UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ingeniería Departamento de Ingeniería Industrial

Desarrollo del proyecto DidcomBI Business Intelligence

Reporte de Prácticas Profesionales

DDO-LO-LUMI

Presenta

León Cruz Yunuel Antonio

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Asesor: Dr. Alonso Pérez Soltero

Hermosillo, Sonora.

Septiembre 2019

ÍNDICE GENERAL

ÍNDIC	E DE FIGURAS	3
1. INT	FRODUCCIÓN	4
1.1	EXPLICACIÓN DEL PROYECTO	5
1.2	OBJETIVOS	5
1.3	METODOLOGÍA	6
2. DE	SCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	7
2.1	ENTORNO DONDE SE UBICA LA UNIDAD RECEPTORA	8
2.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNIDAD RECEPTORA	8
2.4	EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES	10
3.FUN APLIC	NDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS CADOS	11
3.1 Vi	isual Studio 2019	11
3.2 M	icrosoft SQL Server	11
3.3 M	icrosoft Power BI	11
3.4 Xi	ibo digital signage	12
3.5 Bo	ootstrap	12
3.6 Si	ignalR	12
3.7 V	ue.js	12
4. DE	SCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	13
4.1	PRIMERA ETAPA	13
4.2	SEGUNDA ETAPA	21
4.3	TERCER ETAPA	31
5. AN	ÁLISIS DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA	43
5.1	ANÁLISIS GENERAL DEL PROYECTO	43
5.2	ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS	43
5.3	ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	44
5.4	ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA	44
6. CO	NCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
7. RE	FERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
ANEX	(OS	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	8
Figura 2.2	9
Figura 4.1	14
Figura 4.2	14
Figura 4.3	15
Figura 4.4	16
Figura 4.5	17
Figura 4.6	18
Figura 4.7	19
Figura 4.8	20
Figura 4.9	21
Figura 4.10	24
Figura 4.11	25
Figura 4.12	25
Figura 4.13	27
Figura 4.14	29
Figura 4.15	30
Figura 4.16	31
Figura 4.17	32
Figura 4.18	33
Figura 4.19	33
Figura 4.20	34
Figura 4.21	36
Figura 4.22	37
Figura 4.23	39
Figura 4.24	40
Figura 4.25	41
Figura 4.26	42

1. INTRODUCCIÓN

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

Para cumplir con ese requisito se envió solicitud a 2 unidades receptoras de Hermosillo que a través de sus páginas en internet estaban solicitando estudiantes de la carrera que desearan realizar sus prácticas. Las 2 empresas respondieron positivamente a la solicitud y se decidió realizar las prácticas en Grupo tecnológico Didcom S.A. de C.V.

El proyecto y las funciones se desarrollaron entre los meses de junio y agosto de 2019, con los propósitos de cumplir con ese requisito curricular, de complementar la formación recibida en las clases teóricas y prácticas de la carrera y adquirir la práctica necesaria para desarrollar un trabajo similar.

El presente trabajo es una memoria de las actividades realizadas durante el tiempo en que se desarrollaron las prácticas profesionales en la empresa Didcom. El contenido restante del documente tiene los siguientes apartados: la descripción del contexto, en el cual se explica la operación y características de la unidad receptora, en este caso Grupo tecnológico Didcom S.A. de C.V. En el siguiente se pone el fundamento teórico de las herramientas y conocimientos aplicados durante el desarrollo de las prácticas profesionales, programación, análisis de datos, investigación, diseño de interfaces, configuración de equipos loT. Posteriormente se presenta una descripción detallada de las actividades realizadas, divididas en periodos según los reportes parciales que se hicieron. Enseguida se expone una valoración de varios temas relacionados la experiencia adquirida en ese periodo. Por último, están las conclusiones y recomendaciones que resultaron de la experiencia que se tuvo en esa entidad receptora.

4

1.1 EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

El business intelligence es un tema que tiene ya tiempo desarrollado, pero hoy en día con el auge de los dispositivos inteligentes y la capacidad de tener internet en casi cualquier lugar hace que todo esté conectado entre sí. Un aspecto importante que decir es que no solo las personas hablan, si no, que los dispositivos también, por lo que es importante escuchar y obtener los datos que propagan, capturarlos para transformarlos en información y utilizar esa información como conocimiento aplicable para poder optimizar el proceso de la toma de decisiones.

1.2 OBJETIVOS

Didcom se propuso a desarrollar una estrategia basada en distintas tecnologías de información con la finalidad de mejorar diversas actividades con ayuda del despliegue de información emitida por diversos dispositivos, todo esto para facilitar la interpretación de datos y mejorar la toma de decisiones en las principales áreas, como:

- Desarrollo de software.
- Soporte técnico.
- Producción.
- Desarrollo de proyectos.
- Soluciones electrónicas.
- Administrativa.

1.3 METODOLOGÍA

La metodología se aplicó durante la realización de mis prácticas fue dividirlas en 3 etapas principales, en las cuales fui supervisado por el Ing. Arturo, líder del área de desarrollo. Las etapas no tenían tiempo definido, ya que dependían a base de la comprensión del proyecto y los avances que presentaba.

La primera etapa se basó principalmente en la investigación, lectura y familiarización con la herramienta de Microsoft PowerBI, con el fin de comprender la forma de utilizar las diversas herramientas que componen dicho software para así realizar las actividades deseadas. Una vez finalizado el dashboard de Power BI se procedía a obtener el enlace web de este y se colocaba en la rapsberry Pi que serviría como equipo de transmisión multimedia. La solución no fue efectiva por lo que se decidió cambiar de estrategia por una solución creada desde cero y un nuevo hardware.

La segunda etapa se realizó con apoyo de un programador en el desarrollo de un programa usando C#, el cual lanzara datos sobre el estado actual de una computadora (disco duro, RAM, CPU, procesos en ejecución y la red tanto enviada como recibida) para así luego ejecutarlo en el servidor y que estos datos sean mostrados por la solución web en tiempo real creada en HTML5, CSS3, Bootstrap para la parte de diseño y Javascript y Vue.js para dar formato a los datos y poder graficarlos.

La tercera etapa fue la configuración del hardware adquirido anteriormente pudiera transmitir un display en pantalla completa la solución web creada, y poder visualizarlo en la pantalla Hinsense, para eso se configuró el encendido y apagado automático para que fuera más autónomo, además de la instalación de xibo player y la ceración de layouts desde el portal web para así poder ser transmitidos desde el equipo configurado

2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

Didcom es una casa de ingeniería y desarrollo tecnológico, enfocada en ofrecer soluciones y productos especializados para la industria y sector del autotransporte, con un equipo de trabajo multidisciplinario enfocado la especialización y talento de cada integrante como parte fundamental a la aportación de soluciones tecnológicas para los clientes.

Didcom es distribuidor oficial de Geotab Inc., líder mundial y el más grande proveedor de tecnología GPS, quien ofrece las soluciones de gestión de flotas más sofisticadas del mundo, las cuales ayudan a desarrollar políticas gestión en toda la empresa para mejorar el comportamiento, operación, seguridad y productividad de la flota vehicular y de los conductores.

El Grupo tecnológico Didcom tiene 3 áreas de ataque; en las cuales tienen una variante importante de conocimiento, ingeniería electrónica, ingeniería de software y proyectos.

El área de ingeniería electrónica está segmentada en diseño de hardware y firmware, en las cuales tienen una variante importante de conocimiento, tales como: Arquitectura de diseño y esquemáticos de PCB, Diseño de fabricación de enclosures y arneses; por lado del firmware: sistemas embebidos, programación de bajo nivel y diseños de protocolos, contando con un CORE propio especializado en los protocolos de comunicación automotrices como (CAN, J1939, ODB II y Línea K).

El área de ingeniería de software donde se involucran desde la planeación, arquitectura y diseño, hasta la auditoria detallada de la estructura funcional y diseñada y desarrollada.

El área de proyecto se especializa en brindar soluciones eficaces mediante el desarrollo tecnológico, por ello incorpora dentro de sus departamentos un área enfocada en los seguimientos dedicados al desarrollo de proyectos, responsable de organizar, desarrollar flujo entre áreas técnicas y reserva de la información, utilizando herramientas de primer nivel para la administración y organización.

7

2.1 ENTORNO DONDE SE UBICA LA UNIDAD RECEPTORA

Didcom se encuentra en una zona importante de empresas del giro del software, industriales y comerciales en constante crecimiento, en la que se encuentran maquiladoras, hoteles y paqueterías. Los clientes de la empresa son de ingresos medios y altos.

Didcom es una empresa que se localiza en colonia Del Llano, Quinta Emilia 9A, 83210 Hermosillo, Son. (figura 2.1).



Figura 2.1 Ubicación de Didcom.

2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNIDAD RECEPTORA

Didcom está organizada en cuatro grandes áreas (figura 2.3):

- El área de diseño y análisis de software.
- El área de planeación de proyectos.
- El área de desarrollo y soluciones electrónicas.
- El área de soporte técnico.

Cada una de estas áreas cuentan con personal profesional y especializado en la resolución de problemas y ofrecer soluciones personalizadas y eficaces para cada cliente.





Figura 2.2 Organigrama de Didcom.

2.3 NORMATIVIDAD DE LA UNIDAD RECEPTORA

En cuanto a la normatividad, en las oficinas de Didcom cuentan con varias reglas, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

- Es obligación del trabajador presentarse puntualmente a la hora de entrada.
- La empresa concederá una hora de comida en la cual los trabajadores tomaran sus alimentos en el comedor de la empresa o en sus domicilios particulares.
- Al trabajador se le hará entrega de un uniforme el cual se debe mantener en buen estado.
- Didcom le proporcionara un equipo de cómputo para la realización del trabajo, por lo que se debe de mantener en buenas condiciones.
- Queda estrictamente prohibido extraer información bajo cualquier pretexto y utilizar memorias USB que provengan fuera de la empresa.

2.4 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Las oficinas de Didcom tienen espacio para aproximadamente de 25 a 30 personas, en la cual cada uno cuenta con su espacio de trabajo. Las oficinas se dividen en área de producción, desarrollo, soporte técnico, administrativa, sala de juntas y el área de general, un área con escritorios largos, donde se encuentran algunos diseñadores gráficos y practicantes. Adicionalmente cuentan con un área de cocina, comedor y una sala de estar, en la que los empleados pueden acudir a preparar su comida, comer y descansar en su respectiva hora.

