

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	---	---

TÍTULO DE INFORME:

**APLICATIVO INTEGRADOR PARA LAS PETICIONES DE SERVICIOS DE AIR
TOWER**

PRESENTADO POR:

ETELVINA ROSA JIMENEZ PINTO

Código:

2013214065

PRESENTADO A:

DIEGO ANDRES RESTREPO LEAL
Tutor de prácticas profesionales

LUIS ENRIQUE SOTO MARTÍNEZ
Jefe inmediato empresa

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA SISTEMAS**

Fecha de entrega: DD/MM/AAAA

Tabla de contenido

1.	PRESENTACIÓN	5
2.	OBJETIVOS Y/O FUNCIONES.....	6
2.1.	OBJETIVO GENERAL:	6
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	6
2.3.	FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN:.....	6
3.	JUSTIFICACIÓN:.....	7
4.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	9
4.1.	DISTRACOM S.A	9
4.1.1.	MISIÓN	10
4.1.2.	VISIÓN.....	10
4.1.3.	PROPUESTA DE VALOR	10
4.2.	FUEL CONTROL SOLUTIONS	11
4.2.1.	MISIÓN	11
4.2.2.	VISIÓN.....	11
4.2.3.	ORGANIGRAMA.....	12
5.	SITUACIÓN ACTUAL	13
6.	BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	14
6.1	APLICACIÓN WEB	14
6.2	BASES DE DATOS	15
6.3	C#	16
6.4	HARDWARE	17
	Es llamado hardware a los componentes físicos que constituyen una computadora o un sistema informático. [11].....	17
6.5	INTERNET	18
6.7	SERVIDOR WEB	20
6.8	SISTEMA OPERATIVO	21

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6.9 SOFTWARE.....	22
6.10 API.....	23
6.11 BASES ADQUIRIDAS EN EL PREGRADO	24
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:	25
8. CRONOGRAMA:	32
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	33
9.1 CONCLUSIONES.....	33
9.2 LÍNEAS FUTURAS.....	33
10. BIBLIOGRAFÍA	34

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Compresor de aire para vehículos [1].....	8
Ilustración 2. Estación de servicio de la empresa Distracom S.A [2].	9
Ilustración 3. Organigrama de Fuel Control Solutions [5].	12
Ilustración 4. Aplicación web [7].	14
Ilustración 5. Base de datos [9].	15
Ilustración 6. C# [10].....	16
Ilustración 7. Hardware [12].....	17
Ilustración 8. Internet [14].	18
Ilustración 9. JavaScript [15].....	19
Ilustración 10. Servidor Web [17].	20
Ilustración 11. Sistema operativo [19].....	21
Ilustración 12. Software [21].	22
Ilustración 13. API [23].	23
Ilustración 14. Prisma rectangular [24].	26
Ilustración 15. Display LCD [25].	26
Ilustración 16. Selector de monedas [26].	27
Ilustración 17. Tarjeta desarrollada de FCS (Fuel Control Solutions).	27
Ilustración 18. ESP8266 Wemos [27].	28
Ilustración 19. Microcontrolador PSOC [28].	28
Ilustración 20. Raspberry Pi 4 [29].....	29
Ilustración 21. Estructura de capas.	29

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

1. PRESENTACIÓN

En el presente informe se describirá la experiencia profesional obtenida con las prácticas profesionales, las cuales iniciaron el 3 de febrero del 2020 y terminaron el 2 de agosto del 2020, con una duración total de 6 meses, en la empresa DISTRACOM S.A, ubicada en la ciudad de Medellín.

Para colocar en práctica las habilidades y conocimientos recibidos en el ciclo de formación académica superior, además de obtener nuevos conocimientos, la pasante optó por la modalidad de grado de prácticas profesionales en la empresa DISTRACOM S.A. En esta empresa existen oportunidades para desarrollar las habilidades de desarrollo de software de alta calidad, al tener un sector dedicado al desarrollo de software, en el cual se coloca a prueba las habilidades y conocimientos adquiridos, además de formar, fortalecer el trabajo en equipo multidisciplinario y asumir nuevos retos.

En la empresa DISTRACOM S.A. la pasante tuvo la conveniencia de aprender diseño y desarrollo backend en el que se utilizaron frameworks como ASP.NET, .NET CORE, la herramienta de gestión y construcción Maven, SQL SERVER y MySQL para el almacenamiento de los datos, como patrón arquitectónico se implementó multicapas, programación orientada a objetos como paradigma de programación, Scrum como metodología de desarrollo ágil para el para el aplicativo integrador AirTower

También experimentó la oportunidad de aprender la realización de pruebas, diseño, desarrollo backend y frontend en el cual se utilizaron frameworks como ASP.NET, .NET CORE, Telerik, Bootstrap, CSS, MongoDB para el almacenamiento de los datos, como patrón arquitectónico se utilizó multicapas, programación orientada a objetos como paradigma de programación, Scrum como metodología de desarrollo ágil para el para el aplicativo web Field Service.

A continuación, en este informe se explicará más a detalle el proceso que se llevó a cabo en la realización del proyecto de Air Tower de las prácticas profesionales de la pasante.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

- Desarrollar consultas en la base de datos central (SQL Server) para la adquisición de los datos necesarios para los informes.
- Desarrollar estructura lógica para el aplicativo en los lenguajes de programación C# y java.
- Crear en MySQL base de datos local para el respaldo de los datos (backup).
- Desarrollar consultas en la base de datos local para el análisis y tratamiento de los datos.
- Testear el entregable.

2.1. OBJETIVO GENERAL:

- Implementar un API Rest para el aplicativo integrador de Air Tower.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar y analizar los requisitos funcionales y no funcionales para el sistema de información Air Tower.
- Planificar y ejecutar las tareas asignadas.
- Ejecutar plan de trabajo para la creación de entregable.
- Testear entregables.

2.3. FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN:

- Aportar y apoyar al equipo de desarrollo de software en el diseño, creación, ejecución y mantenimiento de las diferentes aplicaciones que en la empresa que se llevaron a cabo.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

3. JUSTIFICACIÓN:

La principal motivación para la realización de las prácticas profesionales en la empresa DISTRACOM S.A, fueron las capacitaciones que se les brindan a los empleados en el área de software para adquisición de nuevas habilidades al momento de enfrentar nuevos retos y darles solución con los estándares de alta calidad exigidos por el mercado. Por lo anterior se obtiene nuevos conocimientos en SQL Server, MySQL, C#, Java, entre otros, los cuales van a ser de gran importancia en el campo laboral como ingeniero de sistemas, además, al crear un proyecto real, se colocar en práctica todos los saberes aprendidos en el campus universitario y en las capacitaciones.

