

# Universidad de Sonora



## Reporte Técnico de Prácticas Profesionales

Proyecto:

“Sistema de Registro de Equipo y Herramientas de Trabajo para Planta  
Ford Hermosillo”

Empresa:

IPTN Telecomunicaciones

Supervisor del Proyecto: Lic. Eva Amador Olimón

Nombre del alumno: Martin Hiram Ruiz Villa

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información

Asesor: Dr. José Luis Ochoa Hernández

Hermosillo, Sonora, Abril 2017

## Índice del contenido

<b>2) Descripción del área de la institución.</b>	<b>6</b>
<b>3) Justificación.</b>	<b>7</b>
<b>4) Objetivos del Proyecto.</b>	<b>8</b>
<b>4.1) Objetivo General:</b>	<b>8</b>
<b>4.2) Objetivos Específicos:</b>	<b>8</b>
<b>5) Problemas Planteados para Resolver.</b>	<b>9</b>
<b>6) Alcances y limitaciones en la Solución de los Problemas.</b>	<b>10</b>
<b>7) Fundamento Teórico.</b>	<b>11</b>
<b>7.1) Microsoft Visual Studio 2012.</b>	<b>11</b>
<b>7.2) Microsoft.NET.</b>	<b>11</b>
<b>7.3) Microsoft SQL Server</b>	<b>13</b>
<b>7.4) DB de SQL Server Motor</b>	<b>13</b>
<b>7.5) SQL Server Management Studio</b>	<b>14</b>
<b>7.6) Administrador de configuración de SQL Server.</b>	<b>15</b>
<b>8) Procedimientos Empleados y Actividades Desarrolladas.</b>	<b>16</b>
<b>8.1) Soporte, ensamble y reparación de equipo de cómputo.</b>	<b>20</b>
<b>8.2) Monitoreo de equipos remotamente.</b>	<b>21</b>
<b>8.3) Configuración y Flasheo de cajas “AisBox”.</b>	<b>22</b>
<b>8.4) Actividades generales de oficina.</b>	<b>23</b>
<b>8.5) Instalación del cableado estructurado.</b>	<b>24</b>
<b>8.6) Otras Actividades.</b>	<b>25</b>
<b>8.6.1) Soporte a sistema “AVS Pre-Trim”.</b>	<b>25</b>
<b>8.6.2) Configuración y reparación de impresoras industriales.</b>	<b>26</b>
<b>9) Resultados obtenidos.</b>	<b>28</b>
<b>10) Conclusiones y Recomendaciones.</b>	<b>29</b>
<b>11) Retroalimentación.</b>	<b>30</b>
<b>11.1) Fortalezas:</b>	<b>30</b>
<b>11.2) Debilidades:</b>	<b>30</b>
<b>Oportunidades y Recomendaciones.</b>	<b>32</b>
<b>11.3) Oportunidades.</b>	<b>32</b>
<b>11.4) Recomendaciones para Ingeniero en Sistemas de Información.</b>	<b>32</b>
<b>12) Bibliografía y Referencias.</b>	<b>33</b>

## Índice de figuras

Figura 1. 1 Pantalla de inicio del sistema. ....	18
Figura 1. 2. Menú General del sistema. ....	19
Figura 1. 3. Ejemplo de ubicación de los productos. ....	20
Figura 1. 4. Ejemplo de listado de actividades que requieren atención. ....	22
Figura 1. 5. Ejemplo de pantalla del sistema “ <i>door carriers</i> ” .....	26

## **1) Introducción.**

El proyecto en el que trabajé durante los meses anteriores denominado “Sistema de Registro de Equipo y Herramienta” fue desarrollado en la empresa IPTN comunicaciones que es una empresa subcontratada por la planta de ensamble Ford Hermosillo y otorga sus servicios dentro de esta misma, en el parque industrial al sur de la ciudad. Su giro más importante son las telecomunicaciones en general. El proyecto fue sugerido cuando me puse en contacto con el gerente general de la empresa para solicitar un trabajo en planta Ford y al mismo tiempo poder desarrollar dicho proyecto, algo que le fue de gran interés para el gerente.

En primera instancia se planteó la problemática que se generaba en el departamento de piso, referente al proceso de registro de objetos guardados en la bodega principal del departamento de IT. Por lo que fue necesario desarrollar una aplicación que facilitara el registro de los objetos como computadoras, equipo general y herramientas de trabajo en dicha bodega, mismas que son utilizadas por una gran cantidad de personal trabajadores de Ford e IPTN.

El sistema benefició al departamento de IT de redes y “help desk”. En el presente documento se describe la metodología utilizada para desarrollar el sistema. Iniciamos con la definición de objetivos generales y los problemas planteados, el cual nos sirvió para medir el progreso del proyecto, así como las actividades realizadas durante el lapso del desarrollo del sistema.

Por mencionar algunos apartados del documento desarrollado como por ejemplo en el capítulo 5 “Problemas planteados para resolverlos” describe las dificultades que se abordaron durante el desarrollo del proyecto, esto es, ¿Qué se necesitaba hacer?

En el capítulo 3 “Justificación” hacemos descripción de porqué era necesario y cómo se benefician los usuarios de dicho sistema, además de mencionar las características del área en la que se desarrolló el proyecto.

En el apartado 4 “Objetivos del proyecto” se hace énfasis a lo que se busca obtener

al desarrollar el programa y las metas que se cumplieron en el área de IT .

En el siguiente documento se describe y relata cómo fue la experiencia en mis residencias profesionales, también algunos problemas que se me presentaron al momento de hacer el análisis y desarrollo del sistema, las necesidades del departamento, y algo muy importante como lo es investigación sobre herramientas de las que no se tenía tanto conocimiento anteriormente pero que fueron esenciales para realizar el proyecto.

## **2) Descripción del área de la institución.**

Fui entrevistado directamente por el gerente de la empresa el Ing. Gustavo Amador después de haber visto en un portal de internet que la empresa estaba solicitando practicantes y trabajadores. El área en aquellos momentos no contaba con practicantes por lo tanto fui uno de los primeros en ser seleccionado para participar en la empresa, después de ser aceptado propuse el proyecto y les agradó la idea a los gerentes.