Las prácticas profesionales se realizaron dentro área general mencionada anteriormente, utilizando una computadora DELL Inspiron 5570 procesador i5 de octava generación, 8 GB de RAM, 2 TB de disco duro, con Windows 10, que fue proporcionada por la empresa, además de una pantalla AOC de 23", una pantalla Hinsense de 50" 4K, una raspberry Pi 3, y una mini PC GIGABYTE, para realizar pruebas del proyecto y accesorios de computo (teclado, mouse, cables HDMI).

3.FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS

En la siguiente sección se describen las herramientas y conocimientos que hicieron posible la realización del proyecto, algunos de los cuales se obtuvieron durante los estudios en la carrera de ingeniería en sistemas de información, mientras que algunas herramientas utilizadas fueron nuevas para mí, pero con paciencia y acudiendo a su respectiva documentación fue posible hacer el uso correcto de ellas.

3.1 Visual Studio 2019

Visual Studio es un conjunto de herramientas de programación desarrollado por Microsoft para la generación de aplicaciones web ASP.NET, servicios web, aplicaciones de escritorio y desarrollo móvil. Es compatible con varios lenguajes de programación (C++, C#, Visual Basic.NET, F#, Java, Python, etc.). Dichos lenguajes aplican funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones.

3.2 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL server es un sistema de gestión de base de datos relacionales (RDBS) que está diseñado para el entorno empresarial. Su principal lenguaje de consulta es "Transact-SQL", un conjunto de extensiones de programación que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepciones y manejo de errores, procesamiento en fila, así como variables declaradas.

3.3 Microsoft Power BI

Microsoft Power BI es una solución de análisis empresarial que permite la visualización de datos por medio de dashboards e informes dinámicos. Puede hacer uso de ella por medio de la aplicación de escritorio o por medio de su aplicación web, siendo esta la que permite la inserción a sitios web, aplicaciones o la creación de un Data Streaming.

3.4 Xibo digital signage

Xibo es una solución open source de digital signage, una forma de mostrar información a través de pantallas, displays, televisores, proyectores, etc. Comprende un CSM (Content Management System) para poder programar los visualizadores de los clientes y un reproductor de señalización, disponible para plataformas Widows o Android.

Dicho programa se basa en un servidor de contenidos instalado en un ordenador o servidor y clientes, que serán los encargados de mostrar la información mediante un reproductor "Xibo Player".

3.5 Bootstrap

Bootstrap es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para el diseño de sitios y aplicaciones web desarrollada por twitter. Contiene plantillas de diseño con tipografías, formularios, botones, cuadros y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones JavaScript adicionales.

3.6 SignalR

SignalR es una librería creada para los desarrolladores ASP.NET que facilita el proceso de añadir funcionalidades en tiempo reala aplicaciones web, es decir, la capacidad del servidor de enviar información al cliente sin tener que esperar a que el cliente realice una petición.

3.7 Vue.js

Vue es un framework open source de javascript, el cual permite construir interfaces de usuario de forma rápida y sencilla. Se trabaja mediante "capsulas" de código reutilizable insertado en etiquetas HTML, CSS y javascript. La principal funcionalidad es que es un framework reactivo, permitiendo actualizar la información sin la necesidad de recargar la página web.

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas durante mis prácticas profesionales en Didcom fue durante el periodo comprendido entre junio y agosto del 2019, de lunes a viernes en un horario de 8:00 a 15:00. En general la dinámica de trabajo fue la siguiente:

A partir de las instrucciones emitidas por el líder del área de desarrollo, parte de las actividades se desarrollaron en el área general, equipadas con computadoras y acceso a internet;

Las actividades se desarrollaban la mayor parte de manera individual y en algunas actividades en conjunto con el líder del área de desarrollo o con otros compañeros programadores de Didcom.

4.1 PRIMERA ETAPA

El día inicial de las practicas se me indico mi lugar donde estaría realizando el proyecto, también se me otorgo un equipo y accesorios para la realización de este mismo. Se realizó una pequeña junta con el líder del área de desarrollo donde se explicó la idea que tenían en mente para crear un dashboard para el monitoreo del estado de los servidores en el área de soporte técnico y las herramientas que se tenían que utilizar; ahí fue cuando se me comentó si estaba familiarizado con Visual Studio, SQL server y PowerBI, siendo este último el que no tenía ni idea de su existencia.

Recibí una pequeña introducción de su uso y ya teniendo una pequeña idea de esta herramienta me di a la tarea de investigar más sobre cómo utilizarla y ver si contaba con las herramientas necesaria para la realización del proyecto.

Ya con el conocimiento suficiente era hora de empezar a poner en práctica lo investigado y utilizar la herramienta de Power BI, el líder de desarrollo me pidió descargar el programa de la página oficial y se me brindó una cuenta de Power BI ya registrada por parte de la empresa, la cual permite acceder a el portal web y poder compartir los dashboards realizados e insertarlos en páginas web. Al momento de iniciar el programa da una bienvenida y algunos ejemplos en video de sus posibles formas de graficar datos.

La forma de trabajar con Power BI puede ser con diversas fuentes de datos, en este caso pidieron realizar la conexión directa desde una base de datos de SQL server que habían creado con anterioridad, me otorgaron un usuario de SQL server para poder acceder a la base de datos y ver que datos se estaban manejando para hacer uso de ellos (figura 4.1).

DidcomBl		Results	6 Bill Messages											
E ables		ld	LastUpdate	ServerKey	ServerName	ServerUrl	Сри	Ram	DiskTotal	DiskRemain	DiskUsage	TotalProcess	NetworkUsageSent	NetworkUsageRec
🗄 💻 System Tables	1	21	2019-07-22 17:43:02.027	CL1	Cloud1	Cloud1.didcom.mx	34.188289642334	16781	999	462	0.285582184791565	94	50296.5703125	42460.24609375
🗄 🛑 FileTables	2	22	2019-07-31 14:26:22.913	DMX	Didcom.mx(mochaHost)	didcom.mx	0.376186668872833	5049	214	127	7.90376234054565	74	51198.828125	1240.28430175781
🗄 🆩 dbo.CombustibleConsumid	3	23	2019-07-31 14:24:57.687	D119	192.168.15.119(red local)	192.168.15.119	1.46316313743591	1204	499	393	2761.93798828125	58	183352.34375	5717.04541015625
H dbo.DeviceLastOdometer														
🗄 🆩 dbo.DeviceStatus														
dbo.Odometro														
B Soporte.fdTicket														
B Soporte.ServerStatus														

Figura 4.1 Base de datos de Didcom.

Al realizar la conexión con SQL se especificó que fuera mediante DirectQuey (figura 4.2), de esta forma se realiza una conexión directa al origen de datos ya que de esa forma se envían consultas directamente a la base de datos. La principal ventaja de hacerlo por DirectQuery es el rendimiento relacionado con la rapidez de la conexión existente entre el origen de datos y el servicio de Power BI.

Server ①					
A ^B _C ~					
Database (optional)					
A ^B _C ▼ DidcomBI					
Arc Ulacoms Data Connectivity mode Import DirectQuery Advanced options					
Advanced options					

Figura 4.2 Conexión Power BI a SQLserver.

Ya una vez realizada la conexión con la base de datos ya se puede empezar a trabajar con la creacion del dashboard. La forma de trabajar con Power BI consiste en lo siguiente (figura 4.3) :

- El elemento base es un canvas el cual cotendrá los gráficos, textos o imágenes con los que se desean trabajar, el vancas tiene un apartado de propiedades en el cual se le puede cambiar el color o colocarle imágenes.
- En este apartado se muestran los campos de la base de datos con los que se desea trabajar, se puede seleccionar cada campo de manera invividual.

- Una vez seleccionado el campo con el que se desea trabajar se elige el tipo de gráfico que se desea usar, hay gráficas para cada una de las necesidades que se quieran representar. La forma de uso es al estilo "drag and drop", haciendo el trabajo más rapido.
- 4. El apartado 4 permite el filtrado de datos, como se iban a monitorear 3 servidores era necesario filtrar cada uno de ellos para evitar que se mostraran cantidades exageradas en los gráficos.
- 5. Ya concluido el dashboard era necesario publicarlo y exportarlo al portal web, accediendo con la cuenta anteriormente mencionada, era necesario exportarlo ya que de estaforma se Microsoft te permite obtener una url del dashboard para poder implementarlo en una página web.

Barra de herramientas: En este apartado te permite acceder a diversas herramientas de PowerBI como el marketplace que son gráficos hechos por otras personas, actualizar los datos, agregar comentarios, utilizar el editor de datos, etc.

Visualizacion de datos: Aquí te permite ver los datos como una hoja de excel, o un diagrama de entidad relacion y modificar las relaciones de estas mismas.

Paginas: Puedes tener varias paginas para cada dashboard y navegar por medio de macros creados por ti.





Ya comprendido un poco la forma en la que se crean los dashboards, se realizó una prueba para un solo servidor (figura 4.4), añadiendo graficos para mostrar la ram utilizada, el espacio en el disco duro, la CPU, la cantidad de procesos, fecha y la red recibida y enviada, ademas de algunos detalles como la incorporacion de imágenes y despliege el nombre del servidor, etc. La finalidad principal era familiarizarme con el entono y ver que posibilidades y limitaciones tenia cada elemento con el que se estaba trabajando.



Figura 4.4 Primer dashboard de prueba.

Al finalizar el dashboard me percaté de que los datos mostrados se veían muy "toscos" y que la finalidad era dar la informacion de los servidores de la manera más digerible, por lo que se lo comente al líder del area de desarrollo, el cual concordó con el anterior comentario y me otorgó los permisos necesarios para editar tablas, dar formato a los datos o mover lo que yo creia que fuera necesario en la base de datos.

Antes de empezar a moverle a la base de datos me puse a investigar más sobre Power BI y encontre que cuenta por defecto con una herramienta llamada "Power Query Editor" que permite realizar modificaciones a los datos que no afecta a la base de datos, por lo que no fue necesario modificar nada en SQL server.