Air Tower es un prisma rectangular de hierro (**ver ilustración #14**), con medidas de 150 cm de altura, dos caras de 30 cm de ancho y las otras dos de 60 cm, en su interior contiene un compresor de aire (su principal componente), **ver ilustración #1**; el cual toma aire del ambiente y lo comprime para luego poder utilizarlo liberándolo por un tubo flexible con la presión regulada midiéndola con un manómetro. El aire comprimido se usa para inflar los neumáticos de los vehículos.

El proyecto aplicativo integrador para las peticiones de servicios de Air Tower, es un software sin interfaces, el cual guarda los servicios vendidos por la Air Tower, para ser almacenados en la base de datos local, luego ser analizados y por último ser enviados a la base de datos central. En este proyecto se le asignó a la pasante el desarrollo del aplicativo para el reporte de las ventas producida por la Air Tower, debido que es importante al momento de realizar el balance de las ventas producidas por las estaciones de servicios de la empresa Distracom.

En el reporte enviado por la Air Tower, se debe apreciar el tipo de servicio prestado, reporte de cada venta, su valor, la fecha y hora de la venta, en formato Json.

Funcionalidad del aplicativo integrador para las peticiones de servicios de Air Tower:

- El aplicativo debe pedir automáticamente las ventas producidas cada minuto a la Air Tower.
- Pedir a la base datos central los diferentes tipos de servicios ofrecidos por la estación de servicios y la información de la estación donde se encuentra el aplicativo haciendo la petición.
- Corregir los datos erróneos: validar que ningún dato se repita, validar la fecha y hora de las ventas; en caso de que no concuerde con la fecha actual, actualizarla.
- Guardar en la base de datos local, todos los errores reportados al momento de pedir los servicios de la Air Tower.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

- Sí algunos de los servicios obtenidos, tiene la fecha y hora desactualizada, actualizar el reloj interno de la Air Tower.
- Después de cada petición de los servicios, borrar los servicios de la Air Tower.
- Notificar a soporte técnico en caso de no obtener los servicios vendidos por un largo periodo de tiempo.
- Almacenar en la base de datos local, los servicios vendidos.
- Enviar a la base de datos central cada minuto, los servicios guardados en la base de datos local.



Ilustración 1. Compresor de aire para vehículos [1].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

4.1. DISTRACOM S.A



Ilustración 2. Estación de servicio de la empresa Distracom S.A [2].

Distracom S.A es una organización colombiana especializada en la distribución, transporte y comercialización de combustibles líquidos, gas natural vehicular y lubricantes, cuenta con cobertura en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Cesar, Córdoba, Sucre, Bolívar, Magdalena, Cundinamarca y Valle del Cauca. Opera a través de una red de estaciones de servicio y una flota de vehículos de carga. Atiende todos los sectores del mercado como el transporte particular, público, de carga, de pasajeros, entidades públicas de orden nacional, departamental y municipal, empresas de los sectores minero agrícola e industrial, Contamos con la primera cadena hotelera en el sector transportador colombiano, compuesta por ocho hoteles, una oferta de más de 1000 habitaciones con una capacidad para 1.500 camas a nivel nacional, que cumplen con los más altos estándares de calidad y servicio. [3]

La empresa inicio sus actividades 16 de mayo de 1997, actualmente la oficina central está ubicada en Cereté, Córdoba en la calle 7 # 24 – 20 cumpliendo con su principal propósito de ser la marca más reconocida en la distribución y comercialización de combustibles y servicios afines en los sectores de transporte, infraestructura, minería e industria, con presencia en las principales ciudades y rutas del país. [4]

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

4.1.1. MISIÓN

Somos la red de estaciones de servicio más especializada y con mayor cobertura en el país para la distribución y comercialización de combustibles y servicios afines, gracias a un portafolio de productos ajustado a las necesidades de cada cliente, la innovación tecnológica, la capacidad administrativa y financiera con que contamos. [4]

Generamos valor para los clientes, empleados y socios, y contribuimos con el desarrollo del país dentro de un marco de sostenibilidad y responsabilidad social. [4]

4.1.2. VISIÓN

Ser la marca más reconocida en la distribución y comercialización de combustibles y servicios afines en los sectores de transporte, infraestructura, minería e industria, con presencia en las principales ciudades y rutas del país. [4]

DISTRACOM consiente de la importancia de generar valor agregado en sus actividades, se basa en un enfoque de mejoramiento continuo por procesos. Es por ello que ha sentido el compromiso por: proveer productos y servicios con forme a las necesidades, requerimientos y de sus clientes, por la conservación y el cuidado del medio ambiente, y por proporcionar ambientes y puestos de trabajo saludables y seguros para el desarrollo de las actividades, lo cual nos permite desarrollar una organización más competitiva. [4]

Gracias a su concepción de modelo de organización como elemento generador de compromiso de los funcionarios, se asegura la satisfacción y superación de las expectativas de sus clientes, trabajadores, comunidad y accionistas. [4]

El Sistema de Gestión Integral de DISTRACOM comprende todas las actividades enfocadas al mejoramiento en la prestación de los servicios descargue, almacenamiento y suministro de combustibles líquidos. [4]

4.1.3. PROPUESTA DE VALOR

Productos y servicios confiables y de calidad para nuestros clientes, inversionistas y empleados; enmarcados dentro de los procedimientos internos y la legislación aplicable y suscrita por la organización. [4]

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

4.2. FUEL CONTROL SOLUTIONS

Fuel Control Solutions fue creada en el año 2011 para desarrollar el sistema de información de soporte a los procesos comerciales, cartera e inventarios de una de las principales redes de estaciones de servicios en Colombia. En el año 2012 se integra el sistema a diferentes periféricos para la automatización del proceso de ventas en las islas de suministro de combustibles líquidos y gaseosos. Posteriormente se desarrollan los sistemas de gestión de flotas para tener control en el despacho de combustibles y el sistema de georreferenciación para optimizar los consumos de combustibles. En el año 2015 se desarrollan dispositivos propios para la administración de dispensadores integrados en forma nativa con los sistemas Fuel Control Solutions. En el año 2016 se termina el periodo de exclusividad con la empresa contratante y se inicia el proceso de comercialización a otras compañías. [5]

4.2.1. MISIÓN

Desarrollamos y comercializamos productos y servicios especializados que permitan mejorar los estándares de desempeño de las estaciones de servicio de combustible a partir de la experiencia en el sector de nuestro recurso humano y la capacidad administrativa y financiera de la organización. [5]

4.2.2. VISIÓN

En el 2022 seremos la compañía líder en la implementación de soluciones tecnológicas para la operación y administración de estaciones de combustible. [5]

4.2.3. ORGANIGRAMA

El organigrama de la oficina Fuel Control Solutions (Oficina encargada del desarrollo de software de la empresa).