El Departamento de IT en la planta Ford Hermosillo donde fui requerido está conformada por cuatro secciones y de una Oficina de Gestión de Proyectos.

Este departamento está encargado del contacto para usuarios empleados directos de Ford y externos el área principal de trabajo abarca desde la ayuda a los usuarios a solucionar sus problemas, responder a las solicitudes de información en los distintos ámbitos de las TI (hardware, software, telecomunicaciones e infraestructura) también se gestiona el software, impresoras y los equipos en general, ofrece toda una serie de servicios que los usuarios pueden solicitar cuando sea necesario (instalación, traslado o desinstalación de equipos y software, distribución de derechos de acceso, respaldo de información y restauración de datos, etc.);

También se cuenta con personal de lanzamiento de proyectos de TI que se encarga de proyectos relacionados con el estudio y la implementación de nuevos equipos, sistemas operativos y software para estaciones de trabajo.

En ciertas ocasiones es necesario realizar pruebas para garantizar que las aplicaciones específicas que se usan en las líneas de producción tengan una perfecta sincronización con los sistemas de los proveedores para tener los materiales necesarios justo a tiempo.

### **3) Justificación.**

El proyecto desarrollado IPTN comunicaciones fue con el fin de tener el área de piso de ensamble con una mejor organización y otorgar un buen soporte técnico a los trabajadores que se encargan de administrar dicha área.

La cual necesitaba una persona para apoyar el área ya que no se contaba con un empleado fijo para estas labores de alta importancia.

Hice un compromiso conmigo mismo a desarrollar mis conocimientos en lenguajes de desarrollo web para poder dar el ancho para resolver el problema del no poder encontrar las cosas rápidamente en la bodega ya que es de grandes dimensiones y cada quien dejaba el equipo y herramienta en el lugar donde ellos lo veían adecuado, pero sin dar aviso a las demás personas con acceso.

Fue entonces que empecé a platicar con mi jefe directo para hacer el análisis y que me diera consejos para poder desarrollar dicho sistema.

Gracias a los conocimientos adquiridos durante mi estancia en la carrera de sistemas de información me fueron asignadas actividades como el manejo de cableado estructurado y el manejo de software llamado VCS que es de vital importancia para la producción en la planta.

Todo el equipo utilizado fue proporcionado por la planta Ford, como lo fue el equipo de cómputo, herramientas, servicios de internet y telefonía.

## **4) Objetivos del Proyecto.**

### **4.1) Objetivo General:**

Hacer análisis y desarrollar herramientas que serán alojadas en un servicio en la web que para que los usuarios puedan generar sus reportes del uso y llegada de nuevos equipos de cómputo y herramienta al almacén de IT así como consultar información diversa para apoyarse en sus actividades laborales y así mejorar la productividad del departamento de IT.

### **4.2) Objetivos Específicos:**

#### **Página web para registro de inventario:**

Crear un portal web donde los empleados que tengan acceso al almacén puedan hacer registro de equipo de cómputo, consumibles y herramientas de trabajo así como su ubicación exacta, cantidad y la salida de estos mismos para mejorar el orden y efectividad para trabajar.

#### **Portal para alojar manuales de trabajo:**

Crear una página web donde los usuarios puedan subir información que pueda ser utilizada en un futuro para apoyarse resolver problemas relacionados a las actividades diarias que se encargan de manejar la gente que trabaja en el área de IT, este portal podrá ser accesado por todos los empleados del área.



## **5) Problemas Planteados para Resolver.**

El área de comunicaciones y soporte técnico en piso de IPTN me otorgó espacio y apoyo para resolver cierto tipo de complicaciones que se presentaban en dicho departamento, y con ello explotar mis habilidades adquiridas durante mi estancia como estudiante y obtener nuevos conocimientos sobre el análisis y desarrollo de aplicaciones web, también del soporte técnico y configuración de redes informáticas.

Fue de gran aprendizaje el poder aplicar las herramientas de análisis de sistemas para saber qué es lo que se necesitaba en nuestro sistema web, también el soporte equipos de cómputo y atención al cliente. Revisión y mantenimiento de Equipo de cómputo (escritorio, laptops e impresoras). Otra actividad fue dar una guía y capacitación para que los usuarios tuvieran una fácil adaptación al nuevo sistema.

## **6) Alcances y limitaciones en la Solución de los Problemas.**

El principal factor que tuvo un impacto adverso sobre el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto fue la falta de tiempo que se tenía para reunirme con los ingenieros líderes del departamento debido a que en esta industria la producción es todos los días durante 6 días a la semana, por lo tanto a veces se complicaba el proceso de recabar información mediante entrevistas.

Otra limitación fue que dentro de la planta solo se puede utilizar software autorizado como por ejemplo los sistemas operativos Windows y sus entornos de desarrollo como lo son Visual Studio así mismo como ciertos antivirus que son aceptados.

En mi caso yo contaba con otro software para desarrollo web pero tuve que hacer la instalación de los ya mencionados anteriormente para cumplir con las normas de trabajo.

Trabajar dentro de la planta con mi computadora era algo complicado porque se tenía que hacer revisión de que tuviera solo el software adecuado y con licencias originales permitidas por el departamento, todo esto para mantener un área segura para la protección confidencial de la planta.

## **7) Fundamento Teórico.**

### **7.1) Microsoft Visual Studio 2012.**

La herramienta Visual Studio 2012 creada por Microsoft, es un conjunto de herramientas y tecnologías que puede utilizar para desarrollar una gran cantidad de aplicaciones varias desde aplicaciones de escritorio, web, video juegos o apps móviles. Este entorno para desarrollo es muy bien aceptado por la comunidad de desarrolladores a nivel mundial debido a su gran cantidad de herramientas para desarrollo y a su facilidad de aprendizaje. Es capaz de trabajar con varios lenguajes como lo son C#, C++, JavaScript entre otros.