Power Query Editor permite permite hacer todas las modificaciones necesarias, añadir campos, dar formato a datos, agregar columnas y filas, todo esto sin necesidad de alterar el origen de datos. Con esta herramienta se le dio formato a algunos datos, por ejemplo, la fecha almacenada en la base de datos era: <u>13/06/2019 08:48:02 a.m</u>, a lo que se cambio ya que solo importaba la hora y no el dia, por lo que se modifico para que quedara de la siguiente forma: <u>08:48:02 a.m</u>. El resto de los datos se les aplicó un cambio de formato para que fueran mas digeribles para el personal que los iban a estar monitoreando.

Ya con los datos editados a un formato aceptable, se continuo con la creación del dashboard a mostrar e investigar las posibilidades que puede tener Power BI, si bien es importante que los datos sean mostrados de la forma correcta, al igual que la parte de diseño, por lo que me di a la tarea de jugar con la herramienta y ver que puede ofrecer. No hay que olvidar que Power BI no es una herramienta de diseño, por lo que cuenta con opciones muy limitadas para este trabajo, pero se puede lograr una buena estética (figura 4.5).



Figura 4.5 Dashboard de servidores rediseñado.

Ya finalizado el dashboard se procedió a mostrarlo a el líder del área de desarrollo y al personal del área de soporte técnico para validar que todos los datos a mostrar estuvieran correctos y no faltara ninguno por poner, ya hecha la verificación se procedió a la exportación del dashboard al portal web de Microsoft Power BI, el cual te permite realizar modificaciones o crear dashboards por si no deseas descargar la herramienta de escritorio, realizar un data streaming, compartir informes con diferentes usuarios de la compañía registrada y modificadores de privacidad que permite seleccionar que usuarios pueden acceder a los informes y principalmente es usado para poder obtener un enlace web que permita insertar el dashboard en una página web o en

nuestro caso, usarlo como digital signage y mostrarlo en las pantallas del área de soporte técnico.

Una vez finalizada la creación del dashboard, se procedió a implementar una rapberry PI 3 y usarla para reproducirlo y mostrarlo en pantalla. La implementación fue fácil, ya que la raspberry contaba con una imagen llamado Chilipie-Kiosk. Esta imagen viene con una configuración que permite al navegador web iniciar en pantalla completa, además de que permite realizar comandos que permiten el cambio de pestañas, la recarga de la página web, indicar la hora o el día en que la raspberry se inicie o apague, todo esto de manera automática y con solo modificando un archivo llamado "Crontab", el cual es un archivo de texto que se genera al iniciar el sistema operativo, este archivo contiene una lista de comandos que se ejecutan en un tiempo indicado por el usuario. Crontab verifica la fecha y hora en la que se ejecuta el script o comando escrito.

SHELL=/bin/bash
PATH=/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin
MAILTO=root
For details see man 4 crontabs
Example of job definition:
minute (0 - 59)
1 hour (0 - 23)
day of month (1 - 31)
month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr
day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7) OR sun,mon,tue,wed,thu,
ri,sat
* * * * * user-name command to be executed

Figura 4.6 Crontab: archivo de configuración.

Para poder acceder a al archivo crontab es necesario escribir en la terminal el siguiente comando:

sudo nano crontab

- El comando sudo (*super user do*) permite ejecutar comandos con privilegios de seguridad del usuario root, convirtiéndote en súper usuario de manera temporal.
- El comando nano sirve para ejecutar el editor de texto y abrir el archivo indicado, en este caso crontab.

Al abrir el archivo con el editor de texto aparece un ejemplo (figura 4.6) de la forma de sintaxis para indicar el tiempo y de escribir un comando.

La forma el comando para configurar un comando que realice el cambio de pestaña cada 2 minutos sería el siguiente:

5 * * * * xdotools key crtl+R

- El primer asterisco indica los minutos, por lo que se le indica que cada 2 minutos ejecutara el comando.
- Xdotools es una herramienta agregada a chilipie-kiosk (también se encuentra disponible en otras distribuciones de Linux) que permite simular la presión sobre las teclas, realizando la función indicada.
- Key es la indicación de que la simulación será una tecla, puede también simular el movimiento del ratón.
- El último apartado va la combinación de teclas a simular, en este caso será crtl+R para realizar la recarga automática de la página para que los datos sean actualizados.

Ya finalizada la configuración para la correcta funcionalidad del equipo y el navegador, quedaba ingresar la url obtenida y colocarla en el navegador para su visualización (figura 4.7).



Figura 4.7 Dashboard en el navegador web.

Todo iba de manera correcta hasta que a la hora de recargar la página tenía un tiempo de carga muy lento, si bien recargaba cada minuto, al intentar cargar los componentes visuales de Power BI la espera era más de la necesaria ya que al momento en el que un servidor fallara la idea era que el dashboard funcionara de identificador para lograr intervenir lo más rápido posible y solucionar el

problema que se presentara, pero con el tipo de retraso no era funcional. Las capacidades técnicas con las que contaba la raspberry era bajas para la necesidad que se tenía que cubrir a futuro al crear dashboards para otras áreas con cantidad de datos mayores a cargar. El líder del área de desarrollo decidió usar otro tipo de hardware con mejores especificaciones para realizar la actividad del monitoreo. Por lo que al paso de un par de días se me brindaron unos equipos de cómputo de la marca GIGABYTE modelo GB-BLCE-4105C, siendo la ventaja principal de estos equipos el tamaño compacto y las especificaciones con las que cuentan.

A continuación, se mostrará una comparación (figura 4.8) de las especificaciones técnicas entre la GB-BLCE-4105C y la raspberry Pi 3. Como se puede apreciar, el equipo GIGABYTE es más potente que la raspberry PI 3 en cuanto a especificaciones técnicas y es más práctico para el enfoque del proyecto a realizar.

Especificaciones	GB-BLCE-4105C	Raspberry Pi 3
Procesador	Intel Celeron Procesador 64 bits J4105 1.50 GHz 4 núcleos.	Broadcom BCM2837 Procesador 64 bits 1.2GHz 4 núcleos.
RAM	8 GB SO-DIMM DDR4	1 GB
Sistema Operativo	Windows 10	Raspbian Imagen Chilipie-Kiosk
Conectividad Inalámbrica	Intel IEEE 802.11ac, Intel Dual Band Wireless- AC 3168 Bluetooth 4.2 NGFF M.2 card	2.4GHz IEEE 802.11.b/g/n Bluetooth 4.1
Almacenamiento	1 Tb, Soporta HDD/SSD	micro-SD 8 GB
Resolución HDMI	HDMI 1.4 b 1920 x 1080 60 Hz	HDMI (rev1.3 y 1.4)
Puertos	3 puertos USB 3.0 1 puerto USB tipo C	4 puertos USB 2.0
Dimensiones	56.22 x 103 x 116.52 mm	85 x 56 x 17 mm
Alimentación	Entrada: AC 100-240V Salida: DC 19V	5 V 2.4 A por puerto micro-USB

Figura 4.8 Comparación de equipos.

4.2 SEGUNDA ETAPA

Se realizó una junta para comentar los rasgos específicos de la idea y se nombraron las herramientas que utilizarían. El proyecto de decidió que se iba a dividir en 2 partes, un programador de la empresa a iba a trabajar en la parte de back-end con la conexión de los servicios web ya que yo no poseía información de los controles de acceso que ellos manejan, además de realizar el código para obtener la información del hardware usado, para ello se iba a usar C# y signalR para subir los datos en tiempo real a los servicios web de la empresa. Por mi parte me asignaron trabajar la parte de front-end, encargándome de la forma que se iba a mostrar la información, la creación de elementos gráficos y la realización de scripts, para ello se utilizó javascript y vue.js para la creación de gráficos y obtener la información manada por signalR, además del uso de HTML, CSS y Bootstrap para el diseño de la página.

Mientras me documentaba sobre vue y javascript ya que el conocimiento de estos lenguajes era nulo; la parte de back-end se encontraba finalizada, ya esta parte se utilizaba anteriormente para almacenar la información en la base de datos de SQL Server y de ahí se pasaba a Power BI. Lo único que se realizó fueron unas modificaciones para implementar el uso de signalR, por lo que en un par de días ya estaba completado. Un programador del área especializadoen front-end con conocimientos de vue, me apoyó con un ejemplo base para no empezar en ceros y que me sirviera de apoyo.



Figura 4.9 Código de javascript y vue.

En el script vue-serverMonitor.js (figura 4.9) se encuentra compuesta por 3 partes:

- Componente gráfico en Vue: en este bloque de código se crea el componente gráfico.
 - 1. Vue.component: Sera el nombre para llamarlo desde HTML, en este caso Pie-chart.
 - Exentds: Hace llamado a la librería de gráficos y especifica un tipo de gráfico, en este caso se usará una gráfica de dona VueChartJs.Doughnut.
 - Props: será el nombre de la variable que captará los datos desde HTML.
 - 4. La función mounted() es donde hace el llamado a dibujar el grafico con los datos con "this.render()".
 - En el apartado watch es la que estará observando las actualizaciones de los datos y para que la gráfica sea actualizada.
 Para esto están los elementos

this.\$data._chart.data.datasets[0].data = this.chartDonut; que guardara los datos actualizados y this.\$data_chart.update(); que redibujara la gráfica.

- 6. En el apartado de métodos se llama al método "render()" que este se encarga de dibujar el grafico y este recibe varios parámetros:
 - datasets: que este es el que envía los datos y la característica de los datos, las etiquetas y colores que representara.
 - Responsive: Valor booleano para saber si la gráfica cambia de tamaño automáticamente.
 - maintainAspectRatio: Que la gráfica sea proporcional al tamaño indicado.
 - legend: Que la gráfica muestre etiquetas de datos.
 - rotation: Indica desde que punto empieza la gráfica a dibujar.
 - tooltips: Indica si se permite ver la caja de herramientas.