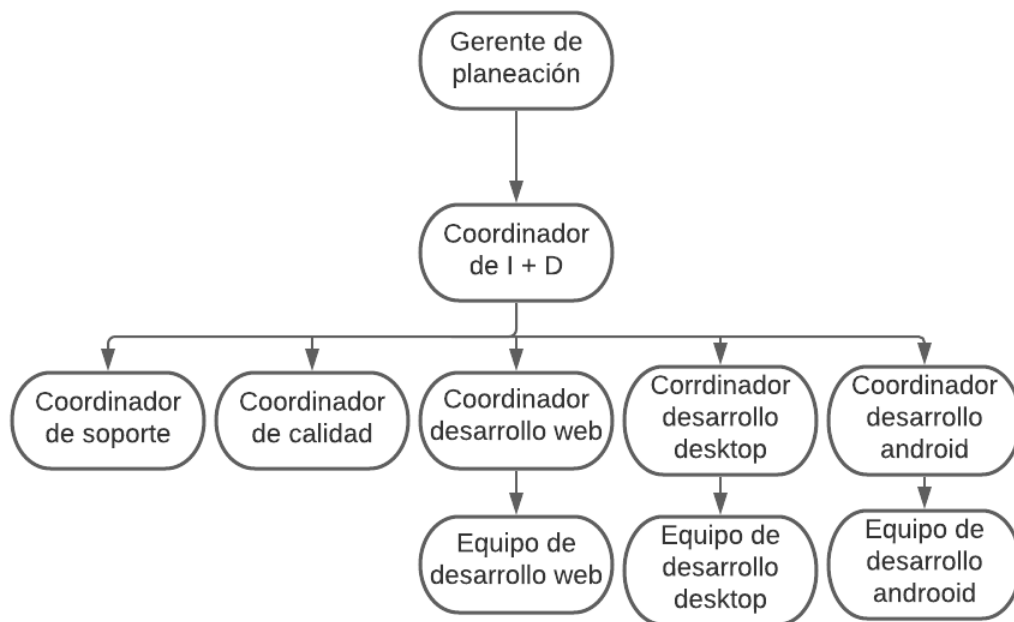


Ilustración 3. Organigrama de Fuel Control Solutions [5].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

5. SITUACIÓN ACTUAL

Al momento del ingreso de la pasante a la empresa Distracom S.A, está se encontraba pasando por la situación de la pandemia del Coronavirus (COVID-19). Situación, la cual manejó muy bien, debido que contaba con los protocolos de seguridad necesarios para un ambiente de trabajo optimo, donde sus trabajadores desarrollaran sus actividades sin ningún inconveniente o contratiempo.

La oficina de desarrollo de la empresa Distracom S.A contaba con aproximadamente 16 miembros, distribuidos en los diferentes proyectos que se llevaban a cabo en la empresa, de los cuales 1 era el encargado del desarrollo del área de integrador (Luis Enrique Soto Martínez, tutor empresarial de la pasante).

El estado económico de la empresa era bueno al momento del pasante ingresar, con alrededor de 4 nuevos y potenciales proyectos de desarrollo, de los cuales la pasante tuvo la oportunidad de participar en 2 de estos. Durante este tiempo, el rendimiento y la productividad del proyecto avanzó gracias a esta nueva incorporación, ya que el encargado del área de integrador tenía a su cargo otros proyectos que le demandaban tiempo y esfuerzo.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

6.1 APLICACIÓN WEB

Un aplicativo web es una herramienta que los usuarios utilizan para conectarse a un servidor mediante un navegador, es un programa que se codifica en un lenguaje que pueda ser interpretado por un navegador web y se confía la ejecución al navegador.

En la actualidad las aplicaciones web se han vuelto populares debido a los beneficios que ofrece, como la independencia a un sistema operativo, la facilidad para actualizar y mantener, entre otras características. También cabe mencionar que una aplicación web permite la comunicación activa entre el usuario y la información. [6]



Ilustración 4. Aplicación web [7].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	<i>distra.com</i>
---	---	--------------------------

6.2 BASES DE DATOS

Una base de datos es un gran conjunto de datos ordenados y Almacenados que pertenecen a un mismo contexto para luego poder ser accedidos por diferentes aplicativos. [8]

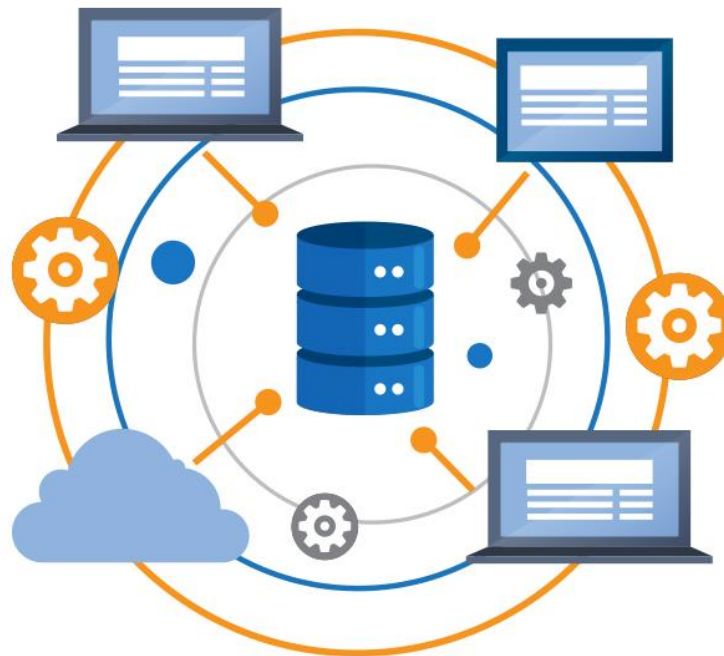


Ilustración 5. Base de datos [9].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6.3 C#

(En inglés es pronunciado como “C Sharp”, en español como “C Almohadilla”), es un lenguaje de programación diseñado por la conocida compañía Microsoft. Fue estandarizado en hace un tiempo por la ECMA e ISO dos de las organizaciones más importantes a la hora de crear estándares para los servicios o productos. El lenguaje de programación C# está orientado a objetos.