Aparte la interfaz ha sido completamente rediseñada para simplificar el flujo de trabajo y dar fácil acceso a todas las herramientas. Se han simplificado las barras de herramientas y todo es mucho más accesible, facilitando, de esta manera, la navegación por toda la aplicación. Visual Studio 2012 es totalmente compatible con la nueva versión de Windows y ofrece nuevas plantillas, pantallas de diseño y herramientas de evaluación y depuración, con las que crear aplicaciones en el menor tiempo posible.

### **7.2) Microsoft.NET.**

Microsoft.NET Microsoft.NET es el conjunto de nuevas tecnologías en las que Microsoft ha estado trabajando durante los últimos años con el objetivo de obtener una plataforma sencilla y potente para distribuir el software en forma de servicios que puedan ser suministrados remotamente y que puedan comunicarse y combinarse unos con otros de manera totalmente independiente de la plataforma, lenguaje de programación y modelo de componentes con los que hayan sido desarrollados.

Ésta es la llamada plataforma .NET, y a los servicios antes comentados se les denomina servicios Web. Para crear aplicaciones para la plataforma .NET, tanto servicios Web como aplicaciones tradicionales (aplicaciones de consola, aplicaciones de ventanas, servicios de Windows NT, etc.), Microsoft ha publicado el

denominado kit de desarrollo de software conocido como .NET

Framework SDK, que incluye las herramientas necesarias tanto para su desarrollo como para su distribución y ejecución y Visual Studio.NET, que permite hacer todo la anterior desde una interfaz visual basada en ventanas.

El concepto de Microsoft.NET también incluye al conjunto de nuevas aplicaciones que Microsoft y terceros han (o están) desarrollando para ser utilizadas en la plataforma .NET. Entre ellas podemos destacar aplicaciones desarrolladas por Microsoft tales como Windows.NET, Hailstorm, Visual Studio.NET, MSN.NET, Office.NET, y los nuevos servidores para empresas de Microsoft (SQL Server.NET, Exchange.NET, etc.)

Visual Studio nos permite a nosotros los ingenieros de software crear servicios web en cualquier entorno que sea capaz de soportar la plataforma .NET por ejemplo páginas web y dispositivos móviles.

### **7.3) Lenguaje de programación C#.**

C# es el lenguaje de propósito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET. Sus principales creadores son Scott Wiltamuth y Anders Hejlsberg, éste último también conocido por haber sido el diseñador del lenguaje Turbo Pascal y la herramienta RAD Delphi. Aunque es posible escribir código para la plataforma .NET en muchos otros lenguajes, C# es el único que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en ella, por lo que programarla usando C# es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros lenguajes ya que C# carece de elementos heredados innecesarios en .NET.

Por esta razón, se suele decir que C# es el lenguaje nativo de .NET. La sintaxis y estructuración de C# es muy similar a la C++, ya que la intención de Microsoft con C# es facilitar la migración de códigos escritos en estos lenguajes a C# y facilitar su aprendizaje a los desarrolladores habituados a ellos. Sin embargo, su sencillez y el alto nivel de productividad son equiparables a los de Visual Basic.

Un lenguaje que hubiese sido ideal utilizar para estos menesteres es Java, pero debido a problemas con la empresa creadora del mismo -Sun-, Microsoft ha tenido que desarrollar un nuevo lenguaje que añadiese a las ya probadas virtudes de Java las modificaciones que Microsoft tenía pensado añadirle para mejorarlo aún más y hacerlo un lenguaje orientado al desarrollo de componentes.

En resumen, C# es un lenguaje de programación que toma las mejores características de lenguajes preexistentes como Visual Basic, Java o C++ y las combina en uno solo. El hecho de ser relativamente reciente no implica que sea inmaduro, pues Microsoft ha escrito la mayor parte de la BCL usándolo, por lo que su compilador es el más depurado y optimizado de los incluidos en el .NET Framework SDK

### **7.3) Microsoft SQL Server**

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact -SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añade varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas.

### **7.4) DB de SQL Server Motor**

El motor de base de datos es el servicio de aplicación central en el paquete de SQL Server para almacenar, procesar y proteger datos con SQL Server 2012. El SQL Server 2012 base de datos del motor es un servicio de Windows que puede utilizar para almacenar y procesar datos en un formato relacional, como documentos XML, y los nuevos para el año 2012, como los datos espaciales. La siguiente son las responsabilidades principales del motor de base de datos:

- Proporcionar un almacenamiento fiable para los datos
- Proporcionar un medio para recuperar rápidamente estos datos

- Proporcionar un acceso consistente a los datos
- Control de acceso a los datos de seguridad de todo
- Hacer cumplir las reglas de integridad de datos para confirmar que los datos sean fiables y consistentes.
- Cada una de estas responsabilidades se examina con más detalle en capítulos posteriores de este libro.

Otra característica clave del motor de base de datos ofrece para confirmar el almacenamiento confiable es el registro de transacciones. El registro de transacciones que hace un registro de cada cambio que se hace a la base de datos. Otra característica clave del motor de base de datos ofrece para confirmar el almacenamiento confiable es el registro de transacciones. El registro de transacciones que hace un registro de cada cambio que se hace a la base de datos.

## **7.5) SQL Server Management Studio**

SSMS es la consola central desde el cual las tareas de gestión más DB pueden ser coordinados. SSMS ofrece una interfaz única de la que todos los servidores en una empresa pueden ser controlados.

