45 de entrada y de salida) con un adaptador de alimentación para recoger la electricidad y una unidad terminal (también con conectores RJ45) con un cable de alimentación para que el dispositivo final obtenga la energía necesaria para su funcionamiento

Una vez conectados los AP's a la red de los alumnos, académicos y administrativos de la universidad, podrán solicitar en la Dirección de Informática un nombre de usuario y una clave, que se solicitará a los usuarios de Internet inalámbrico al momento de iniciar la navegación. ⁶

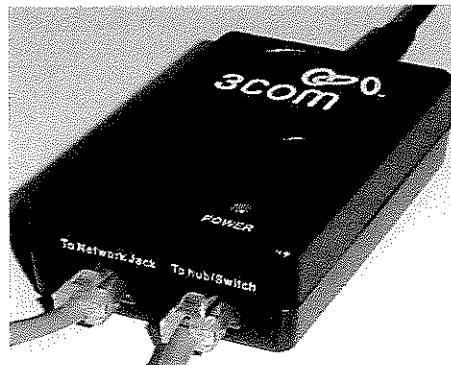


Fig.8: Power Over Ethernet

Resultados Obtenidos

Como se puede ver se muestran en la figura 9 algunas de las modificaciones ya hechas en la zona de área de cobertura, no tiene la información totalmente actualizada aún por que esto lo iba a terminar un trabajador de Desarrollo Web, para poder mostrar libremente todo lo que contiene la pagina. La información se agregará conforme a las peticiones del Área de Redes, la cual ya está en su posesión.

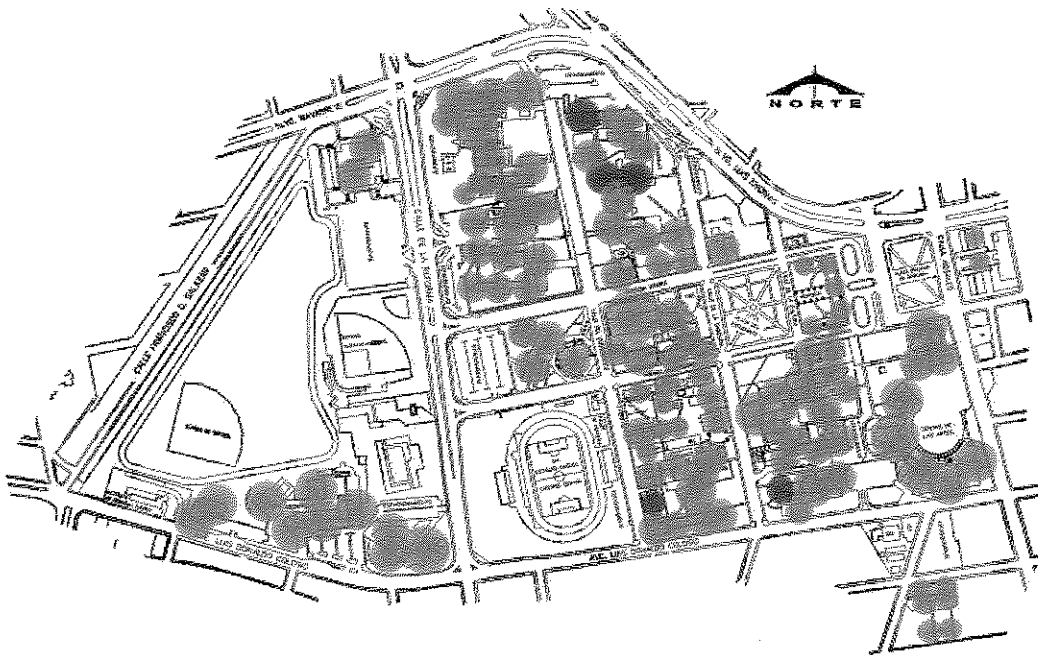


Fig. 9: Plano actual de localización de AP.

El color verde son las áreas con cobertura Wifi.

El azul son las áreas donde no hay infraestructura de redes por lo tanto no hay señal inalámbrica. (Fig. 9)

Anteriormente se había realizado un estudio en la comunidad Universitaria en general, investigadores, Académicos, Alumnos y Administrativos, con lo cual se dictaminó nuevamente que el uso de la tecnología Wi-Fi y la infraestructura

con la que ya se cuenta, da mayores ventajas al trabajar en forma híbrida con el cableado estructurado existente. Lo cual hace que la red no se sobresature tan rápido al utilizar tanto Wifi como por internet por cable.

Al finalizar el período de prácticas profesionales se obtuvieron tanto resultados personales como a nivel organización, entre ellos cabe destacar los logros personales como practicante a través de este “Proyecto móvil”.