Ilustración 6. C# [10].



6.4 HARDWARE

Es llamado hardware a los componentes físicos que constituyen una computadora o un sistema informático. [11]

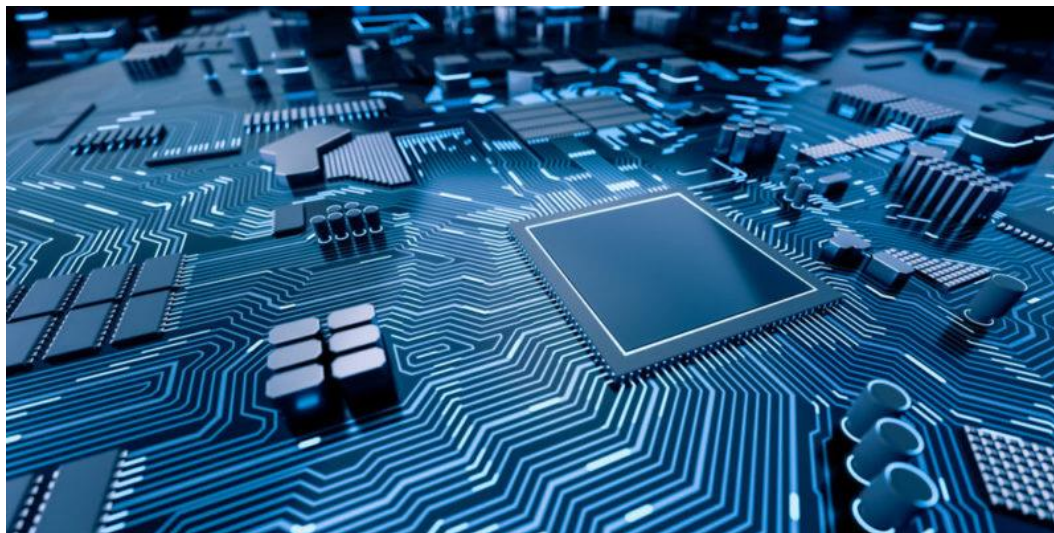


Ilustración 7. Hardware [12].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6.5 INTERNET

Internet es una red mundial de computadoras u ordenadores interconectados, entre los cuales es posible compartir información y a la vez permite comunicar a distintos usuarios sin importar la ubicación geográfica. [13]



Ilustración 8. Internet [14].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6.6 JAVASCRIPT

Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, 2 basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas³ y JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.



Ilustración 9. JavaScript [15].



6.7 SERVIDOR WEB

Un servidor web es una computadora que ejecuta sitios web. Es un programa de computadora que distribuye páginas web a medida que son requeridas. El objetivo básico del servidor web almacenar, procesar y entregar páginas web a los usuarios. Esta intercomunicación se realiza mediante el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP). Estas páginas web son en su mayoría contenido estático que incluye documentos HTML, imágenes, hojas de estilo, pruebas, etc. Además de HTTP, un servidor web también es compatible con el protocolo SMTP (Protocolo simple de transferencia de correo) y FTP (Protocolo de transferencia de archivos) para el envío de correos electrónicos y para la transferencia de archivos y almacenamiento [16].



Ilustración 10. Servidor Web [17].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6.8 SISTEMA OPERATIVO

Un sistema operativo es un programa que permite la comunicación entre el hardware de un computador y el usuario. Para que todos los programas contenidos en una computadora son fundamental el sistema operativo, debido a que controla todos los recursos del ordenador y proporciona la ase sobre la cual puedan escribirse, compilarse y ejecutarse los programas de aplicación [18].

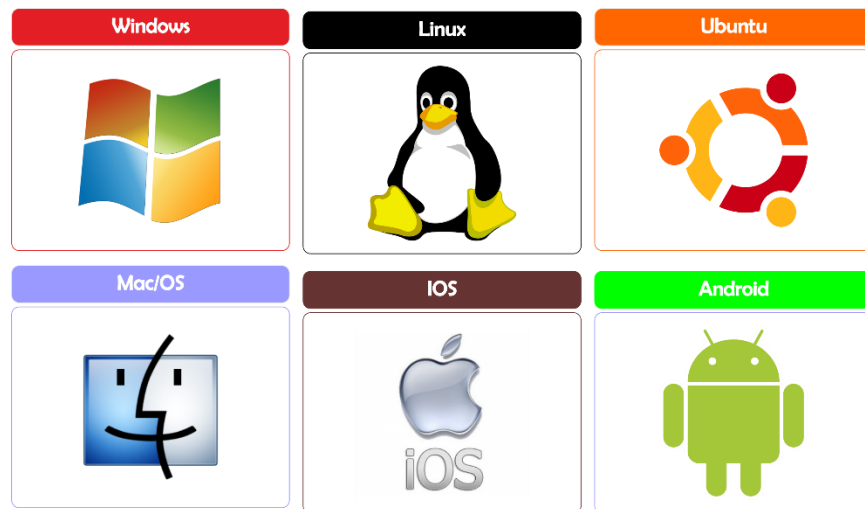


Ilustración 11. Sistema operativo [19].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	---	---

6.9 SOFTWARE

Las computadoras son máquinas dedicadas a la ejecución de programas, Los programas normalmente se conocen como software, son el conjunto de instrucciones que emplea la computadora para manipular datos, dicho también de otra manera el software es el soporte lógico de un sistema informático, formado por componentes los cuales para realizar una tarea específica utilizan los componentes lógicos necesarios [20].



Ilustración 12. Software [21].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6.10 API

Es la sigla utilizada para Application Programming Interface o, en español, Interfaz de Programación de Aplicaciones. Se trata de un conjunto de aplicaciones que permiten la construcción de una interfaz inteligente, configurando un medio por el cual dos sistemas se comunican. Esa interfaz es responsable por las comunicaciones entre los recursos necesarios para el buen desempeño de un software. En otras palabras, las APIs intermedian la comunicación entre dos sistemas o plataformas [22].