Con posterioridad son algunas de las tareas que se pueden ejecutar con SSMS. La mayoría de estas tareas se discuten en detalle más adelante en el libro:

- Completamente gestionar varios servidores en una interfaz cómoda
- Configurar las opciones de servidor y los valores de configuración, tales como la cantidad de memoria y el número de procesadores que se utilizarán, el idioma por defecto, y la ubicación por defecto de los datos y archivos de registro
- Administrar inicios de sesión, los usuarios de DB, y los roles de DB
- Crear, editar y programar tareas automatizadas en todo el Agente SQL Server
- Realice una copia de seguridad y restaurar DBs y definir planes de mantenimiento
- Crear nueva DBs
- Ver contenido de la tabla

- Crear y administrar los objetos de Base de Datos, tales como tablas, índices y procedimientos almacenados
- Generar secuencias de comandos DDL para los objetos de DBS y el PP
- Configurar y administrar la replicación
- Crear, editar, ejecutar y depurar Transact-SQL (T-SQL) las secuencias de comandos
- Definir, implementar, administrar e invocar las políticas de SQL Server
- Activar y desactivar las características de SQL Server
- Gestionar y organizar secuencias de comandos en los proyectos y guardar versiones de los sistemas de control de código fuente como Visual SourceSafe

### **7.6) Administrador de configuración de SQL Server.**

SQL Server Config Manager es una herramienta que se suministra con SQL Server 2012 para la gestión de los servicios relacionados con SQL Server y para configurar los protocolos de red utilizados por SQL Server. Administrador del servidor de configuración de SQL Principalmente se utiliza para iniciar, pausar, reanudar y detener servicios de SQL Server y para ver o cambiar las propiedades del servicio.

## 8) Procedimientos Empleados y Actividades Desarrolladas.

Entre las actividades realizadas, empecé con atender las peticiones solicitadas por el departamento. Lo primero fue realizar una mejora para el almacén general de IT, en dicho almacén no se tenía una base de datos y nada de organización para saber con qué se contaba al momento actual, así como la localización de los mismos equipos. Anteriormente se usaban documentos de Excel que habían quedado obsoletos debido a que no estaban actualizados.

Asistiendo al área de trabajo se me otorgó un escritorio, así como el equipo necesario para empezar a desarrollar las actividades.

Al realizar las primeras entrevistas y hacer un análisis fui capaz de deducir los siguientes requerimientos:

- Hacer un registro para entrada y salida en conjunto con un generador reportes, incluyendo la ubicación en los estantes de estos mismos, por ejemplo: toners, impresoras, discos duros, laptops, scanners, etc.
- Una interface que presente todos los registros de los nuevos productos y herramientas llegados al almacén, con filtrado de tipo de equipos, ubicación, y fechas.
- Salida de equipos y herramienta e ir actualizando el inventario,
- Gestión de usuarios ya sean trabajadores directos de la planta o proveedores que surten nuevo equipo de cómputo.
- Control de acceso con clave única, cada usuario deberá contar con clave y *username* personal asignada por el *webmaster* para gestionar la mercancía.
- Crear un apartado de inventario que pueda mostrar todos los artículos que se pueden retirar del almacén, así como la cantidad disponible donde pueda ser filtrada según el área de uso por ejemplo: Área de pintura o área de ensamble.

Fue el primer paso después de ser aprobado el proyecto de prácticas, tuve la responsabilidad de la asistir a algunas reuniones con algunos trabajadores de la



planta para hacer preguntas clave para el desarrollo del sistema, estas preguntas tienen que estar bien formuladas para poder realizar un proyecto lo más preciso posible y con la menor cantidad de cambios posibles después de una versión final.

Esto me implicó el análisis del desempeño de diferentes elementos de equipo y software así como las capacidades de los sistemas, alternativas de redes y la transportabilidad del hardware de los sistemas. También en la parte de diseño, los fui responsables de la administración y el control de la realización técnica de los sistemas.

Se hicieron especificaciones detalladas de programación, la codificación de los datos, la documentación, pruebas y la capacitación, todo esto fui capaz de abarcar como diseñador del proyecto.

Tome la decisión de hacer algunos bosquejos a mano para ir formando botones y formularios que en un tiempo se tendrían que hacer mediante código. Después de haber recopilado la información y las características necesarias para el manejo de esta información, procedí a comenzar una plataforma gráfica desarrollada con "sublime text" utilizando HTML y CSS. Las interfaces creadas aún no tenían funcionamiento solo fue para dar una idea de cómo iban a ser desarrollado el proyecto. Para esto se realizaron a cabo varias reuniones con los ingenieros del departamento donde me daban consejos para mejorar en cuestión del acomodo de los elementos que después fueron llevados a cabo.

Cuando estaba trabajando en desarrollo de una interfaz o ventana del sistema se presentaba como avance en la misma oficina en la cual estaban las personas que estaban supervisando el proyecto. A veces tenía que cumplir con otros pendientes del trabajo y por lo tanto continuaba en mi casa al regresar del trabajo.

Una vez aprobada una versión final de la interface empecé a trabajar con las bases de datos, empezando con diagramas entidad - relación y después la normalización hasta su tercera forma normal.

Después de haber terminado por completo el desarrollo del sistema, me dedique a la realización de algunas pruebas, para verificar que se cumplieran con los objetivos y corroborar que no hubiera problema alguno.

Para la realización de pruebas al sistema hice casos de uso de prueba e hice la documentación necesaria basándose el aprendizaje universitario como por ejemplo la materia de análisis de sistemas. Cabe mencionar que durante el desarrollo del sistema los

Al finalizar el sistema me reuní el líder de proyectos de IT para hacerle una presentación y las funcionalidades del sistema web, el proyecto fue de mucho agrado para el ingeniero. Ya una vez probada su funcionalidad tomó la decisión de hacer la implementación. Aparte en los siguientes días se mostró a algunos otros trabajadores que en un futuro tendrán interacción con el sistema.



Figura 1. 1 Pantalla de inicio del sistema.

En los próximos días de haber sido aceptado el sistema se realizó el montaje en un servidor remoto. En la captura podemos apreciar la página principal que sería la de *Login* donde se asignaron cuentas y *password* para el personal autorizado para manipular dicho software.

También tenemos la opción de crear una nueva cuenta en caso de ser necesario, la página restringe el acceso para las personas no autorizadas, solo el administrador

puede realizar cambios permanentes como administrar otros usuarios, y el de usuario general, al cual, restringe solo al registro y consulta de datos.