- Instancia Vue:
 - Var vm = new Vue({ indica la creación de una nueva instancia de vue llamada "<u>vm</u>", pueden existir varias instancias en un script pero es recomendable 1 por script.
 - En el apartado data:[] se crean los arreglos (list y servers) en donde se almacenaran los datos a leer por el "v-for" utilizado en HTML.
 - El apartado de methods: únicamente se llama el método uptdateData función propia de vue que admite 1 parámetro, en este caso (serverData), esta función extrae los datos de signalR y es llamada cada que los datos son actualizados.
 - El método create() es el encargado de todo el proceso lógico, en el ejemplo hay 2 ciclos for divididos por un setInterval.
 - El primer for indica la cantidad de graficas a dibujar y que en el arreglo list se almacenaran 2 valores, 0 y 100.
 - II. El setInterval será el encargado de que cada 10000 milisegundos las gráficas sean actualizadas.
 - III. El segundo ciclo for se encarga de mandar datos aleatorios al arreglo.
- signalR: En este bloque se hace la conexión de vue con el servicio web de la empresa, para poder extraer la información.
 - 1. Se crea la variable hub y se hace referencia al servicio.
 - 2. JQuery.supports.cors permite completar solicitudes a archivos json con éxito.
 - \$. connection.hub.url: se le indica la dirección del servicio de signarlR.
 - hub.client.broadcastMessage = function(summary): esta función permite la extracción de los datos almacenados en el servicio web.
 - 5. vm.update(summary) La instancia de vue obtiene los datos del servicio web para hacer uso.



Figura 4.10 Código de HTML, CSS, Bootstrap y Vue.js.

En el código HTML (figura 4.10) se divide en dos partes sencillas:

- Estructura de la página: la forma en que la pagina está construida es a base de bootstrap para las divisiones de columnas en la página y su contenido.
 - 1. la primera división hace llamado a la instancia vue,

(<div class="app col-md-12">) que permite acceder a los elementos de vue.

- Después la línea <div v-for=" ítem in list"...> indica que se realizara un recorrido del arreglo list.
- En la etiqueta <pie-chart: chart-data:"ítem.data" class="pie-chart"> hace el llamado a la gráfica realizada anteriormente, y que chartdata dibuje los datos recorridos en el arreglo data.
- 4. En la línea siguiente esta la etiqueta de títulos en donde se mostraran los elementos recorridos, la forma de llamar a las variables en vue es así: {{ítem.data[0]}}.
- 5. En el siguiente apartado de vue realiza lo mismo, solo que esta vez recorre los datos del servidor y no los datos aleatorios.

 En el apartado scripts del proyecto hace referencia a las direcciones que se encuentran diverso script para que la pagina funcione de manera correcta, al igual que la parte de la hoja de estilos, que no contiene nada de momento pero que en un futuro será modificada.

Ya explicando la estructura del proyecto era tiempo de ver qué resultado daba con cada uno de los componentes (figura 4.11). Cada uno de 9 los gráficos representan un valor aleatorio que cambia cada 10 segundos. Mi tarea era que eso gráficos reflejaran los datos verdaderos, añadir otros gráficos y el resto de los datos monitoreos de los servidores, todo esto cuidando la estética visual.

Server Monitor		
75% CPU	14% CPU 58% CPU	
19% CPU	43% CPU 9% CPU	
29% CPU	51% CPU 23% CPU	

Figura 4.11 Resultado del código de ejemplo.

El siguiente paso fue por empezar a modificar los valores para que los espacios que se muestran dependieran de los servidores y no de la cantidad de gráficas, por lo que se modificó la parte del código HTML remplazando la siguiente línea <u><div v-for="Items in list"></u> por <u><div v-for="server in servers></u>, cuya funcionalidad es recorrer el arreglo de servidores que se estén mandando y no los datos aleatorios almacenados. Además de que se le agregaron etiquetas (figura 4.12) para añadir la RAM, la cantidad de procesos, el porcentaje de CPU, uso del disco, la fecha de actualización, la red enviada y la recibida.



Figura 4.12 Dashboard modificado.

Ya modificada la parte del índex, al ver la visualización de los datos y que no se veían de la manera más presentable, se empezaron a crear funciones que dieran forma a los datos de mejor manera. Las funciones (figura 4.13) se crearon en el archivo vue-serverMonitor.js,

- 1. Formato de hora:
 - a. Se crea la función FormatoHora() que recibe el parámetro time.
 - b. Se crea la variable reloj que con un objeto tipo Date.
 - c. Se crea la variable hora que almacenará el objeto reloj que captura la hora y realiza una condicional, si el valor es menor a 10 y este es verdadero agregará el carácter "0" al objeto, de lo contrario regresará el objeto sin agregar un carácter, lo mismo para minutos y segundos. Ejemplo:
 - Hora--- 3 < 10 -- Si = 03
 - Minutos --- 53 < 10 -- No = 53
 - Segundos--- 15 < 10—No = 15</p>
 - d. Por último, regresa el valor de las variables indicadas.

Return Hora+ ":" +Minutos +":" +segundos = 03:53:15

- 2. transformación de unidades de red:
 - a. se crea la función de BytesTO() que recibirá el parámetro bytes.
 - b. Se crea la variable tamaño que será un arreglo con las cadenas de [B/s,Kb/s,Mb/s,Gb/s].
 - c. Se inicia la condicional que evalúa si bytes es igual a 0 para regresar 0 Bytes como cadena, de lo contrario se pasa a la siguiente línea.
 - d. Transforma a entero el valor de Math.flor devolviendo el máximo entero menor o igual de la operación de la división de bytes y 1024.
 - Regresa el valor redondeado a un decimal del resultado de la división de bytes entre la base de 1024 elevada a i concatenando un espacio y el arreglo recorrido en i.

- 3. Transformación de unidades de RAM:
 - a. Se crea la función MegasTO() que recibirá el parámetro bytes.
 - b. Se inicia una condicional que al evaluar el parámetro bytes es igual a 0 este retornara la cadena "0 Bytes";
 - c. Se inicializa la variable total que almacenará el valor de la operación de bytes / 1024;
 - d. Se inicia otra condicional que evalúa si total es menor a 1 va a regresar total redondeado a 2 decimales más la cadena indicando que son kilobytes, de lo contrario regresará Gigabytes.
- 4. Disco total:
 - a. Se crea la función Formato () que recibe el parámetro bytes.
 - b. Se inicia una condicional que evalúa si bytes es menor a 1024 regresará bytes más la cadena indicando que son Gigabytes.
 - c. De lo contrario se inicia la variable total que almacenará el valor de la división de bytes entre 1000, después regresará el valor total redondeado a 2 decimales concatenando la cadena indicando que son terabytes.

111	/*-	/Formato de hora/
112	⊟fun	uction FormatoHora(time) {
113		var reloj = new Date(time);
114		var horas = reloj.getHours() < 10 ? "0" + reloj.getHours() : reloj.getHours();
115		<pre>var minutos = reloj.getMinutes() < 10 ? "0" + reloj.getMinutes() : reloj.getMinutes();</pre>
116		<pre>var segundos = reloj.getSeconds() < 10 ? "0" + reloj.getSeconds() : reloj.getSeconds();</pre>
117		return horas + ":" + minutos + ":" + segundos;
118	}	
119	/*-	/Tranformacion de unidades de red/
120	⊡fun	uction BytesTo(bytes) {
		var tamaño = ['B/s', 'Kb/s', 'Mb/s', 'Gb/s'];
122		if (bytes == 0) return '0 Bytes';
		<pre>var i = parseInt(Math.floor(Math.log(bytes) / Math.log(1024)));</pre>
		return Math.round(bytes / Math.pow(1024, i), 1) + ' ' + tamaño[i];
125	}	
126		/Tranformacion de unidades de RAM/
	⊟fun	uction MegasTo(bytes) {
128		if (bytes == 0) return '0 Bytes';
129		var total = bytes / 1024;
	¢.	if (total < 1) {
		return total.toFixed(2) + " Kb";
	Ę.	} else {
	E	return total.toFixed(2) + " Gb";
		}
	[}	
		/Disco Total/
	⊟fun	nction Formato(bytes) {
	Ė.	if (bytes < 1024) {
		return bytes + " Gb";
	Ę.	} else {
141		var total = bytes / 1000;
142		return total.toFixed(1) + " Tb";
1/13		

Figura 4.13 Funciones para el formato de datos.

Una vez finalizado la escritura de los scripts se modificó la hoja de estilos para que se mejorara la visualización de los elementos que serán mostrados en la pantalla y buscar que los colores no sean tan fuertes para así evitar el cansancio de la vista a la hora de estar monitoreando el dashboard.

La estructura CSS se basa en el siguiente formato:

Selector: El selector es el elemento HTML que se indicará en el documento para aplicarle un estilo concreto.

Propiedad: Son las diferentes características que brinda CSS.

Valor: Cada propiedad CSS tiene una serie de valores concretos, con los que se tendrán diferentes comportamientos.

En el ejemplo de este caso el ejemplo será un selector que realice un círculo de pequeño de color azul

- El selector que se usará para insertar en el apartado HTML será "CirculoA, al ser llamado se harán visible las propiedades que se describirán en él.
- Las propiedades que usaremos para dibujar el circulo serán:
 - 1. width: Especifica la anchura del área de contenido del elemento.
 - 2. height: Especifica la altura el área de contenido del elemento.
 - border-radius: Permite definir qué tan redondeadas serán las esquinas. Se poner moz(mozilla) o webkit para atributos en navegadores específicos.
 - 4. background: Permite especificar el color de un elemento.
 - 5. margin-left: Permite modificar un elemento a la posición izquierda.
 - 6. margin-raight: Permite modificar un elemento a la posición derecha.
- Se le asignan los valores (figura 4.14) que tendrá cada propiedad y se procede a invocar el método en el código de HTML. Por ejemplo:

<div class="CirculoA"></div>

Y así sucesivamente la inserción en HTML con los demás selectores como se muestra en la imagen (figura 4.15)



Figura 4.14 Código de CSS.