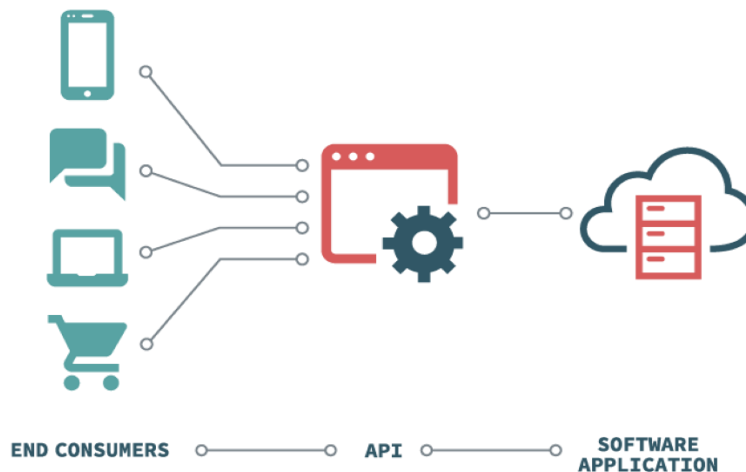


Ilustración 13. API [23].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

6.11 BASES ADQUIRIDAS EN EL PREGRADO

En el pregrado se cursan un número de asignaturas la cuales tienen asignadas un número de créditos, dichas asignaturas no ofrecen la teoría necesaria para consolidar nuestro sendero por el campo laboral, haciendo referencia a un popular refrán, ningún conocimiento pesa; dando a entender que todo conocimiento adquirido tiene un valor y todos son necesarios en nuestra existencia. Se puede afirmar que algunos aprendizajes alcanzados en la facultad fueron de vital importancia a la hora de dar solución a los retos afrontados en el área laboral, los cuales se hará énfasis a continuación:

Las asignaturas: algoritmo y programación, estructura de datos I, II y las asignaturas referentes a las matemáticas y física básica, fueron esenciales en la lógica de la programación. Asignaturas como programación orientada a objeto (POO), programación web; fueron sustanciales porque es en lo que el mercado está enfocado. Sin dejar a un lado la materia bases de datos, fue el conocimiento central en el almacenamiento de la información.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

En la empresa Distracom S.A se pudo abarcar el campo del desarrollo web, pruebas y el desarrollo de la API Rest para el aplicativo integrador de Air Tower. Se desarrollaron actividades en el sistema operativo Windows, con los diferentes lenguajes de programación como lo son SQL y C#. Mientras que el sistema operativo Raspbian, con los lenguajes de programación Java. también se utilizaron plataformas como Visual Studio, NetBeans, SQL server y MySQL, para codificación.

Iniciando las labores en la empresa Distracom S.A se dio una inducción a lo que es la empresa, como se trabaja, las metodologías que utilizan, la arquitectura con la cual se desarrollan los diferentes proyectos y cuál sería la labor a desempeñar, se dio una breve introducción de los diferentes aplicativos que se desarrollan y se dieron unas bases procedimentales, las cuales serían utilizadas para realizar las tareas asignadas.

Por motivos de confidencialidad y derecho de autor de la empresa, escrito en el contrato, no se me permite adjuntar ni mostrar partes de código de la aplicación, se aprobó por parte de la empresa, mostrar algunas capturas de los aplicativos, pero la aplicación de Air Tower no cuenta con interfase gráfica, no es posible mostrar la aplicación. Por lo anterior se describirá y se harán ilustraciones alusivas a las usadas en el aplicativo para una mejor comprensión.

Al comienzo se asignaron las tareas para el desarrollo de la Air Tower. Las primeras tareas fueron realizadas en el sistema operativo Windows para la creación de consultas (procedimientos almacenados) en SQL Server y la configuración código fuente (C#), para la obtención de la información requerida por el aplicativo Air Tower para el almacenamiento ordenado de los datos.

A continuación, se realizará la ilustración y descripción de la Air Tower. Como es mencionado en el apartado # 3; justificación, párrafo 2, página 7, la Air Tower es un prisma rectangular de hierro con medidas de 150 cm de altura, dos caras de 30 cm de ancho y las otras dos de 60 cm (**ver ilustración #14**). En la parte delantera (una de las caras de 30 cm) cuenta con un display LCD (**ver ilustración #15**); visualizador de dinero y selector de monedas (**ver ilustración #16**). En una de las partes laterales se encuentra la manguera del compresor de aire. En su interior contiene un compresor de aire (**ver ilustración #1**), también cuenta con una tarjeta desarrollada de FCS (Fuel Control Solutions) (**ver ilustración #17**), con una tarjeta ESP8266 Wemos (**ver ilustración #18**) y un microcontrolador PSOC (**ver ilustración #19**), estos 3 últimos son los que envían la respuesta de la Air Tower.

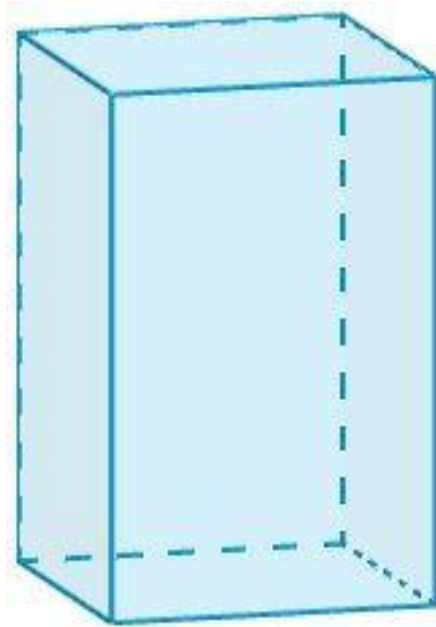


Ilustración 14. Prisma rectangular [24].



Ilustración 15. Display LCD [25].



Ilustración 16. Selector de monedas [26].

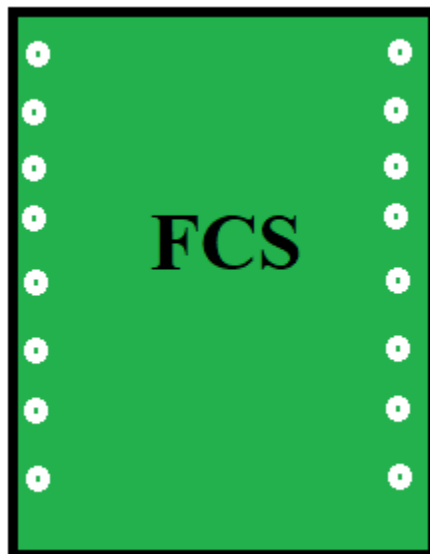


Ilustración 17. Tarjeta desarrollada de FCS (Fuel Control Solutions).