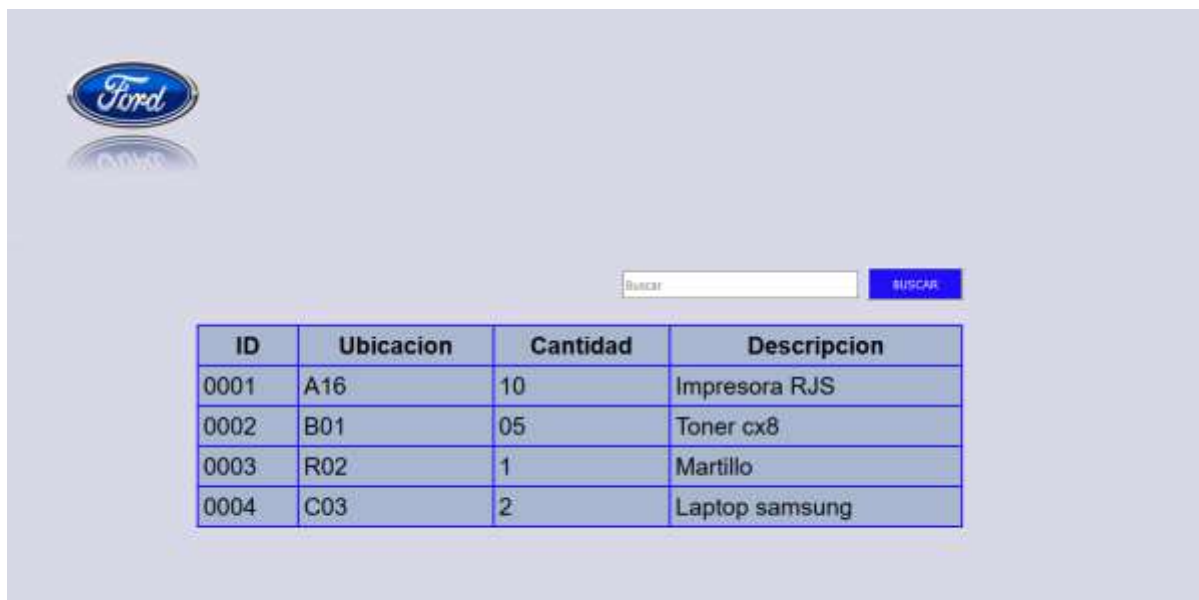


Figura 1. 2. Menú General del sistema.

Después de haber accedido correctamente nos aparece la siguiente imagen donde podemos revisar las principales funcionalidades del sistema, como por ejemplo consultar la base de datos de todos los artículos guardados actualmente en el almacén, o hacer nuevos registros de equipo o herramienta.

En caso de acceder con la cuenta de *Admin* también tenemos la opción de controlar quiénes son los usuarios registrados al momento y en caso de ser necesario se pueden eliminar los que ya no sean utilizados.

En la esquina superior derecha podemos apreciar la opción de documentos y manuales donde podemos subir archivos para en caso de que a alguien se le olvide cómo manipular cierta impresora o algún trabajador nuevo ahí se podrá ver información de gran valor para trabajar.



ID	Ubicacion	Cantidad	Descripcion
0001	A16	10	Impresora RJS
0002	B01	05	Toner cx8
0003	R02	1	Martillo
0004	C03	2	Laptop samsung

Figura 1. 3. Ejemplo de ubicación de los productos.

En esta captura podemos apreciar la tabla de información con los aspectos necesarios para ubicar donde está cierto producto, el sistema aún se está llenando poco a poco ya que se cuenta con una gran cantidad de artículos, se espera que esta actividad tome aproximadamente un mes de trabajo entre 2 personas. El sistema ha sido bien aceptado por los trabajadores y no ha presentado falla alguna hasta el momento. También quiero mencionar que al seleccionar un artículo podemos eliminar fácilmente con un botón que deja de ser oculto en la parte superior derecha.

### 8.1) Soporte, ensamble y reparación de equipo de cómputo.

- En la planta se le da soporte a una gran cantidad de equipos de cómputo son aproximadamente 150 computadoras, la mayoría de los equipos que tuve la oportunidad de trabajar con ellos era para otorgar permisos de usuarios o asignar nuevos permisos de administrador, así como actualizaciones de software o instalación de software nuevo.
- A veces es un poco cansado estar realizando el mismo proceso durante mucho tiempo o caminar largos recorridos para solucionar un problema con ciertos equipos. En las líneas de producción se utilizan equipos de escritorio mientras que en las oficinas de la parte superior se usan laptops, todos estos

equipos utilizan software Windows, así como sus variantes. Los días domingos de todas las semanas realice una práctica llamada TEM en la que se revisa en funcionamiento de los equipos, así como mantenimiento preventivo como limpieza general y aspirado de polvo.

- El primer paso es revisar un portal de tickets electrónicos donde se reportan problemas de hardware por parte de los trabajadores a los que se les asignan laptops o pc de escritorio, al haber algún problema detectado vamos directamente con la persona y retiramos el equipo y lo llevamos a nuestro taller llamado “PC renewal”.
- Una vez ahí procedemos a revisar el estado de los componentes clave como los discos duros o las tarjetas madre, en caso de que alguna pieza tenga falla se reporta con el proveedor en nuestro caso es Dell y ellos se encargan de reponer dicha pieza siempre y cuando se encuentre dentro del tiempo acordado para las garantías.
- Instale en la mayoría de los equipos del área de “closure” en carrocías la última actualización del antivirus Norton, primero montaba la memoria USB mediante el CMD y después copiamos los archivos necesarios en la raíz del disco duro, al final ejecutaba un comando para que empezara la actualización en un segundo plano para evitar interrupciones.

## **8.2) Monitoreo de equipos remotamente.**

Otra tarea muy común en el área de IT es monitorear los equipos que trabajan durante todo el día y que son vitales para la producción como lo son los equipos “AisBox” o impresoras de varios tipos, en nuestra oficina contamos con un servicio web que nos permite revisar cómo están funcionando, así como su configuración desde la IP como la máscara de subred o la cantidad de cartucho de vida disponible.

En el apartado de *broadcast* en caso de que nos reporten por radio que hubo problemas de impresión, podemos volver a mandar solo las necesarias siempre

cuidando de que el *broadcast* sea menor al actual ya que podemos modificar la secuencia de rotaciones y causar problemas a los proveedores.

