



**Informe de Prácticas Profesionales como  
Opción de Grado**



**ACTIVIDADES DE APOYO EN LA UNIDAD ELECTRÓNICA Y  
AUTOMATIZACIÓN DEL CENTRO ACUÍCOLA Y AGROINDUSTRIAL DE  
GAIRA (SENA)**

**PRESENTADO POR:**

**MELANY DANIELA BETANCUR CANTILLO**

**Código:**

**2017119013**

**PRESENTADO A:**

**MIGUEL ANGEL POLO CASTAÑEDA**  
**Tutor de prácticas profesionales**

**VICTOR ALFONZO TORRES GAMARRA**  
**Jefe inmediato empresa**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**Fecha de Entrega: 22/02/2023**



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### Contenido

1. PRESENTACIÓN .....	3
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES.....	4
2.1. Funciones Del Practicante En La Organización:.....	4
3. JUSTIFICACIÓN .....	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	6
5. SITUACIÓN ACTUAL .....	9
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS .....	10
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES: .....	11
8. CRONOGRAMA: .....	21
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS .....	22
10. BIBLIOGRAFÍA .....	23



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 1. PRESENTACIÓN

El Servicio Nacional de Aprendizaje- **SENA** es una entidad pública la cual ofrece una formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios enfocados en el desarrollo económico, tecnológico y social del país. La ciudad de Santa Marta cuenta con 2 centros de formación **SENA** siendo el principal: el Centro de Logística y Promoción Ecoturística y el segundo centro, el Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira (**CAAG**).

Es en este segundo centro es en donde se está llevando a cabo esta práctica profesional de Ingeniería Electrónica la cual tiene una duración de 6 meses y se ha desarrollado desde el periodo comprendido del 24 de agosto del 2022 hasta el 22 de febrero del 2023.

Por consiguiente, el presente trabajo tiene como finalidad exponer las actividades realizadas dentro del Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira (**CAAG**), las cuales fueron desarrolladas en el área industrial de dicho centro de formación. Todas las actividades realizadas fueron planeadas, programadas y supervisadas por el tutor empresarial según las necesidades presentes en el centro y de acuerdo a las funciones establecidas con anterioridad para el practicante.

Para el cumplimiento de los objetivos en cada actividad dentro del entorno de la práctica, la planeación, programación y documentación de dichas actividades ejerce un papel muy importante, ya que con esto se establecen fechas, trabajos e informes necesarios para el desarrollo del trabajo.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

## **2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES**

Las funciones desarrolladas durante el periodo de practicas profesionales cuentan con la supervisión del tutor empresarial y los diferentes instructores del área industrial del centro El Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira (**CAAG**).

### **2.1. Funciones Del Practicante En La Organización:**

1. Planificar mantenimientos preventivos a equipos eléctricos y electrónicos de oficinas, tales como equipos de cómputo, impresoras, televisores, etc.
2. Coordinar con los aprendices del área de electrónica y de cómputos, acciones de mantenimiento preventivo a los diferentes equipos de oficina del Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira.
3. Coordinar con los aprendices del área de electrónica y de electricidad, acciones de mantenimiento preventivo a los diferentes maquinas eléctricas y electrónicas industriales del Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira.
4. Realizar listado de materiales y cotizaciones necesarias para mantener los equipos eléctricos y electrónicos de oficina.
5. Apoyar el desarrollo de proyectos de investigación en el área de electricidad, electrónica y afines.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 3. JUSTIFICACIÓN

El Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira (**CAAG**) en donde se está llevando a cabo esta práctica profesional, es el centro más grande en extensión de la ciudad de Santa Marta, este beneficia a un total de 18,700 aprendices anuales. El centro cuenta con una unidad industrial en el cual se llevan formaciones enfocadas a diferentes áreas como electricidad, electrónica, automatización, redes, refrigeración entre otras.

El **SENA** promueve la investigación de su comunidad a partir de múltiples estrategias como semilleros, grupos de investigación, desarrollo de proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico por redes de conocimiento. Teniendo en cuenta esto, una de las actividades de apoyo más importantes y significativas dentro del entorno de la práctica profesional se vio evidenciada en el apoyo al desarrollo de proyectos de investigación en el área de electricidad, electrónica y afines. Estableciendo así, un soporte en la profundización de investigación, formulación y presentación de propuestas.

En adición a esto, la necesidad del practicante se estableció en diferentes aspectos como en la planeación y coordinación de mantenimientos preventivos, correctivos e instalación de los diferentes equipos del ambiente de electricidad y automatización.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

#### 4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

**Empresa:** Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)  
Centro en el cual se lleva a cabo la practica: Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira (CAAG)

#### UBICACIÓN

El **SENA** Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira (**CAAG**) se encuentra ubicado en el kilómetro 5 de la carretera a Gaira, Santa Marta, Magdalena.