Ilustración 18. ESP8266 Wemos [27].

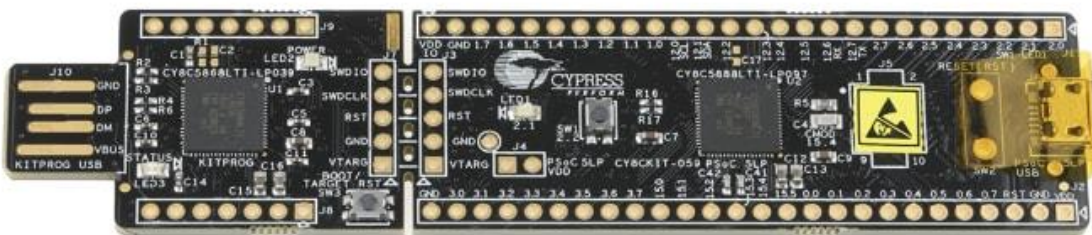


Ilustración 19. Microcontrolador PSOC [28].

Luego se le asignó a la pasante la continuación de las tareas del aplicativo en el sistema operativo Raspbian, está instalado en el dispositivo Raspberry Pi 4 (**ver ilustración #20**). La raspberry tiene le aplicativo y la base de datos local (backup), desarrollada en MySQL.

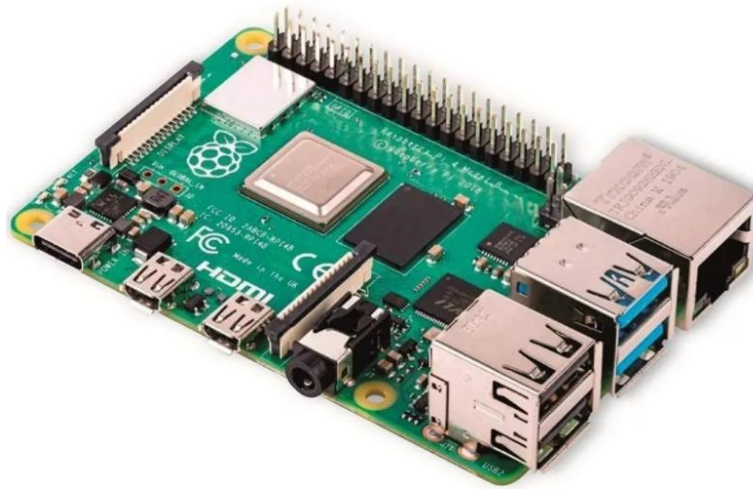


Ilustración 20. Raspberry Pi 4 [29].

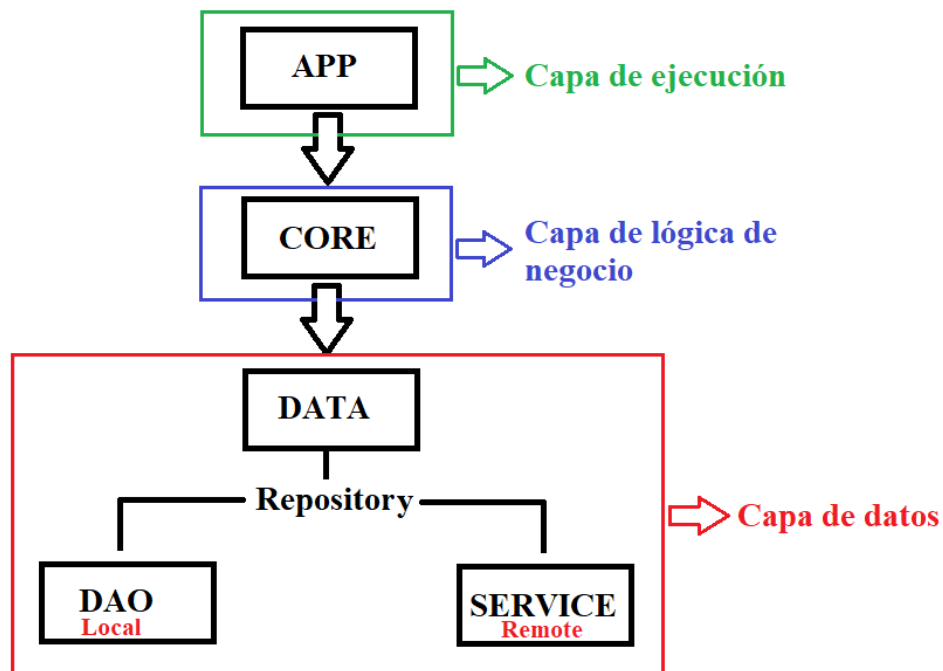


Ilustración 21. Estructura de capas.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

El aplicativo el aplicativo integrador de Air Tower consta con 3 capas (**ver ilustración #21**), desarrollado en Java, en el entorno de desarrollo integrado (IDE) NetBeans:

1. App: esta es la capa encargada de ejecutar la aplicación.
2. Core: esta capa encarga de la lógica de negocio y se divide en la capa core models y core uses case type.
 - 2.1. Core Models: capa de objetos.
 - 2.2. Core Uses Case Type: esta capa almacena las interfaces que gestionan los datos entre la capa de core y dao.
3. Data: esta capa se divide en la capa data dao, data repository, data service.
 - 3.1. Data Dao: esta capa es la encargada de guardar los datos en la local (backup).
 - 3.2. Data Repository: esta capa se comunica con la capa dao, data y envía los datos a la capa core.
 - 3.3. Data Service: esta capa de traer los datos de la base de datos centrar (remote).

El aplicativo tiene como función, pedir a la Air Tower por medio de WiFi, los servicios vendidos, los cuales son enviados con los siguientes parámetros:

- El tipo de servicio prestado, en este caso Servicio de Air Tower.
- Reporte de cada venta, su valor, la fecha y hora de la venta.