7	Ģ.	<pre><diy class="app col-md-12"></diy></pre>
8		<div class="row"></div>
9		<pre><div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-4 col-lg-4" v-for="server in servers"></div></pre>
10	Ē.	<pre> <div class="grid"></div></pre>
1	÷.	<pre>ctreation = the content of the shadow o</pre>
13		<pre>classical envertee v hora></pre>
14		(div class="row")
15		der />
16		<pre><div class="col-md-8"><h2 class="text-h1 textW">{{server.ServerKey}}</h2> thi</div></pre>
17		<pre>(div class="col-md-4"><h2 class="text-h1 textW">{{FormstoHora(server.lastUpdate)}}</h2> </pre>
16		
19		<
21	4	div class="row"
22	곹	div class="col-md-3">
23		<pre></pre>
24		
25		<pre>div class="col-md-4")</pre>
26		<pre></pre>
27	Ŧ	Class, and at an
60 2.9	Ť	<pre>curv curves / class="curves", texture="curves", texture="curv</pre>
30		¢/divs
81		
32	1	Inicio de graficas CPU DISK
83	Ė.	<pre><div class="row"></div></pre>
34	Ē.	<pre>cdlv class="col-md-3"></pre>
35		<pre><donut-chart :cnart-donut-server.cpugraph="" class="ple-chart">//donut-chart> //b.class="ple-chart">//donut-chart> /b.class="ple-chart"/b.class="ple-chart">//donut-chart> /b.class="ple-chart"/b.class=</donut-chart></pre>
30 30		c/div
38	놉	<pre>(div class="col-md-4")</pre>
39		<pre><pre>chart :chart-pie="server.HddGraph" class="pie-chart"></pre></pre>
48	L	
41		<1Fin de las graficas>
42		Inicio de Ram Disk Network
#B	F	<pre><div ;="" <="" class="Col-md-5" pre=""></div></pre>
44 412		(disclasse textworked; {/egustolserver.availableman)}} / {{emain(server.totalkan)}}//hiscor//
46	- La	(div class="row")
477	곹	<pre><div)<="" class="col-md-5" pre=""></div></pre>
# 8		<pre><h3 class="textW">Uso de disco: {{server.DiskUsage numeral{'0,0'}}} kb/s </h3> br /></pre>
49		
50	÷.	<div class="col-md-5"></div>
51 51		<pre>cds class="textw">Red enviada: {{uytesto(server.wetworkUsagesent)}/(ns)<0r /) (dive</pre>
59 59	Ł	(div class="col-md-5")
54		<pre>(h3 class="textW">Red recibida: {{BytesTo(server.NetworkUsageRec)}}</pre>
95		
56	1	Fin de Ram Disk Network
	1	
		Inicio etiquetas HDD
	卓	<pre><div class="row"></div></pre>
	卓	<div class="col-md-offset-2"></div>
	卓	<div class="col-md-2"></div>
62		<pre><hb class="circuica">(nb</hb></pre>
		<pre><div class="col-md-2">col-md-2">col-md-2">col-v</div></pre>
		<pre><div class="text0"><0r"/>{{015k10(Server.015kRemain)}}</div></pre>
		disc. "for elars-"fol ad-2"s
	Ť	che class="circulor"/hes
		<pre>//div.class="rol.md-2">/b4.class="textx">/sado.cbr./>//b4>//div</pre>
		<pre><div class="textD">cbr />{(DiskTo(server_DiskTotal - server_DiskRemain)})</div></pre>
71	占	<pre><diy class="col-md-2"></diy></pre>
		<h6 class="circulo6"></h6>
		<pre><div class="col-md-1"><h4 class="textx">Total </h4></div></pre>
		<pre><div class="text0"> {{0iskto(server.Disktotal)}} </div></pre>
		der /s
		Fin etiquetas HDD
		<lfin contenido="" de="" trarjeta=""></lfin>

Figura 4.15 Código de HTML.

Ya completada la parte del código con todos los elementos y datos necesarios para desplegar la información de los servidores, se realiza la compilación de la solución del proyecto para ver que el resultado final (figura 4.16). Se pueden apreciar los cambios que se realizaron y que son comparables con la solución de base que se tenía en un principio. Se agregó un nuevo tipo de gráfica, se le agregaron etiquetas para la gráfica del disco duro, se modificó el formato de los datos para que fueran más pequeños y se retoco los colores a uno más neutro.



Figura 4.16 Resultado de la compilación.

4.3 TERCER ETAPA

Ya finalizada la epata dos y teniendo el nuevo hardware para trabajar, se procedió a realizar las configuraciones básicas del equipo (conexión internet, instalar programas, etc.), y ya una vez realizado esto el encargado del área de desarrollo me pidió que lograra realizar que el equipo se iniciara y apagara de manera automática a cierta hora del día, para que el proceso fuera más autónomo y no fuera necesario la intervención del personal, además de que me pidió ignorar la idea del navegador para plasmar el contenido web, debido a que se iba a usar un software especializado en ello.

Para la configuración del inicio automático del equipo se tiene que realizar por medio del BIOS, siendo este el encargado de iniciar los componentes de hardware, como el disco duro, la pantalla, la memoria RAM y principalmente prepara el equipo para que el sistema operativo se cargue y sea ejecutado de manera correcta. Para poder acceder a él se tiene que presionar una tecla en específico justo cuando en la pantalla aparezca el logo del fabricante. Esta tecla varia en cada equipo de cómputo, por ejemplo, en las computadoras Intel es la tecla F10, en el caso del equipo GIGABYTE es necesario aplastar repetidas veces la tecla "Supr".

Dentro del BIOS vemos diferentes opciones de configuración, nos vamos al apartado de "Advanced" (figura 4.17) y en el menú seleccionamos la opción de "S5 RTC Wake Settings", una vez seleccionado por defecto la opción aparece inhabilitada, por lo que procedemos habilitarla, ya habilitada indicamos la hora que queremos en la que inicie, en este caso será a las 8:00 am que es la hora de entrada de la empresa, aplastamos la tecla "Esc", guardamos y procedemos a reiniciar el equipo. Una vez reiniciado, el equipo ya se encuentra habilitado para el iniciar de manera automática todos los días a las 8:00 am.



Figura 4.17 Configuración de inicio automático.

Ya teniendo configurado el inicio, ahora sigue configurar el apagado automático del equipo, para ello tenemos que escribir "Tareas" en la barra de búsqueda de Windows para acceder al "Programador de tareas".

Una vez ahí, hay que seleccionar "Crear tarea", emergerá otra ventana (figura 4.18) con varios campos, colocamos un nombre (En este caso Apagar equipo), el resto de las opciones las dejamos por defecto. Al final de la ventana viene un apartado "Configurar para:", seleccionamos el sistema operativo que estemos usando y damos clic a la pestaña de "desencadenadores".

🕒 Crear tarea			\times				
General Dese	encadenadores Acci	ones Condiciones Configuración					
Nombre:	Apagado						
Ubicación: \ Autor: SOFTWARE-LAP07\Practicante-SW-01							
							Descripción:
Opciones de	seguridad						
Al ejecutar	la tarea, usar esta cue	nta de usuario:					
SOFTWARE	-LAP07\Practicante-S	SW-01 Cambiar us	uario o grupo				
Ejecutar	solo cuando el usuar	io haya iniciado sesión					
⊖ Ejecutar	tanto si el usuario ini	ció sesión como si no					
No a	lmacenar contraseña	. La tarea solo tendrá acceso a los recursos del equipo local	L				
Ejecutar con los privilegios más altos							
Oculta Configurar para: Windows 10							
		Windows 10					
		Windows® 7, Windows Server™ 2008 R2					
		Windows Vista ^{····} , Windows Server ^{····} 2008	00				

Figura 4.18 Crear tarea.

Ya seleccionado el apartado de desencadenadores, damos clic al botón de nuevo, donde emergerá otra ventana, en esta ventana se le indicará que a una determinada hora se repita todos los días la acción de apagado.

En el apartado de "Iniciar la tarea", seleccionamos la opción "Según la programación" y en el apartado de configuración seleccionamos "Diariamente", le indicamos el día y la hora en que iniciara el apagado (figura 4.19), en este caso se le indica que a las 6:00 pm se inicie la tarea, ya que es la hora de salida en la oficina, le damos a aceptar y nos aparecerá el desencadenador creado.

Nuevo desencadenador		×
Iniciar la tarea: Según u Configuración	una programación v	
⊖ Una vez	Inicio: 16/08/2019 🕞 06:00:00 p. m. 😨 Sincronizar zo	nas
 Diariamente Semanalmente Mensualmente 	Repetir cada: 11 dias	
Configuración avanzada	,	
Retraso máx. (retras	io aleatorio): 1 hora	
Repetir cada: 1 ho	ora - durante: 1 d	ía
Detener tod	das las tareas en ejecución al final de la duración de repetición	
Detener la tarea si se	e ejecuta durante más de: 3 días 🗸	
Expiración: 16/08/2	2020 🕞 09:05:34 a. m. 🔹 Sincronizar z	onas horaria
🗹 Habilitado		
	Aceptar	Cancelar

Figura 4.19 Crear desencadenador.

Ya configurado el desencadenador ahora sigue indicarle que comando ejecutara la tarea, para ello vamos al apartado de acciones, le damos clic al botón de nuevo que desplegara otra ventana. Existen 3 tipos de acciones:

- Iniciar un programa.
- Enviar un correo electrónico.
- Mostrar un mensaje en pantalla.

El apagado del equipo implica el inicio de un programa, la aplicación "shutdown.exe" de Windows, que es la encargada de apagar el equipo. En el apartado desplegable de acción (figura 4.20) seleccionamos "Iniciar un programa", a continuación, en el apartado de "programa o script" le indicamos la ruta en donde se encuentra lo que deseamos que se ejecute, en este caso es el apagado del equipo, por lo que le indicamos la ruta donde se encuentra el programa de apagar, "C:\Windows\System32\shutdown.exe" (las comillas tienen que estar incluidas). Incluye el apartado de agregar argumentos adicionales que complementen la acción, por ejemplo "-s -f -t 5 -c "Apagado", donde el significado de cada instrucción es:

- -s: apaga el quipo sin pasar por la ventana que se puede elegir entre las opciones Apagar, Reiniciar o Suspender.
- -f: fuerza el cierre de todas las aplicaciones.
- -t +numero: Indica los segundos que deseas que pasen antes de ejecutar la acción.
- c + "texto": Permite mostrar un mensaje personalizado al ejecutar la acción.

Nueva acción	×
Especifique la acción que debe realizar esta	tarea.
Especifique la acción que debe realizar esta Acción: Iniciar un programa Configuración Programa o script: "C:Windows\System32\shutdown.exe" Agregar argumentos (opcional): Iniciar en (opcional):	Examinar
	Aceptar Cancelar

Figura 4.20 Crear acción.

Una vez aceptada la acción se nos mostrara la acción creada en la ventana de crear tarea, volvemos a dar aceptar y listo, el equipo ya está configurado para que todos los días a las 6:00 pm se ejecute la acción de apagado de manera automática.