En la foto podemos ver que la mayoría de los campos de estatus están en verde lo que significa que están trabajando correctamente o que están encolados pocos documentos, también podemos apreciar que hay uno en rojo lo que es de llamar la atención ya que se están encolando los archivos y hay que tomar acción inmediata.

En caso de haber algún problema con alguno de estos equipos mencionados tomamos acciones inmediatas para resolver el problema como falta de papel o falla en los mecanismos de las impresoras, lo importante es hacerlo rápido porque en caso de no darle la atención necesaria a tiempo, puede ocasionar paro de producción, lo que provoca grandes pérdidas de miles de dólares.

Name	Group	Description	IP Address	Status
8502	_IPR Migrated Device	HOLA TR82 (19.135.47.119.9195)	1927	Green
8502 PR18842	Test	LOMO (19.135.48.27.9195)	1927	Green
Armadura Lateral	_IPR Migrated Device	Armadura Lateral (19.135.39.20.9911)	1327	Green
Armadura Primaria	_IPR Migrated Device	Armadura Primaria Desc (201.134.155.192.9911)	1327	Green
Armadura Secundaria	_IPR Migrated Device	Armadura Secundaria Desc (201.134.155.193.9911)	1327	Green
Armadura Serial	_IPR Migrated Device	Armadura Serial (19.135.1.180.3070)	1327	Green
Armadura Primaria	_IPR Migrated Device	Armadura Primaria Desc (201.134.155.90.9911)	1327	Green
Armadura Secundaria	_IPR Migrated Device	Armadura Secundaria Desc (201.134.155.91.9911)	1327	Green
Armadura Serial	_IPR Migrated Device	Armadura Serial Desc (19.135.1.180.3070)	1327	Green
Auto Papeo	_IPR Migrated Device	LANTRONICS CDR (19.135.47.14.9911)	1327	Green
Banqueta Primaria	_IPR Migrated Device	Banqueta Primaria Desc (201.134.155.99.9911)	1327	Green
Banqueta Secundaria	_IPR Migrated Device	Banqueta Secundaria Desc (201.134.155.97.9911)	1327	Green
Banqueta Serial	_IPR Migrated Device	Banqueta Serial Desc (19.135.1.180.3074)	1327	Green
PKS_00000199	_IPR Migrated Device	PKS_00000199 (19.135.48.27.9195)	1327	Green
HCCR	HCCR	HCCR (19.135.1.180.3070)	1327	Green
HCCR NEW	HCCR	HCCR NEW (19.135.1.182.3070)	3899	Green
Hola Tron (MUEB)	Test	HOLA TR82 PR18842 (19.135.16.36.9195)	2323	Red
ACMA Primaria	_IPR Migrated Device	ACMA Pri Desc (201.134.155.98.9911)	1327	Green
ACMA Secundaria	_IPR Migrated Device	ACMA Sec Desc (201.134.155.99.9911)	1327	Green

Figura 1. 4. Ejemplo de listado de actividades que requieren atención.

### 8.3) Configuración y Flasheo de cajas “AisBox”.

En el ramo de la industria de ensamble automotriz donde se manejan muy pocos inventarios hay un dispositivo que se utiliza para mantener el control de las rotaciones y procesos que se deben de cumplir para que el automóvil pueda avanzar al siguiente operador o maquinaria y así sucesivamente hasta completar todo el armado. Este dispositivo que es crucial es llamado “AisBox” que es como una computadora conectada a la red donde se les indica a los operadores que proceso debe de hacerle al auto.

En nuestro caso a veces pueden llegar a fallar a veces es el sistema operativo o en ocasiones problemas de *broadcast* o hasta el hardware. Durante los meses pasados me tocó dar soporte y “flasheamos” algunas cajas esto es para instalar el software desde cero o cambiar tarjetas de video, red o hasta las mismas pantallas cuando tenían problemas con el *touch screen*.

También hice configuraciones de red, para que no hubiera problemas con la comunicación con el servidor, como la dirección IP, máscara de red, o puerta de enlace.

A veces tuve la necesidad de aprender a configurar y utilizar nuevos equipos o herramientas. Para esto procedí a investigación en internet para aprender a usar y manejar los multímetros, la manera correcta de utilizar las pinzas ponchadora para cable coaxial con conectores RJ45 y de corriente alterna. En una ocasión asistí a una capacitación de equipos “AisBox”, que fue otorgada por una persona con mucha experiencia en el ámbito, en la cual se presentaron los modelos que manejan y ver la manera de cómo escoger los PLC´s adecuados para el diferente tipo de línea de producción y lugar. La información obtenida de este curso se nos envió por correo electrónico para poder estudiarlo con más detenimiento. En el cual se vieron temas como tipos de cableado, tarjetas, *displays* para manejar el tipo de caja adecuado, errores frecuentes entre otros temas.

#### **8.4) Actividades generales de oficina.**

- Recepción de equipos de cómputo en la entrada principal: Me encargaba de ir a la entrada a revisar que los equipos que los visitantes necesitaban meter a la planta cumplieran con las normativas de software como por ejemplo el antivirus con actualización no mayor a 20 días y el documento con sellos y firmas del departamento de IT.
- Captura de información: En diversas ocasiones capturaba información como los reportes de fallas en el sistema de “QLS” que utilizan los líderes en las líneas de ensamble para reportar incidencias como la calidad de las piezas o las incidencias en el área de trabajo, con esta información realice diagramas con datos que se mandaban al área de ingeniería de planta.

## 8.5) Instalación del cableado estructurado.

Cada fin de año se renueva la mayoría del inventario en las oficinas de ingeniería de planta una actividad que realizamos fue el cambio de cableado de internet de toda el área del segundo piso en las oficinas centrales. Se nos otorgó un diagrama de las medidas generales de las oficinas lo que facilitó el trabajo porque cortamos y escogimos las rutas lo más exacto posible.

Ya que teníamos las medidas del cable de red, así como otros materiales, se alistaron las herramientas como pinzas de corte, ponchadoras, tape eléctrico entre otros para después programar la instalación para no interferir en el regreso de vacaciones ya que esta instalación fue en el mes de diciembre cuando la mayoría de los trabajadores estaban de vacaciones.