Primero que nada lo importante es que se presentó la gran oportunidad de poder participar en un proyecto en la Universidad de Sonora el cual forma parte del área de Redes y Telecomunicaciones y como Institución este se está mejorando día a día, lo cual lo beneficia como organización que tiene como fin ofrecer un servicio y calidad a la comunidad universitaria.

Algunos logros personales que se fueron dando y otros más puliendo fue la importancia de trabajar con empeño y perseverancia, tener responsabilidad y compromiso en cada proyecto o actividad que se inicie, tener siempre una actitud práctica y positiva ante los problemas que se puedan presentar, tener iniciativa y dar ayuda incondicional a la organización en la que se está trabajando, así como la importancia de poder trabajar en equipo, opinar y saber escuchar opiniones.

Es importante conocer el entorno laboral en el que se trabajará posteriormente para así irse familiarizando y si es posible no solo enfocarse en área de desarrollo en el campo de Ingeniería en Sistemas, lo que se quiere decir con esto, es que no necesariamente se puede trabajar solo en el departamento de Sistemas en una empresa, por que como Ingeniero en Sistemas se cuenta con suficientes conocimientos y habilidades para desarrollarse también en otra áreas.

En tanto al trabajo que se desarrolló como practicante, se realizó de manera exitosa, se cumplieron los objetivos que se esperaban tanto como practicante como para la organización en lo que fueron las tareas asignadas. A nivel organizacional la tarea es cotidiana y día con día se busca la mejora del

servicio que se ofrece, por lo que surgirán mayores retos y diferentes problemas.

Se instalaron varios equipos inalámbricos (AP's) con éxito, se dio mantenimiento a los nodos de red de las diferentes manzanas de la Universidad, se cumplieron diferentes órdenes de trabajo tales como configuración de Teléfonos IP, falta de conectividad, cambio de cables y también cambios de equipos y localización de estos mismos, se terminó con el inventario y actualizar la base de datos, también se instalaron 2 AP's grandes en el campus de Agronomía de la Universidad de Sonora.

Conclusiones y Recomendaciones

Unas de las cosas que se tienen que concluir en este proyecto fue el hecho de que su realización no fue solo la actualización de un sitio web, sino que lleva las visiones de una organización que lleva años queriendo extenderse en el área de Redes y Telecomunicaciones para poder llevar sus objetivos a cabo con la sociedad y con sus integrantes.

Unas de las cosas que tengo que mencionar en el desarrollo del proyecto es que al principio no se tenía mucho en cuenta de las diferentes tecnologías que existen para realizar páginas y del uso de redes en general.

Se realizaron las modificaciones y se hicieron algunas actualizaciones en la página, y se llevó a cabo el trabajo de campo que consistía en inventario, servicio y mantenimiento, órdenes de trabajo, instalaciones, algo con nuevas tecnologías como en este caso la actualización de los teléfonos IP's y configuración de puertos. Si se tiene una visión de lo que se quiere plantear para un proyecto dependiendo cual sea su dimensión, como una recomendación, agrego, que es necesario llevar un control de las actividades que se realicen, como agregar todas las herramientas utilizadas, si es posible llevar una bitácora de trabajo, esto con el fin de llevar mayor control y no tener problemas al final de la redacción de este reporte final.

Por otra parte es importante recalcar que la parte más importante de este proyecto es la etapa de planeación. Puesto que este proyecto lleva ya años en seguimiento facilitó discernir la ubicación de los AP, etapa delicada ya que es vital para nosotros el evitar tener áreas sin conectividad o el tener dos equipos (AP) muy cerca el uno del otro ocasionando que trabajen con un mínimo de potencia; otro aspecto a considerar es la altura de la instalación de los equipos un máximo entre 1.80 y 2 metros del piso para equipos interiores y 5 metros como máximo para equipos exteriores.

También es importante el planear el número de estaciones cliente que se conectarán a un AP, con el fin de no sobrecargarlo, ya que un AP divide su ancho de banda entre todos sus usuarios.

El tema de la seguridad es un factor crítico en las redes inalámbricas, debido a esto se han instituido algunas políticas con la finalidad de evitar la posibilidad de un ataque, ya sea interno o externo.⁷

Aunque este proyecto ya lleva varios años siendo establecido y llevándose a cabo, el trabajo realizado aquí o el apoyo a la organización contó muchísimo tanto para el practicante como para la empresa misma, debido a que al prestar un servicio en el transcurso del tiempo se iba aprendiendo nuevas actividades y solidificando algunas otras ya olvidadas o que se usaban poco. Este proyecto puede desarrollarse aun más y seguirá creciendo conforme a las necesidades y demandas lo pidan porque es algo que se utiliza cotidianamente, obviamente la Universidad seguirá trabajando en conjunto a través de propuestas que haga la organización para que tener mayor abastecimiento y mejorar la calidad de su servicio y así tener mejores tecnologías y nuevos alcances en la comunidad de la internet; y así sucesivamente tanto practicantes, trabajadores y organización estarán comprometiéndose a extenderse cuanto se pueda para ofrecer siempre un mejor servicio.