Ya con el equipo configurado se procedió a la siguiente parte del proyecto. Con anterioridad mencioné que se había comentado el uso de un software especializado para la visualizar dashboards, se comentó el uso de una plataforma de digital signage open source que permitiera facilitar la visualización de los dashboards de manera dinámica y que funcionaria de manera correcta, por lo que se decidió usar Xibo digital signage, la cual permite administrar las visualizaciones muy fácilmente y con algunas herramientas muy interesantes que se pueden aplicar, como creación de campañas, asignación de horarios, envió de comandos, administración de dispositivos, widgets, etc.

Xibo se puede trabajar de 2 formas, una es hosteando en tu servidor las herramientas de xibo y administrarlo desde un portal en local y otra es rentando un espacio en el cloud de xibo y una versión gratuita de prueba, siendo esta la utilizada para ver si era conveniente, (cabe destacar que cualquiera de las formas utilizadas cuenta con las mismas herramientas). Se inicia con crear una cuenta xibo, en donde se registra la dirección CMS que estará hosteada por xibo, por ejemplo: *"https://Midashboal.xibo.com"*, Ahí mismo xibo generará una "Key" cuya función es validar el registro de clientes "Xibo player" para cada una de las pantallas, programa que se encuentra en la página web de Xibo habilitado para diversos sistemas operativos, en este caso será para Windows, lo instalas y en el barra de búsqueda de Windows escribimos Xibo en donde aparecerán 3 programas instalados.

- Xibo Player Options: Programa que permite configurar el cliente de xibo con la url y la key generada por xibo, además de permitir acceder al portal de administrador.
- Xibo Player: Este programa activa la visualización que se indique desde el portal del administrador.
- Xibo Player Watchdog: Programa que detecta errores y reinicia Xibo Player.

Para iniciar con primero hay que acceder a Xibo Player Options (figura 4.21) y empezar a configurar el programa para que al momento de mandar los dashboards fuera correcta.



Figura 4.21 Xibo player Options.

- 1. CMS Address: En este campo va la url generada en la página web por la cual se hará la conexión desde el portal del administrador.
- 2. Key: Aquí va la key generada por xibo para validar clientes.
- 3. Ya introducidos los datos en los campos correspondientes seleccionamos el botón save, y esperamos a que el mensaje de que el equipo se ha añadido y que espera validación del administrador.
- 4. Ahora hay 2 opciones:
 - El botón Launch Client activa la reproducción en pantalla completa del contenido ya configurado desde el portal del administrador.
 - El botón Display Admin abre el portal web para configurar distintos aspectos como: agregar el objeto que mostraremos, asignarle horarios, diseñarlo, autorizar pantallas, etc.
- Seleccionamos el botón Display Admin para abrir el portal web, nos logueamos con la cuenta anteriormente creada, ingresamos y la primera pestaña vemos lo siguiente (figura 4.22).

5	Dashboard	Xibö					A 🛛 🧕
	Dayparting	Displays		13.9 Mi Library Size	В	2 Users	Cloud Manage Account
Creación de layouts	Campaigns Layouts Templates Resolutions	Bendwidth Usage 1 2500 2000 1500 9	Limit 2048 MiB		More Statistics	Library Usage: Limit 512 MB Fort MB	Image MB Modele MB Free MB
Recursos gráficos	Playlists Media DataSets DispLays	3 1000 1000 0	July	August			
onfiguración de pantallas	Displays Display Groups Display Settings Player Versions	Display BR0C02 BR0C04	Logged In Y X	∐ Authorised ✓ ×		Indica las pantallas auto autorizadas xioo seguago are piesses to announo improvements and support for the Xibo	prizadas y no
0	Commands	SOFTWARE-LAP07	×	×		Linux Player - 1 8 R2 Release	M have 2 dias

Figura 4.22 Portal de administrador Xibo.

En el menú lateral izquierdo vemos varias opciones:

- 1. Creación de layouts:
 - Campaigns: Su función es agrupar los layouts creados en 1 solo formato y así poder intercambiar entre layouts guardados y desplegarlos en una sola pantalla.
 - Layouts: Es una herramienta que permite diseñar los layouts de diversas formas permitiendo añadir imágenes, audio, video, texto y páginas web.
 - Templates: Son diseños hechos por xibo que se pueden usar de manera gratuita.
- Recursos Gráficos: En este apartado vienen recursos gráficos como videos, imágenes o audios, este apartado no fue utilizado ya que se nosotros creamos el contenido que se pudiera mostrar, como imágenes o Gifs. Lo que hay que destacar es que en este apartado se guarda todo lo utilizado, teniendo un límite de 2 GB.
- 3. Configuración de pantallas:
 - Displays: Muestra el portal de administración para las pantallas activas e inactivas.
 - Display Groups: Crea grupos de pantallas por si necesitas que diferentes pantallas muestren diversos layouts.
 - Display Settings: muestra la configuración del sistema operativo de las pantallas.
 - Commands: Crea y enviar comandos para las distintas pantallas, ya sea para apagarlas, reiniciarlas o cerrar la aplicación.

- 4. Indica las pantallas autorizadas y no autorizadas: Aquí se muestran las pantallas que están encendidas y habilitadas para el envió de los layouts. Con anterioridad se mostró como equipo "practicante" se registra una pantalla y el mensaje que envía (figura 4.23), en este caso indica que aún no está autorizado, por lo que es necesario activarla, dando clic derecho a la pantalla y activarla.
- Schedule: En este apartado se puede configurar que un dashboard pueda ser mostrado a una hora específica, un día a la semana o incluso modificarlo para que sea visualizado siempre.

La forma de trabajar en xibo es a base de la creación de layouts, estos son canvas con un tiempo específico de duración (por defecto 60 segundos) la cual puede ser modificada dependiendo la necesidad. En los layouts se pueden agregar diversos componentes, ya sea texto, imágenes, audio, video y hasta páginas web. Los layouts serán los elementos que serán asignados a los dispositivos (cada dispositivo tiene la posibilidad de tener varios layouts, esta modalidad se le llama "Campaigns") para su visualización, dependiendo la duración del layout este será el tiempo en el que se mostrara en el dispositivo (de manera automática tiene la propiedad de que al finalizar el tiempo este vuelva a iniciar).

Otro aspecto importante es que se le pueden mandar comandos desde el portal del administrador a el dispositivo a mostrar, ya sea para apagar el equipo o reiniciar el programa de Xibo Player por si llega a presentar un problema.

Ya que se comprendió la forma en la que se utiliza esta herramienta se procedió a realizar el dashboard indicado anteriormente y ver que tan viable resultaba esta herramienta para poder hacer la adquisición de la versión de paga.

Para realizar crear un layout nuevo tenemos que irnos a la parte del menú lateral izquierdo en la opción de "Layouts", una vez ahí le damos a crear un nuevo layout el cual nos pedirá nombrarlo y especificar que resolución deseamos que tenga. Una vez finalizado ese apartado aparecerá la siguiente ventana para crear nuestro layout (figura 4.23)

38

Xibö	Entorno de trabajo	4 0 🔍
		Edit Layout
A	Background	4 #000000
	Colour	Use the colour picker to select the background colour
2	Background	· · · ·
Empty Region	Image	Pick an image from the Library to use as your background. Please note that Windows Players only support JPG image files.
		Add a new background image?
	Resolution	1080p HD Landscape V
Config dellavout		Change the resolution
Coning. denayout	"DidcomPanel" (layout)	Help Save
Os 🛛 "D	idcomPanel" Q Os	© 0s 🕂 1920x1080 0s
Empty Region		
	<u>_</u>	
← Call Call Call Call Call Call Call Cal	Línea del t	iempo
Tools		DidcomPanel - 🐼 🔅
Herramientas		

Figura 4.23 Creación de layout.

- Entorno de trabajo: La interfaz de la creación de layouts es familiar a un editor de video sencillo, sus diferentes apartados permiten la configuración a la medida para la creación del layout.
- Config. del layout: Te permite modificar el tamaño del layout e incluir más layouts (Cada layout que sea agregado se añadir un "Empty Region", que será el apartado donde se trabajara con ese layout).
- Herramientas: Este apartado tiene desde textos hasta videos, para añadir el componente se selecciona y se arrastra hasta el área de "EmptyRegion", ahí se le indica que se layout mostrar el componente arrastrado.
- Línea del tiempo: Aquí se muestra la duración de los layouts con sus componentes agregados (Cada layout puede tener diferentes duraciones).
- 1. En este apartado indica la duración que tendrá el layout, al momento de agregar cualquier herramienta por defecto tendrá 60s.
- En este botón permite mostrar una pequeña visualización que tendrá el layout y como se verá al finalizar.
- 3. En esta área se muestran las propiedades del objeto seleccionado, ya sea de texto, audio, en nuestro caso será una página web.
- 4. Botón para publicar el layout realizado y poder ser utilizado.

Ya finalizada la parte de la creación del layout es hora de asignarle la forma en la que se desplegara el layout en el equipo, ya sea cada minuto, hora o que este activo todo el día. Para eso nos vamos al menú de la izquierda y seleccionamos la opción de Schedule. Este apartado muestra un calendario de un mes completo (es posible navegar entre los diferentes meses del año) en donde te permite visualizar que días se tiene asignado un layout para mostrar o que equipos en cierto día señalizado muestren un layout o se le envié un comando a realizar, según las opciones configuradas.

Uno es el apartado de leyendas el cual tiene diferentes iconos de colores con la descripción de los elementos, por ejemplo, comandos, repetición, multi display, display, etc. Cuando se crea un evento, dependiendo el tipo que se crea aparecerá una miniatura en el cuadro del día, el cual indicara que tipo de evento es.

Por otra parte, está la opción de "Add Event", esta opción permite crear un evento, ya sea transmitir uno o varios layout o enviar un comando en una hora en específico. Al seleccionarlo aparecerá la siguiente ventana de opciones, esta venta permite la configuración del evento que se realizará.

General	Repe	lats
Event 1	Type	Campaign/Layout
		Select the type of event to schedule
Dis	play	Test W - Intel Compute Stick
		Please select one or more displays / groups for this event to be shown on.
Daypar	ting	Always
		Select the dayparting information for this event. To set your own times select custom and to have the even run constantly select Always.
Layo	out /	Test Videos 2
Campa	aign	Please select a Layout or Campaign for this Event to show
Display Or	rder	
		Please select the order this event should appear in relation to others when there is more than one event scheduled
Pric	ority	
		Sets the event priority - events with the highest priority play in preference to lower priority events.
		Run at CMS Time?
		When selected, your event will run according to the timezone set on the CMS, otherwise the event will run

Figura 4.24 Configuración del shedule.