En ocasiones de ser una instalación desde cero por lo que se instalaron canaletas y argollas para organizar el cableado por la parte superior removimos algunos hielo seco siempre cumpliendo con las normas de seguridad (casco, arnés, etc.) utilizamos escalera de 1.80m para facilitar el alcance al techo.

En el área de centro de cómputo también se instaló un poco de cableado solo que este va colocado por debajo del piso, este es removible para un mejor acceso y cabe mencionar que los domingos mi tarea es hacer un check-list para verificar que los servidores están funcionando con normalidad así como la temperatura del cuarto que debe de estar entre los 20 grados centígrados hasta 35, esa es la normativa para que no se dañen los equipos, otro aspecto a tomar en cuenta es la humedad que como máximo se permite 40% y la mínima de 15%, durante todos los check-list que hice no me tocó la ocasión en que estos números se salieran de los rangos.

En el centro de cómputo se busca que todos los *routers* o *switches* estén al corriente con las pólizas de garantía, manejamos una lista en Excel donde según el tiempo restante tenemos contacto con los proveedores para hacer el pago y extender la garantía, en este aspecto la empresa no busca tomar riesgos ya que en caso de fallos el tiempo de respuesta por parte de los "MRT's" puede ser demasiado



lo que puede retrasar los pedidos. En caso de que alguna garantía tuviera poco tiempo restante se lo reportaba a mi superior y este se encargaba de hacer el pago correspondiente, y yo me encargaba de actualizar las listas.

## **8.6) Otras Actividades.**

### **8.6.1) Soporte a sistema “AVS Pre-Trim”.**

Después de que el automóvil ha sido pintado entra a el área de ensamble y es necesario que las puertas sean removidas para trabajar más fácilmente por separado ya que las puertas entran a una línea especial donde se le instalan los elevadores, ventanas, bocinas etc. y al auto todo el interior.

Más adelante se vuelven a juntar para completar el carro en una sola pieza, para ello existe un sistema que es de mucha importancia para la asignación de door carriers, este sistema es denominado AVS de el que estamos encargados en el área de sistemas ya que se utilizan escáneres y en ocasiones estos llegan a fallar por lo que mediante un pager nos llegaban mensajes de error de lectura en las estaciones, y es aquí donde vamos personalmente al lugar para revisar la secuencia de los door carriers y en caso de que la computadora no los haya leído los asignamos manualmente mediante un número de identificación llamado Tag ID.

Mi trabajo fue importante porque en caso de haber error en la asignación del Tag ID puede causar problemas al momento en que las puertas son instaladas en el auto de nuevo, como por ejemplo puertas de color blanco en un auto color rojo.

El sistema de AVS es un poco complejo y para muchas personas no es tan fácil de entender la lógica con la que funciona, en mi experiencia a veces se me olvidan algunas funciones porque no todos los días ocurren los mismos problemas y debido a que es muy extenso y a mi poco tiempo en la planta tengo que asesorarme con gente de más experiencia o investigar en el portal de ingeniería de la página de internet de Ford.



Figura 1. 5. Ejemplo de pantalla del sistema “door carriers”.

### 8.6.2) Configuración y reparación de impresoras industriales.

Durante cierto tiempo al empezar a trabajar en la planta me asignaron con la gente de piso para conocer más rápidamente las ubicaciones de todos los equipos que están a nuestro cargo, al principio me perdía un poco para llegar a algunos lugares, pero con el tiempo fue más fácil.

Al estar en este departamento se nos asignaron 3 impresoras a las que teníamos que estar monitoreando, por ejemplo, una de ellas es denominada RJS que imprime etiquetas de tipo código de barras.

Lo que más se le hacía a esta impresora era hacer cambio de ribbon y la calibramos cada cierto tiempo porque tiene muchos mecanismos que son muy diferentes a una impresora convencional.

Para dar el mantenimiento utilizamos un poco de alcohol y estopa para quitar el pegamento que provoca el atascamiento del papel y en ocasiones hacemos un aspirado de polvo, esto solo está programado para cada dos semanas. También al cambiar las etiquetas, esta impresora puede llegar a borrar las rotaciones almacenadas en el buffer, para esto utilizamos un sistema que se llama tracking control para asignar nuevamente la última rotación que se imprimió correctamente.

Cada dos semanas los días domingo se tiene que asistir a la planta para hacer un *check-list* preventivo donde revisamos las impresoras, lectoras y equipos *front end panel* donde revisamos que cuenten con baterías con buena carga y las lectoras les damos limpieza con metanol y estopa.

## **9) Resultados obtenidos.**

La empresa IPTN es una de las pioneras en cuestión de las telecomunicaciones, es por eso que Ford ha decidido tomarla en cuenta para solicitar sus servicios como proveedor, esto le ha dado prestigio a IPTN por lo que año con año ha aumentado el trabajo considerablemente incluso internacionalmente en países como Venezuela o Estados Unidos.

El proyecto en el que participe en la implementación de un sistema para mejorar la productividad, ayudó a tener un mejor control y organización de todo el material que estaba desordenado en el almacén, incluso al momento de hacer inventarios la mayoría de las veces se salía con pérdidas ya que muchas personas tomaban herramientas, pero no las regresaban al lugar.

Otro beneficio de gran importancia es que cada año viene gente de Ford Estados Unidos para realizar auditorías y se encargan de revisar desde oficinas, equipo, y almacenes que estén organizados perfectamente con solo lo necesario ya que en caso de que este algo fuera de su lugar se aplican fuertes multas para el departamento de IT.

Las instalaciones hechas las oficinas de ingeniería de planta, me parecieron muy interesantes porque nunca había hecho algo así a lo largo de mi estancia como estudiante logrando con ello cumplir con las métricas de calidad de estar renovando las instalaciones cada cierto tiempo. Hemos tenido buenos comentarios por parte de los supervisores de planta y somos reconocidos por ser una empresa que hace trabajos de calidad, somos una de las empresas que tiene más de 20 años otorgando servicios al departamento de IT y de “error proofing”.