Estos datos son enviados en formato Json. Luego se extraen los datos del Json y se verifica:

- Los servicios no estén repetidos; en caso de hacerlo se eliminan y se deja solo uno de los datos repetidos, esto se hace porque un servicio de inflar neumáticos tiene una duración de 3 minutos, lo que quiere decir que entre servicio y servicio debe haber un tiempo promedio de 3 minutos como mínimo, sí dos o más servicios tienen la misma fecha y hora (yyyy-mm-dd hh:mm:ss), quiere decir que el reloj interno de la Air Tower está desincronizado.
- Se valida que el año de los servicios vendidos (yyyy) sea el año actual, de lo contrario el reloj de interno de la Air Tower está desincronizado.
- En caso que el reloj interno de la Air Tower este desincronizado, el aplicativo envía una URL con la fecha y la hora actual a la Air Tower.
- Se pide a la base de datos centrar (remote), la información de estación dónde se encuentra la Air Tower.
- Los datos traídos de la base de datos centrar y los servicios vendidos de la Air Tower, son guardados en la base de datos local (son guardados en la raspberry pi 4).

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

- Se le envía la Air Tower por URL “RESET” para eliminar los servicios vendidos.
- Los servicios guardados en la base de datos local, son enviados y guardados en la base de datos central de la empresa.

El aplicativo lanza las peticiones mediante hilos de ejecución, los cuales son ejecutados cada 5 minutos. En caso que los servicios de la Air Tower no sean recibidos, se guardará un error en la base de datos local con la información del error y el aplicativo sigue ejecutando. Si no se pueden obtener los datos de los servicios vendidos por un largo periodo de tiempo (aproximadamente un día sin recibir servicios), se les notificará a los técnicos de soporte para hacerle revisión a la Air Tower.

En el caso de que la Air Tower no haya vendido ningún servicio, al momento de pedirle los servicios, notificará al aplicativo, “No services to report”, en formato Json y el aplicativo sigue ejecutándose sin ningún inconveniente.

A la practicante fue asignada a otro proyecto (Field Service), en el cual se le colocaron tareas de testeo y frontend del aplicativo web.

Por último, se le pide a la practicante desarrollar backend en el aplicativo web Field Service.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

distra.com

8. CRONOGRAMA:

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2021 ene	feb	mar	tri 2, 2021 abr	may	jun	tri 3, 2021 jul
1	Prácticas Profesionales	129 días?	mié 03/02/21	lun 02/08/21							
2	Capacitación	8 días	mié 03/02/21	vie 12/02/21							
3	Capacitación del practicante	5 días	mié 03/02/21	mar 09/02/21							
4	Introducción a los aplicativos	3 días	mié 10/02/21	vie 12/02/21							
5	Backend en el aplicativo Integrador	25 días?	lun 15/02/21	vie 19/03/21							
6	Creación de procedimientos almacenados en la base de datos central	10 días?	lun 15/02/21	vie 26/02/21							
7	Configuración del controlador del aplicativo integrador	15 días?	lun 01/03/21	vie 19/03/21							
8	Backend API Rest del aplicativo integrador de Air Tower.	54 días?	mar 23/03/21	vie 04/06/21							
9	Estudiar y analizar los requisitos funcionales y no funcionales para el sistema de información Air Tower	14 días?	mar 23/03/21	vie 09/04/21							
10	Planificar cronograma de tareas	6 días?	lun 12/04/21	lun 19/04/21							
11	Instalación del sistema operativo Raspbian en la Raspberry pi 4	3 días?	mar 20/04/21	jue 22/04/21							
12	Configuración figuración de la Raspberry pi 4	3 días?	vie 23/04/21	mar 27/04/21							
13	Instalación de MySQL en la Raspberry pi 4	3 días?	mié 28/04/21	vie 30/04/21							
14	Instalación de NetBeans en la Raspberry pi 4	1 día?	lun 03/05/21	lun 03/05/21							
15	Creación de la estructura de capas del aplicativo Air Tower en NetBeans	1 día?	mar 04/05/21	mar 04/05/21							
16	Capa de Datos	4 días?	mié 05/05/21	lun 10/05/21							
17	SubCapa data repository	2 días?	mié 05/05/21	jue 06/05/21							
18	SubCapa data dao	1 día	vie 07/05/21	vie 07/05/21							
19	SubCaapa data service	1 día?	lun 10/05/21	lun 10/05/21							
20	Capa de Lógica de Negocio	18 días?	mar 11/05/21	jue 03/06/21							
21	SubCapa Core Use Case Type	1 día?	mar 11/05/21	mar 11/05/21							
22	SubCapa Core Models	1 día?	mié 12/05/21	mié 12/05/21							
23	Capa Core	16 días?	jue 13/05/21	jue 03/06/21							
24	Capa de Ejecución	1 día?	vie 04/06/21	vie 04/06/21							
25	Capa App	1 día?	vie 04/06/21	vie 04/06/21							
26	Aplicación Web Field Service	41 días?	lun 07/06/21	lun 02/08/21							
27	Testeo de la Aplicación Web Field Service	40 días?	lun 07/06/21	vie 30/07/21							
28	Frontend del Aplicativo Web Field Service	12 días?	mié 07/07/21	jue 22/07/21							
29	Backend del Aplicativo Web Field Service	6 días?	lun 26/07/21	lun 02/08/21							

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

9.1 CONCLUSIONES

Al realizar las prácticas profesionales en la empresa Distracom S.A, en el proyecto de Air Tower, la pasante colocó a prueba los conocimientos adquiridos en la facultad, además de aprender nuevas cogniciones, durante el desarrollo del proyecto. Cabe decir que fue un reto, debido a las tecnologías, como API Rest, SQL Server, sistemas operativo Raspbian, procedimientos almacenados (MySQL y SQL Server), dispositivos hardware (Ilustraciones #17, #18, #19 y #20), utilizadas en el proyecto mencionado anteriormente, fueron tecnologías que la pasante no había utilizado en el proceso de formación. La pasante tuvo que asignar horas adicionales para estudiarlas y poder cumplir con las tareas asignadas.

La pasante fortaleció las capacidades de trabajo en equipo y desarrollo de software en la pasante, para más adelante poder cumplir las metas propuestas y mejorar cada vez más el desempeño en las labores empresariales. También se adquirió gran conocimiento en el desarrollo de proyectos a gran escala, habilidades, aptitudes y destrezas a nivel técnico y práctico en paradigmas de programación, patrones de diseño, arquitecturas de software, buenas prácticas, protocolos de comunicación y desarrollo en equipos de trabajos.