- Event Type: En este apartado se indica que tipo de evento se desplegar, pueden ser los layouts, campañas (Varios layouts) o comandos.
- Display: Aquí se le indica cuál de los equipos registrados transmitirán el evento.

- Dayparting: Se le puede indicar el día de inicio y el final en el que se transmitirá el evento, al igual puede especificarse que siempre este transmitiendo.
- Layout/campaing: Se le indica que layout o campaña será seleccionada para su transmisión.
- DisplayOrder: Esta opción permite modificar el orden en que se transmitirán a el equipo.
- Priority: Da la posibilidad de establecer un layout en específico y que sea el primero en mostrase.

Ya configurado el Schedule con el layout (figura 4.24) procedemos a salvarlo y automáticamente al encender el equipo se iniciará xibo player y mostrará el layout indicado. Se realzo una prueba completa con el equipo conectado a una televisión de alta resolución para ver si no existían problemas de calidad o problemas de posicionamiento por la programación de los estilos que se manejaban o que el tamaño de las etiquetas o datos no fueran complicados de observar a cierta distancia. Después de realizar las pruebas y que todo funcionara de manera correcta se realizaron los preparativos para que se implementara en el área de soporte técnico y que se hiciera el uso de él y facilitar el monitoreo dado a los servidores (figura 4.25).



Figura 4.25 Xibo player mostrando la solución web.

Ya finalizada la parte del desarrollo del proyecto Didcom BI me pidieron realizar algunas actividades para mostrar información en otras pantallas distribuidas por la empresa, ya que estaba familiarizado con la herramienta de xibo me pidieron realizar un par de layouts para desplegar información de la empresa para el área de desarrollo de software. Para finalizar mi estadía en la empresa Didcom se realizó una junta con el CEO de la empresa, el líder de desarrollo de software y el líder del área de soporte técnico en donde me pidieron realizar una exposición (figura 4.26) sobre las actividades que se realizaron desde un inicio, las herramientas y como fue avanzando el proyecto hasta el punto de evolución en el cual se encuentra, además de presentar el proyecto funcional. Se logró superar las expectativas que se tenían del proyecto y de las herramientas usadas ya que con ellas se pueden utilizar para diferentes aplicaciones para la empresa.



Figura 4.26 Presentación final del proyecto Didcom Bl.

5. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA

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

5.1 ANÁLISIS GENERAL DEL PROYECTO

Durante el desarrollo del proyecto se ve la importancia que tienen los datos y los beneficios que estos pueden aportar cuando se les da una interpretación, uno normalmente ignoraría los datos, en este caso los de los servidores, pero estos pueden ayudar a tomar decisiones de manera rápida a la hora de actuar ante una situación referente a ellos, ahorrando tiempo y en algunos casos dinero. Además de la cantidad de herramientas que existen para la solución de un problema, pero muchas de estas no suelen ser 100% beneficiosas a la hora de interactuar con otras, por lo que se necesitan analizar muy bien la finalidad del proyecto y la forma en la que se utilizara para así evitar atrasos.

Por lo anterior, la experiencia adquirida fue muy importante, no solo en lo que respecta al funcionamiento de los sistemas, sino también en la forma de trabajar y el funcionamiento de una empresa con niveles de organización y calidad.

5.2 ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS

El objetivo principal de realizar las prácticas profesionales en Didcom era conocer la forma de trabajar en una empresa relacionada en el desarrollo de software y ver la importancia de que los datos de diversos dispositivos ofrecen mucha información que puede ser crucial para la toma de decisiones. En este caso durante el desarrollo de las prácticas solo fueron los servidores, pero considero que lo aprendido en términos generales me permitiría en su momento ver las posibilidades que se tiene desarrollar este tipo de tecnologías. También otro de los objetivos era obtener capacitación en la programación de diversos lenguajes de desarrollo y ser autodidacta.

5.3 ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Una de las ventajas de realizar las prácticas profesionales en Didcom es que la empresa cuenta con personal capacitado y especializado en diferentes áreas de las tecnologías de la información. Por otra parte, la empresa dispone de una infraestructura y equipamiento que le permite desarrollar adecuadamente sus actividades. En cuanto a las tecnologías de la información y comunicación, se dispone de equipo de cómputo, servidores, red de conectividad para que todo pueda funcionar de la mejor manera, atendiendo de manera rápida cualquier problema que se pueda presentar.

Como se puede apreciar en el apartado 5.2 el conjunto de actividades desarrolladas durante el periodo de las prácticas profesionales es muy amplio, muchos aspectos no solo se enfocaron en el aspecto de la realización del proyecto, sino que, también trabajaron aspectos de comunicación y enfoque laboral y desarrollar el aspecto autodidacta, muy importante para el área de las tecnologías de la información. En general podría decirse que el conjunto de actividades desarrolladas corresponde a las que realiza cualquier persona trabajando en el área de sistemas. Por eso considero que la experiencia adquirida a través de las actividades desarrolladas aportó experiencia muy valiosa, que se pudiera usar en un futuro en el aspecto laboral.

5.4 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA

La mecánica de trabajo, para la realización de las prácticas profesionales, incluyó diversos aspectos. En primer lugar, fue muy importante desarrollar el aspecto autodidacta para el uso de las herramientas que se iban a usar, que comprendió el estudio por cuenta propia de los manuales y de la documentación en línea del software Power BI o de los lenguajes de desarrollo utilizados. El aspecto autodidacta combinado con la solución de problemas que se presentaban a la hora de trabajar da el resultado de que el aprendizaje más completo. También fue muy importante la comunicación constante con las áreas de soporte de técnico ya al ser ellos los usuarios finales del proyecto

Didcom BI era necesario saber su opinión de como el proyecto se estaba desarrollando o comentar si faltaba poner información.

Por otra parte, la forma de trabajar también me permitió obtener un aprendizaje importante. Al principio todas las actividades se desarrollaron por instrucciones y bajo la supervisión del líder del área de desarrollo. Sin embargo, con el trascurso del tiempo, me dejaron libre para que buscara por cuenta propia y lo realizado se checaba cada cierto tiempo en una pequeña junta comentando los avances realizados y los errores que se obtuvieron.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión, para mí fue una muy buena experiencia realiza las prácticas profesionales en esta empresa, ya que al no saber realizar algunas cosas mejoré mucho en el aspecto autodidacta en cuanto a programación y el uso de las herramientas utilizadas para el proyecto. En lo personal todo lo que tiene que ver con desarrollo de proyectos fue de mucha ayuda, ya que apliqué y reforcé conocimientos adquiridos durante los estudios en la carrera, además de utilizar frameworks, lenguajes de programación y herramientas que no conocía, además de mejorar un poco en el idioma inglés, ya que mucha información a la cual acudía a investigar era en inglés. Aprendí a trabajar bajo presión y pensar con claridad a la hora de que surgieran problemas, cosas que muchas veces en la universidad uno no toma en cuenta.

La principal recomendación que le daría a Didcom sería la documentación de todo lo que se hace en el desarrollo de software, ya que a la hora de programar no sabía muy bien que parte realizaba cada cosa, lo que llevó a un lento avance al principio. Eso sería de mucha ayuda a futuros practicantes e incluso a los programadores de la empresa, ya que muchas veces las ideas plasmadas en el código son complejas.

Por lo demás, creo que la empresa es un buen lugar para trabajar, es un buen ambiente de trabajo, aunque es algo tardado poder adaptarte al equipo de trabajo, los compañeros son amables y suelen ayudarte con algún inconveniente que se llegue a presentar.

45

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

https://www.gimp.org/. Fecha de última consulta: 10 de agosto 2019.

https://xibo.org.uk/manual/en/displays.html. Fecha de última consulta: 23 de julio del 2019.

http://www.didcom.com.mx/es/index.html. Fecha de última consulta: 1 de agosto del 2019

https://powerbi.microsoft.com/es-es/. Fecha de última consulta: 30 de junio del 2019

https://github.com/futurice/chilipie-kiosk. Fecha de última consulta: 24 de junio del 2019

https://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction/. Fecha de última consulta: 15 de julio del 2019

https://vuejs.org/v2/guide/. Fecha de última consulta: 20 de agosto del 2019

https://vue-chartjs.org/guide/#introduction. Fecha de última consulta: 15 de agoto 2019

ANEXOS



Oficins: (842) 216-6150 (842) 212-3435 Experts: 91 800 1 040004

10-3435 Bivel, Dancie Monales PD A. 0.1 DIDDOM Colonia III Lano G.P. 83210 Hermosilio, Sonora, México 001,012

Hermosillo, Sonora a 26 de agosto de 2019

UNIVERSIDAD DE SONORA INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Dr. ALONSO PEREZ SOLTERO Presente.-

Por medio de la presente manifiesto que el C. YUNUEL ANTONIO LEÓN CRUZ, expediente #214205383, terminó satisfactoriamente con sus prácticas profesionales, iniciadas con fecha 10 de junio de 2019 y concluyendo el día 23 de agosto de 2019, con un total de 340 horas. Durante su estancia su tutor dentro de la empresa fue el Ing Arturo Sotelo, jefe del área de desarrollo de software.

Fue una grata experiencia para Grupo Tecnológico Didcom, S.A. de C.V. haber participado de su programa de prácticas profesionales, en especial por el trato recibido del Ing. Yunuel Léon, quien esperamos continúe con sus estudios y alcance el grado de ingeniero que su Universidad en su momento la conferirá, seguros de que su participación en el desarrollo econômico de la zona será de gran impacto.