## **10) Conclusiones y Recomendaciones.**

En mi opinión me parece que las prácticas profesionales es una experiencia muy importante para la formación de un ingeniero ya que es un mundo completamente diferente a los estudios en la universidad y te hacen crecer laboralmente, aparte de que conoces gente con años de trabajo que puede ser muy útil en el ámbito profesional.

Como consejo para los ingenieros en sistemas de información y para todas las demás, es que cuando lleguen a esta etapa de su carrera, es que no debemos de tener miedo a equivocarnos uno como estudiante recién egresado no siempre conoce todo lo que se utiliza por fuera de la escuela, esto a veces puede ser frustrante para muchas personas pero en realidad siempre veremos problemas nuevos en los que nos tenemos que capacitar.

El objetivo principal del proyecto fue ampliar mis conocimientos en el manejo de datos en la industria automotriz, así como poder colocarme en una empresa donde pueda seguir obteniendo experiencia para después quizás empezar un negocio propio como proveedor de servicios de IT en empresas del estado.

Otra recomendación es que al hacer las prácticas profesionales es que debemos de ser pacientes en cuestión del sueldo, ya que en muchos lugares el apoyo es mínimo pero si se demuestra que tenemos ganas y damos el máximo esfuerzo al realizar las tareas que se nos otorgan lo más probable es que seamos considerados para una próxima contratación laboral y aquí es donde se ve reflejado el trabajo de calidad de un ingeniero.

## **11) Retroalimentación.**

### **11.1) Fortalezas:**

Al realizar mi proyecto de prácticas profesionales, hay posibilidades de que nos enfrentemos con algunos problemas que se nos presentan en el trabajo y para lo que uno estudia, pero también es otro problema es mantener una buena relación con gente que usa los sistemas o que labora en estas empresas.

En ocasiones pueden surgir diferencias entre los empleados lo que puede ser frustrante pero tenemos que ser tolerantes y mantener la calma al momento de dar y recibir opiniones, es muy agradable el siempre tratar con compañeros o clientes que tengan buena actitud pero desafortunadamente no siempre será así.

Me parece que como ingeniero en sistemas recibí muy bien a educación ya que en nuestra institución los conocimientos son muy variados y podemos enfrentarnos a una gran cantidad de problemas, aparte se nos recomienda el estarnos actualizando y no estar dejando de aprender en las diferentes ramas de la informática para mantener un buen nivel competitivo ya que en esta rama de la ingeniería es una de las que más rápido cambia y evoluciona.

Día con día tenemos que actualizar nuestros conocimientos en el área técnica, de programación, los nuevos lenguajes y las nuevas formas de hacer un análisis para proyectos nuevos. Me di cuenta de que mediante el autoaprendizaje podemos dar una buena imagen a los futuros clientes ya que al comunicarnos estos se enteran de que somos unas personas de lo mejor preparados y seremos tomados en cuenta para próximos proyectos.

### **11.2) Debilidades:**

La principal debilidad con la cual me encontré fue la del tiempo, ya que en el transcurso del desempeño de mis prácticas profesionales también estaba trabajando y no estaba tan acostumbrado a los cambios de turno o a entrar tan temprano, pero con el tiempo este ya no fue un impedimento.

Además, tuve que reforzar un poco mis conocimientos de bases de datos ya que por falta de práctica olvide como se utilizan ciertas herramientas que son muy solicitadas en este tipo de trabajo.

Otra debilidad que me encontré fue la del conocimiento de redes ya que desde que terminé el cuarto semestre no volví a utilizar estos conocimientos, en la planta hubo ocasiones que se tenía que cablear o configurar redes por lo que me tuve que ver obligado a leer un poco más en la materia de redes para recordar desde lo más básico hasta procedimientos más avanzados.

## **Oportunidades y Recomendaciones.**

### **11.3) Oportunidades.**

Cuando realicé mis prácticas profesionales dentro de planta Ford tuve la oportunidad de, aprender una gran cantidad de conocimientos que nunca me imaginé que se utilizaban tanto en la industria automotriz y que es esencial que se cuente con ingenieros en sistemas ya que son de gran importancia. El poder aprender un poco más del área de redes y comunicaciones me gustó mucho ya que estuve en contacto con personas con mucha experiencia que me dieron muchos consejos de gran ayuda.

Se me dio la oportunidad de poder trabajar ya que se dieron cuenta de que soy una persona que le gusta cumplir con los objetivos y una de mis cualidades es la responsabilidad de terminar los trabajos asignados.

También me parece importante mencionar que gracias a este proyecto puedo agregar un extra a mi curriculum y aparte la experiencia de trabajar para una empresa tan grande es muy bien visto por nuevos reclutadores de personal de trabajo.

### **11.4) Recomendaciones para Ingeniero en Sistemas de Información.**

Es importante que como ingenieros en sistemas aprendamos a relacionarnos con todo tipo de personas ya que en el ambiente laboral nos va a tocar con licenciados e ingenieros para solucionar problemas en conjunto, no solo debemos de estar detrás de una computadora todo el día también hay que dar opiniones para nuevos proyectos y ser tomados en cuenta.

Recomiendo aparte de saber la lógica de programación y redes el saber hablar un segundo idioma ya que en mi caso la mayoría de la gente que trabaja conmigo son personas bilingües y los que no son capaces de hablar inglés es muy difícil que puedan avanzar en los puestos laborales, la planta Ford es visitada por mucha gente de Estados Unidos y en mi experiencia he tenido que entablar conversaciones con personas que no hablan español.



## 12) Bibliografía y Referencias.

<https://www.sololearn.com/Course/CSharp/>

<https://www.asp.net/mvc/overview>

<https://andrestrianalopez.wordpress.com/2012/06/16/realizando-una-aplicacion-web-con-conexin-a-base-de-datos-sql-server/>

<https://www.tutorialspoint.com/css/>

[https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS/Introduction\\_to\\_CSS](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/CSS/Introduction_to_CSS)

[https://www.tutorialspoint.com/ms\\_sql\\_server/index.htm](https://www.tutorialspoint.com/ms_sql_server/index.htm)