9.2 LÍNEAS FUTURAS

En el tiempo de prácticas desarrolladas en la empresa Distracom S.A la pasante adquirió un gran conocimiento en el lenguaje de programación C#, Java, Framework .NET CORE, el paradigma de programación orientada a objetos, formato de intercambio JSON, base de datos relacional con gestor de base de datos SQL server y MySQL, base de datos no relacionales con MongoDB, por lo cual la pasante se inclinó al perfil de desarrolladora full stack con todas las herramientas antes mencionadas.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

10. BIBLIOGRAFÍA

[1]. Images-v2.rappi.com. 2021. [online] Available at: <<https://images-v2.rappi.com/products/2092803004-1611247023077.jpg?e=webp>> [Accessed 1 August 2021].

[2]. Ii.ct-stc.com. 2021. [online] Available at: <<https://ii.ct-stc.com/1/logos/empresas/2020/05/12/distracom-sa-3299126351A6EC54190120450thumbnail.jpg>> [Accessed 1 August 2021].

[3]. Distracom S.A. Perfil de Compañía – Colombia Finanzas y ejecutivos clave EMIS.
https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Distracom_SA_es_1191481.html

[4]. Información Corporativa.
<https://www.distracom.com.co/informacion-corporativa/>

[5]. <https://www.fuelcontrol.com.co>

[6]. Remon, T. M. (2020). Desarrollo de aplicaciones web con PHP y MySQL. Marcombo.

[7]. Intercoud.com. 2021. [online] Available at: <https://www.intercoud.com/wp-content/uploads/2018/10/MOB_native-vs-web-app-whats-the-diff-which-do-i-need_M-940x400.png> [Accessed 1 August 2021].

[8]. Leunda, A. A., Fernández, T. P. A., García, P. C., & Sesé, A. M. (2019). Casos prácticos para diseño de bases de datos: 2019 (Spanish Edition). Independently published.

[9]. Honduras.latamdominios.com. 2021. [online] Available at: <https://honduras.latamdominios.com/wp-content/uploads/2020/12/Que-es-una-Base-de-Datos_Latam-Dominios.jpg> [Accessed 1 August 2021].

[10]. Upload.wikimedia.org. 2021. [online] Available at: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4f/Csharp_Logo.png> [Accessed 1 August 2021].

[11]. Richarte, J. (2019). La Guía del Hardware (Spanish Edition) (1.a ed.). Crative Andina Corp.

[12]. 2021. [online] Available at: <<https://www.caracteristicas.co/wp-content/uploads/2017/04/hardware-1-e1566848759237.jpg>> [Accessed 1 August 2021].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

[13]. Sampallo, G. (2020). Internet de las cosas con ESP8266 (1.a ed.). Marcombo.

[14]. Gruponw.com. 2021. [online] Available at: <<https://www.gruponw.com/nwlib6/includes/phpthumb/phpThumb.php?src=/imagenes/Internet.jpg&w=700&f=jpg>> [Accessed 1 August 2021].

[15]. S3-us-west-2.amazonaws.com. 2021. [online] Available at: <<https://s3-us-west-2.amazonaws.com/devcodepro/media/tutorials/funciones-en-javascript-t1.png>> [Accessed 1 August 2021].

[16]. Durán, A. B. (2015). Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor. IFCD0210 (1.a ed.). IC Editorial.

[17]. Solucionespm.com. 2021. [online] Available at: <<http://www.solucionespm.com/wp-content/uploads/2017/09/Servidor-Web.jpg>> [Accessed 1 August 2021].

[18]. Sol, D. (2015). Sistemas operativos: Panorama para la ingeniería en computación e informática (1.a ed.). Grupo Editorial Patria.

[19]. Sites.google.com. 2021. [online] Available at: <https://sites.google.com/site/informatica8egb/_/rsrc/1424882222807/primer-quimestre/segundo-parcial/4-el-sistema-operativo/SO%20Icons.png> [Accessed 1 August 2021].

[20]. Sommerville, I. (2006). Ingeniería del software (Séptima edición ed.)

[21]. Concepto.de. 2021. [online] Available at: <<https://concepto.de/wp-content/uploads/2015/03/software-1-e1550080097569.jpg>> [Accessed 1 August 2021].

[22]. Maplink. 2021. ¿Qué es una API de integración? ¿Cómo funciona? ¿Para qué sirve?. [online] Available at: <<https://maplink.global/es/blog/que-es-interfaz-programacion-aplicaciones-api/>> [Accessed 1 August 2021].

[23]. Academiaweb.ca. 2021. [online] Available at: <<https://www.academiaweb.ca/wp-content/uploads/2020/07/api-visual.png>> [Accessed 1 August 2021].

[24]. 2021. [online] Available at: <<https://www.universoformulas.com/imagenes/matematicas/geometria/prisma-cuadrangular.jpg>> [Accessed 2 August 2021].

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	
---	--	---

[25]. 2021. [online] Available at: <<https://www.steren.com.co/display-lcd-2x16.html>> [Accessed 2 August 2021].

[26]. Amazon.com. 2021. [online] Available at: <<https://www.amazon.com/-/es/JY-923-Acceptor-Monedas-Selector-Configuraci%C3%B3n/dp/B07SSR8WXM>> [Accessed 2 August 2021].

[27]. MACTRONICA. 2021. TARJETA DE DESARROLLO D1 MINI ESP8266. [online] Available at: <https://www.mactronica.com.co/tarjeta-de-desarrollo-d1-mini-esp8266?gclid=EAIaIQobChMI_rCKhdaS8gIVkuCzCh3ZSwuTEAQYBCABEgJFK_D_BwE> [Accessed 2 August 2021].

[28]. Es.rs-online.com. 2021. CY8CKIT-059 | Placa de desarrollo de Cypress Semiconductor, con núcleo Cortex-M3 de ARME | RS Components. [online] Available at: <<https://es.rs-online.com/web/p/kits-de-desarrollo-de-microcontroladores/1244192/>> [Accessed 2 August 2021].

[29]. Artículo.mercadolibre.com.co. 2021. Raspberry Pi 4 Modelo B 4gb Ram Original Entrega Inmediata - \$ 328.500. [online] Available at: <https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-646544149-raspberry-pi-4-modelo-b-4gb-ram-original-entrega-inmediata-_JM?matt_tool=99279475&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=11584883659&matt_ad_group_id=115595145969&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=478554425908&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=260467186&matt_product_id=MCO646544149&matt_product_partition_id=311407048681&matt_target_id=pla-311407048681&gclid=EAIaIQobChMI1-X14vSS8gIViuazCh0ZFQ37EAQYASABEgKH7PD_BwE> [Accessed 2 August 2021].