Sin más por el momento, me reitero a sus órdenes.



didcom.com.mx

	PRÁCTICAS PROFESIONAL DE	FIDE	
DEPARTAMENT	Industrial	FPP	-4
UNIDAD	REGIONAL CENTRO CAMPUS HE	800511.0	
REF	PORTE FINAL DE ACTIVIDAL	DES	
Periodo: Del	/201 al 22 /	12010	
Cantidad de 346	horas de un total de 350	Avance: 100 %	
ombre del practicante: Yunce	Antonia León Cruz		
xpediente: 7142oS383	Programa Educativo (Licenciati	una):	-
ombre del Programa/Proyecto	Dideom Bl		
stos de la Unidad Receptora (i	Razón Socially		
espa transbaico Dida	In S.A. dr C.V		
esponsable de la Unidad Rece ontacto: Teléfono/UR: (667) 7	ptora (NombreiPuesto): Denovic Lá	ipez Maran Asir Juridica	_
DESCRIBCIÓN GENERAL DE	ACTURADES		1
I DE GORING GENERAL DE	AGINADES	1 linut cer	-
Sa contra la Compute	a de los contentes traines de los		
Se realizó la croció Bastistas para el dise	s de la prigina web utilis	and rithe cards	-
Se realizá la Creació Bastatap para el disar utilizó lavasciat » ()	o de la página web utiliz in minitras que para la cr n framerence l'amada vue la	utilizada pro	1
Se realizó la croccó Boststap par el risó utilizó jarazerat y li graticar las data em	o de la página web utiliz is, minitas que por la cr n framesarie llamado vue ja itadas por signal R, una li	utilizado poro bería are permite	
Se realizá la Creació Bostistap para el disco utilizá Javazer al y U graficar las datas en al Servidor enviar da	e de la página web utiliz a, mintres que pare la cé intrancesait llanada due jé intrancesait llanada due jé intrancesait llanada due jé intrancesait lanada due jé intrancesait la page de cliente hag	nación de scripts se utilizado para berria que permite a peticiones,	
Se realizó la croccó Boststap para el diser utilizó Javascrial y u graficar las data en al Servidor enviar da	e de la página web utiliz a micros que por la ce formenant landa due la itida pez signal R, pra li ta su que un cliente hag	nación de scripts se utilizado poro bería que permite a periciones,	
Se realizó la creació Bastitap para el diser utilizó Javascrial y u graficar las data en al Servidor enviar da Ademas de la Carfigura	e de la página web utiliz a, micros que para la ce Hancevale llanada sue je istada pez Signal R, pea li ta sua que un cliente hag ción de computadaras GK	nación de scripts se duliciodo poro baria que pomite a perficiences, BARYIE poro su incle	* *
Se realizó la croccó Bostitap par el dise utilico Javascial y u graficar las data en al Servidor enviar da Ademas de la configura Ademas de la configura	o de la página web utiliz a mintros que por la ce Hancevoit llanda due ja itada por Signal R, pra li ta sia que un cliente hag ción de aseputadoras GK al ignal que la jastalgotáa	de seriets se utilizada pora binita que permite a perticiones, BARNTE pora su inclu de Xiba, un softwa	11111
Se realizó la croccó Boststap par el diso utilizó javascial y u graficar la data en al Servidor enviar da Ademai de la configura Apogada quiberática que permite Visioliza	o de la página web utiliz o, mintros que paro la co informerora lanado vire je istado por signal R, pro li tar sia que un chante hag ción de computadoras GK al ignal que la instalación : elementos multimedia y	de series de series se utilizada para beria que permite a perticiones, SARYTE para su inclu de Xiba, un softwo páginas une de	111
Se ratizá la croció Bastitap par el disor utilizá Javasciat y u graficar la dota: en al Servidor enviar da Adomas de la contigura apogodo quiberatico que permite visiolizar ponerio dinarica	o de la página web utiliz a, micolios que por la co n tornevence lancado vine jé utidou por signal R, por li tai sia que un chante hag ción de computadoras GK al ignal que la instalación clementos multime dia y	de series de seriets se utilizada para beria gue permite a perticianes, SARYTE para su inclu de Xibon, un saftua páginas una de	1
Se realizá la croccó Bastitap par el diso utilicá javasciat y u gaticar la dota en al Servidor enviar da Ademai de la contigura apogodo guibanático get permite visualizar ponerie dinamica BETROALIMENTACIÓN	o de la página web utiliz a, micolos gue por la co tornever llonado vie já idido por signal R, por li tai sia que un chente log ción de computadoras GK al ignal que la instalación elementa miltimedia y	and the scripts of while do para brid for permit a paticianes, 3ARYTE para su inclu de Xiba, un sattus páginas web de	I I I I I
Se realizó la croccó Baststap para el diser utiliza Javascial y u al Sevidor envier da Ademas de la contiguna Opegada guiberation geo permite visabilizar pronerie dinamica RETROALIMENTACIÓN (com	e de la página web utiliz a, michos gue por la co transever llando vice ja itido por signal R, por li tai sin que un chente hag cián de computatoras GK al ignal que la instalación elementas millimedia y	and the scripts se dillicada para beria gor permite a perficianes, BARYTE para su inde de Xiba, un saftas páginas una de	
Se realizó la creació Bastitap para el diser utilizo Javascial y u graficar las data en al Servidor enviar da Ademos de la configura apogado gutarrativo grandre dinarrica RETROALIMENTACIÓN (com	e de la página web utiliz a. mintros gue por la cr transever llando vice jé itido por signal R, por li tai sin que un chente hag ción de computators GK al ignal que la instalación elementas multimedia y	neción de socipta se utilizado poro beria que permite a peticiones, BARYTE poro su indo de Xiba, un softwo páginos una de	74
Se realizó la croccó Boststap par el dise utilizó Janazciat y u graficar la dota en al Servidor enviar da Ademas de la configura Aponera dinamica RETROALIMENTACIÓN (2 de la página web utiliz 2 de la página web utiliz 1 transever llando due jé 1 tido por Signal R, por li tai sia que un chiente hag ción de computators CM al ignal que la instalación : elementas multimedia y	de seripti se utilizada pora bieria que permite a peticianes, BARYTE para su incor de Xiba, un sathua páginas una de	11111111
Se realizó la croccó Bastitap para el dise utilizó Janazcial y u graficar la data en al Servidor enviar da Ademai de la configura Ademai de la configura poporte dinamico RETROALIMENTACIÓN	2 de la página web utiliz a, mintros gie paro la co transevar llanado vie je idida par signal R, per li tai sia que un chente hag ción de computadoras GK al ignal que la instalación : elementas millimedia y seminitar de con	de scripts se utilizada poro beria gue permite a perticiones, BANTE poro su inclu de Xibo, un softwo páginas una de	
Se realizó la creació Bastitap para el diser utilizó jaraszcial y u graficar la data en al Servidor enviar da Ademai de la configura Apogodo gitanatiro que permite visualizar ponerie dinamico RETROALIMENTACIÓN (com	2 de la página web utiliz a, michas gue paro la co tranever lanado vie je ididou por signal R, pero li tai sia que un chante hag ción de anguetadoras GK al ignal que la instalación clementos multime dia y sentimitar nel 600)	Aller minutes	
Se realizá la Cronció Bastistrap para el dise utilizá Javascial y U al Servidor enviar da Ademai de la Crefigura Apogada guideradira are permite Visializar ponner dinamica RETROALIMENTACIÓN (Com En la hydrine autor lavor lavor deservaciones Generales:	2 de la página web utiliz 20, mitolios gue paro la co 1 tornere ver lanado vice jé 1 todou par signal R, paro li tai sia que un chente hag ción de compathologis GK al ignal que la instalación elementas multime dia y mitolica nel comp enterior nel comp enterior nel comp enterior nel comp	Alter nations Alter nations Alter a ger permit a perticiones, ARYTE para su inclus de Xibo, un softwo paganas web de Moder nations Alter nations	
Se realiza la crocció Bastitap para el dise utiliza Janazerial y U graficar las data en al servidor enviar da Opegado gutaralico geo permite visualizar permite dinamica RETROALIMENTACIÓN (2 de la página web utiliz 2. mitolos gue paro la co 1. hornevent llonado vine já 1. tidou por signal R, por li tai sia que un chente bag ción de amputodoras GK al ignal que la instalación elementas multime dia y mitoloxía (her 60)	And the series of the series o	
Se realizá la croccó Basting para el dise utilizá Janazerial y U graficar las data en al Servidor enviar da Obernai de la configura Opogado guitaria pronter dinamica RETROALIMENTACIÓN (RETROALIMENTACIÓN (Deservaciones Generales:	2 de la página web utiliz a, michos gue par la co harnewar llando vie já itido par signal R, par li ta sia que un chente hag cián de angutodoras GK al ignal que la instalación elementas multimedia y minumante de con elementas multimedia y	Alter militan Alter militan Alter para di li i a den para bierria den para bierria den para particianes, de Xiba, un softwa pagi nas und de Nome militan Momenmilitan Alter de aconstaté à serve	
Se realizá la croccó Baching para el dise utilizá Janazcial y u graficar las dobe en al Servidor enviar da Ademas de la configura Opegada gutarálica pronte visualizar ponter a dinar ico RETROALIMENTACIÓN (1999) RETROALIMENTACIÓN (1999) Deservaciones Gaperales:	2 de la págna web utiliz 2, mintros giz paro la co trance acit llanado vice je ididas par Signal R, per li ta sia que va cliente bag ción de computations s GK al ignal que la instalación elementas multimedia y mentantos multimedia y secondatos multimedia y	Alter metator	
Se realizá la croccó Bacitatap para el dise utilizá Janazcial y u al Servidor enviar da Edemai de la Carliquis Desgado quitanálico prontre dinamico RETROALIMENTACIÓN Erma Broche anna Asete Asea Observaciones Generales:	2 de la página web utiliz a, minitos gue paro la co transevas gue paro la co ididou par Signal R, pero li tai sia que un chente hag ción de compatibiliza s GK al ignal que la instalación elementas multime dia y sentimitar ner torra l perminitar ner torra l perminitar ner torra l	And interest And in the series of the series A perticipants, ANTE para winds de Xibo, in softwar páginas wel de	
Se realizá la croció Basistrap para el riser utilizá Janazcial y u al Servidor enviar da Ademai de la contigura opeoperation dinamica permite visualizar permite visuali permite visuali	2 de la página web utiliz a, mitolicos que paro la co interneceste llacodo vice ja ididou por Signal R, por li tai sia que un chiente hag ción de compatibiliza s GK al ignal que la instalación elementos multime dia y peritorial del cont De Monso Peres Soltem Nombre y firma dei tutor de	And a seripts se utilizeda para bezia gur permite a peticiones, BARYTE para su incis de Xibo, un softwa páginas und de Rome notame Esta transport exponente à la ener	

{25/04/2018}