Solo cuesta decir que al final de cuentas, se llevó a cabo el propósito, que fue el de brindar un mejor servicio de internet, actualizar información de una organización tanto en la página web como en sus base de datos; doy gracias a esta organización Universidad de Sonora Departamento de Informática Área de Redes y Telecomunicaciones, a la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad de Sonora por permitir a un elemento de la carrera satisfacer las necesidades de la sociedad, en este caso a una organización dentro de la misma Universidad para proyectar su visión y extenderse en el ámbito educativo de la información.

Entonces podemos concluir con certeza que durante el transcurso de este proyecto logramos cumplir con los objetivos que se tenían propuestos, también

fue de gran apoyo para reforzar los conocimientos que por experiencia se tenían sobre el funcionamiento de la red inalámbrica.

Por último, puedo mencionar que este proyecto desde su inicio me dio la oportunidad de darme cuenta que en todo ambiente laboral es importantísimo el trabajo en equipo con la misma sintonía pues en telecomunicaciones no puedes dar el paso 2 sin haber estado bien cimentado el paso 1.

RETROALIMENTACIÓN

A continuación se describen las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y recomendaciones.

Fortalezas

Fortalezas del conocimiento:

Estas fortalezas se fueron adquiriendo dentro de la carrera y trabajos realizados fuera de ésta:

- Se tenía conocimientos de lenguajes de programación básica, en este caso Php.
- Uso de Herramientas para creación de páginas Web.
- Diseño web e interacción de colores.
- Manejo de base de datos.
- El uso de herramientas practicas para el desarrollo web.
- Pensamiento analítico y estructural.
- Manejo de interfaces.
- Uso y manejo de información.
- Procedimientos estructurales para los objetivos del proyecto y análisis de información.
- Conocimientos básicos de redes, en tanto a cableado y configuración.

Fortalezas de las actitudes:

- Se presentó la grata oportunidad de participar en un proyecto en el cual la Universidad está mejorando día a día, lo cual la está beneficiando como organización que tiene como fin el de ofrecer un servicio en su caso el servicio de Internet y todo su entorno relacionado a las Telecomunicaciones ofrecida a la comunidad universitaria.
- Dar empeño y perseverancia.
- Dar responsabilidad y compromiso en el proyecto.

- Ofrecer actitud práctica y positiva ante los problemas presentados durante el proyecto.
- Ofrecer la ayuda incondicional a la organización en el transcurso del proyecto.

Fortalezas de las habilidades:

- La importancia de conocer diferentes ramas de desarrollo en el campo de Ingeniería en Sistemas.
- Poder aplicar algunos de los conocimientos obtenidos alrededor de la carrera cursada.
- Uso de herramientas para diseño web.
- Ampliar el conocimiento en Redes y Telecomunicaciones.
- Implementar las actualizaciones hechas tanto en la página web como la de la base de datos.
- Experiencia laboral.

Estos fueron algunas de los puntos y/o habilidades mejoradas o adquiridas con los cuales conté para la realización del proyecto que estuvieron a mi favor;

Debilidades

Debilidades de conocimiento:

- No tener mayor capacidad en la programación web y su análisis lo cual este proyecto se hubiera llevado a cabo en menos tiempo.
- El poco manejo del ambiente web para la creación de sistemas o sitios.
- No tener alta referencia sobre el ambiente web.
- El poco conocimiento de Redes y Telecomunicaciones.
- En general, manejar solamente un lenguaje de programación en su mayoría durante los estudios de la carrera y la falta de práctica en el entorno de Redes y Telecomunicaciones.

Debilidades de actitud:

- Convencionalismo.
- Impaciencia en situaciones.
- Ignorancia en temas para más soluciones diferentes.
- Incertidumbre por el manejo de las herramientas ocasionalmente.

Debilidades en las habilidades:

- Falta en el manejo de recursos y de práctica lo cual lleva a la falta de conocimiento.
- No manejar Redes y Telecomunicaciones.
- Conocer básicamente sobre estos temas mencionados anteriormente.

Con estos puntos englobo las fortalezas y las debilidades de cada concepto; dando como consecuencia partes positivas y partes negativas que se tienen que ir corrigiendo con el tiempo para disminuir las negativas y aumentar las positivas.

Aun con el lado negativo de los puntos, se llevó a cabo el proyecto con tal satisfacción por ambas partes, ya que no se necesitaban conocimientos más avanzados que los actuales, ni menos de los que se necesitaban; solamente lo esperado, al fin y al cabo se está satisfecho con lo concluido y con lo que hay por venir para trabajar conjuntamente en proyectos por parte de la organización o alguna otra.

Oportunidades

Algunas oportunidades presentadas con la realización de este proyecto son las siguientes:

- Servir como futuro apoyo a la organización.
- Relaciones de trabajo relacionadas al ambiente web.
- Relaciones de trabajo relacionadas al ambiente de Redes y Telecomunicaciones.

- Relación directa con trabajadores y jefes de la organización.
- Reconocimiento al trabajo realizado.
- Nuevos conocimientos en el entorno del proyecto desarrollado.
- Realización de nuevos proyectos.
- Uso de nuevas tecnologías.
- Flexibilidad en el campo.

Recomendaciones

Como recomendaciones y relacionándose con la carrera y los conocimientos que se tienen con base en lo que se ha recorrido durante estos años; puedo mencionar algunos puntos:

- Dar a conocer a los alumnos que esta carrera no es para “pasar el rato” ni para pasarla así nomas; sino que requiere de compromiso y dedicación para poder llevarla a cabo, ya que si hay desvíos por parte del alumno tendrá una recuperación lenta y necesitará de mayor esfuerzo para poder cumplir con los requisitos ya establecidos, aunque esto se vea en las diferentes carreras de la institución.
- Realizar cambios en la temática de los temas proporcionados a los alumnos en clases, y así ir renovando cada ciclo ya que los temas referentes a las nuevas tecnologías cambian cada vez más rápido y se tiene que mantener a la vanguardia.
- La carrera cuenta con muy buenos maestros los cuales ofrecen clases de calidad, pero como sugerencia también deberían ponerse a consideración que se dieran asesorías extra clase, no necesariamente por los mismos maestros también puede ser por alumnos mismos lo cual podría contarles como servicio social; ya que no todas las personas aprendemos al mismo ritmo o captamos con la misma facilidad esto en si para alumnos que realmente lo necesiten.
- Enseñar y difundir a los alumnos la importancia de practicar lo aprendido, teniendo en mente de llevar a cabo el uso de la teoría

aprendida en clase y practicarla al día siguiente, dando continuación a cada clase teórica con su práctica para reforzar lo aprendido.

- Al ser una carrera de mucho pensamiento analítico y constante actualización de Información con respecto al entorno, dar a los alumnos mayor preparación para el razonamiento lógico de los temas que se vean en clase y así darles una mejor práctica a los temas.
- Incluir alguna materia como Metodología de la Investigación o algo parecido para fomentar en el alumno el gusto de leer y la iniciativa de investigar y aprender por cuenta propia, debido a que esta carrera si quieres crecer y mejorar lo visto en clase debes de ser cien por ciento autodidacta.
- Brindar actividades extra clase como cursos de actualizaciones en ciertos temas o de programación así como en algún tiempo fueron impartida por alumnos mismos.

Terminando con estos puntos, finalizo este trabajo dando gracias a la Universidad de Sonora mi alma mater, Maestros y a las autoridades correspondientes de la carrera por brindarme su ayuda; y sobre todo la oportunidad y satisfacción de cumplir con los propósitos trazados para este proyecto, que serán una guía para el futuro.

Gracias, muchas gracias a todos.

Bibliografías

Enlaces que se usaron de proveedores de información teórica y guía:

1. - Adobe Dreamweaver CS5.5. Software para diseño web. [Internet] 2011. [Actualizado 2009 Julio 14; citado 2011 Junio 13] Disponible en: <http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver/>
- 2.- Dreamweaver CS5.5 / Funciones. [Internet] 2011. [Actualizado 2009 Julio 14; citado 2011 Junio 13] Disponible en: <http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver/web/>
- 3.- MONOGRAFICO: Servidores WAMP. [Internet] 2011. [Actualizado 2010 Marzo 1; citado 2011 Junio 13] Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/software/servidores/800-monografico-servidores-wamp>
- 4.- Adobe Photoshop CS5 [Internet] 2011. [Actualizado 2010 Marzo 1; citado 2011 Junio 13] Disponible en: <http://www.adobe.com/es/products/photoshop/photoshop/>
- 5.- Photoshop CS5 / Funciones [Internet] 2011. [Actualizado 2010 Marzo 1; citado 2011 Junio 13] Disponible en: <http://www.adobe.com/es/products/photoshop/photoshop/features>
- 6.- Access Points [Internet] 2011. [Actualizado 2011; citado 2011 Junio 22] Disponible en: <http://www.arubanetworks.com>
- 7.- Huidobro J. WLAN y Bluetooth. [Internet] 2011. [Actualizado 2010; citado 2011 Junio 27] <http://www.monografias.com/trabajos14/wi-fi/wi-fi.shtml#INTRO>