#### RESEÑA HISTORICA

Nació en el año 1957, durante el gobierno de la Junta Militar -posterior a la renuncia del General Gustavo Rojas Pinilla-. Su función fue brindar formación profesional a trabajadores, jóvenes y adultos de la industria, el comercio, el campo, la minería y la ganadería. Esta institución surgió gracias a Rodolfo Martínez Tono, quien fue su fundador.

Desde sus inicios, siempre se ha buscado proporcionar instrucción técnica al empleado, formación complementaria para adultos, ayudarles a los empleadores y trabajadores a establecer un sistema nacional de aprendizaje.

Esta Entidad que tiene una estructura conformada por trabajadores, empleadores y Gobierno, se llamó Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), nombre que conserva en la actualidad. Desde ese entonces y hasta ahora, busca seguir conquistando nuevos mercados, suplirnos a las empresas de mano calificada utilizando métodos modernos y continuamos trabajando para lograr un cambio de paradigma en cada uno de los procesos de la productividad.

#### SENA

Es un establecimiento público del orden Nacional y con autonomía administrativa, adscrito al Ministerio del Trabajo.

Cuenta con:

- Personería jurídica.

	<p><b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b></p>	
---	---	---

- Patrimonio propio e independiente.
- Autonomía administrativa.

Ofrece formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios que, enfocados en el desarrollo económico, científico y social del país, entran a fortalecer las actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y mayores resultados en los diferentes mercados.

Autorizada por el Estado para invertir en infraestructura necesaria para mejorar el desarrollo social y técnico de los trabajadores en las diferentes regiones, a través de formación profesional integral que logra incorporarse con las metas del Gobierno Nacional, mediante el cubrimiento de las necesidades específicas de recurso humano en las empresas. Por medio de la vinculación al mercado laboral -bien sea como empleado o subempleado-, con grandes oportunidades para el desarrollo empresarial, comunitario y tecnológico.

## **MISIÓN**

El SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (Ley 119/1994).

## **VISIÓN**

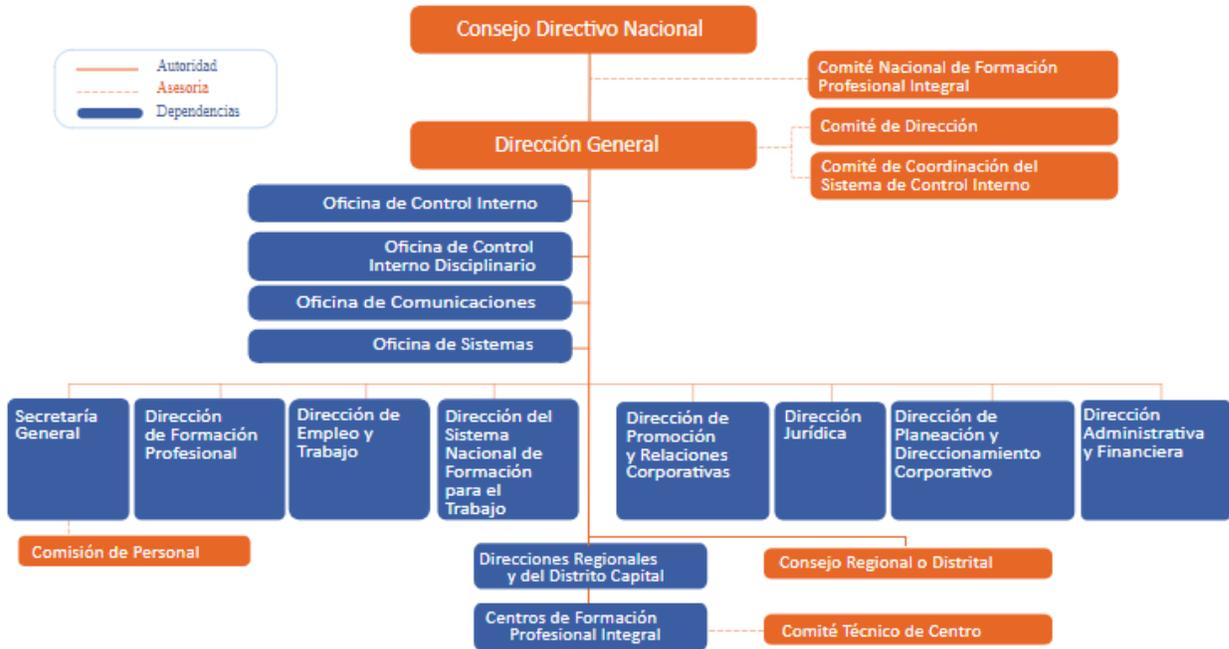
En el año 2022 el SENA se consolidará como una entidad referente de formación integral para el trabajo, por su aporte a la empleabilidad, el emprendimiento y la equidad, que atiende con pertinencia y calidad las necesidades productivas y sociales del país.



# Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



## ORGANIGRAMA



Fuente:

*Fig. 1. Organigrama de la empresa*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 5. SITUACIÓN ACTUAL

El **SENA** es una entidad cuya función está orientada en la formación gratuita de millones de colombianos y por ende sus actividades principales están enfocadas en la investigación, formación, aprendizaje y desarrollo de la educación, ofreciendo no solo carreras técnicas, tecnológicas y tecnólogas enfocadas a los procesos teórico-prácticos sino también incentivando desde todos los aspectos a la investigación y resolución de problemas para un aprendizaje significativo.

Desde el entorno de la práctica profesional se pudo observar diversos procesos por los cuales se llevan a cabo el desarrollo de las actividades dentro del área industrial del centro, es decir, al estar esta práctica enfocada en esta área en específico se observaron labores de instalación, mantenimiento, supervisión, investigación, desarrollo de propuestas, capacitación, entre muchas más cuyo proceso de desarrollo consta normalmente de una programación y planeación de actividades, en este caso por parte del tutor empresarial con el practicante, en la cual se especifica el trabajo a realizar, fecha de entrega, elementos necesarios para el desarrollo de la misma y el tipo de informe necesario al finalizar la actividad asignada.

En cuanto a los procesos que relacionan el área de investigación existen diversas convocatorias para instructores, aprendices y administrativos para participar con sus propuestas de innovación y/o investigación las cuales se pueden realizar por medio de **SENNOVA** que es el Sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico a través del cual se ejecuta la política de contribución del **SENA** a la Ciencia y Tecnología del País. Estas convocatorias ofrecen cronogramas con las fases de los proyectos para que los participantes establezcan soluciones a problemáticas de la sociedad y comunidad. Adicionalmente, el **SENA** cuenta con semilleros y grupos de investigación abiertos a la comunidad.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

La formación académica en su totalidad recibida por el alma mater fueron la base principal para el desarrollo de las prácticas profesionales desde asignaturas como diseño de sistemas digitales, físicas, electrónica industrial, automatización industrial, administración y seguridad en redes como también las asignaturas relacionadas a la investigación y formulación de proyectos, ya que una de las actividades más fuertes de la práctica profesional estuvo enfocada en el desarrollo de proyectos de investigación.

En adición a esto, varias de las actividades asignadas dentro de las practicas estuvieron relacionadas a la automatización y electrónica industrial, en estas actividades se pudieron implementar conocimientos adquiridos en el área, desde poder explicar y exponer una introducción a los PLC, ofrecer ejercicios prácticos para la programación de los mismos, así como también supervisar la instalación y recibir capacitación para el uso de los tableros de automatización, en los cuales se hizo uso de la programación de PLC, otro elemento en el cual se pudo exponer los conocimientos de esta área fueron en la supervisión y desarrollo de prácticas de conexiones a motores, tipos de arranque de motores y diseño de tablero didáctico de automatización para la cual se tienen en cuenta todos los elementos de protección, arranque, potencia, conectores y conexión del mismo.

En cuanto a sistemas digitales, una profundización se vio implementada enfocada en la investigación e implementación que se realizó en base al proyecto de domótica con ESP8266, en el cual se hizo uso de conocimientos adquiridos en las asignaturas de sistemas digitales y administración y seguridad en redes. En esta actividad, se buscaba expandir el uso de la tarjeta de desarrollo, cuya función principal se basa en el módulo Wifi que esta tiene y las conexiones inalámbricas que puede establecer. Por lo cual, en este proyecto se creó una página web en php y HTML con interfaz al usuario y esta misma se entrelazo con MySQL con el fin de establecer el control de las salidas de la tarjeta desde la página web vía Wifi para así ofrecer una solución de aplicación a la domótica de bajo costo.

Las bases establecidas por el programa de ingeniería electrónica permitieron un desarrollo de actividades en las cuales el estudiante se pudiera relacionar de una manera exitosa con su ambiente profesional ya que ofrecía conocimiento adquirido, promovía a la investigación y desarrollo de competencias en el entorno laboral.



## 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

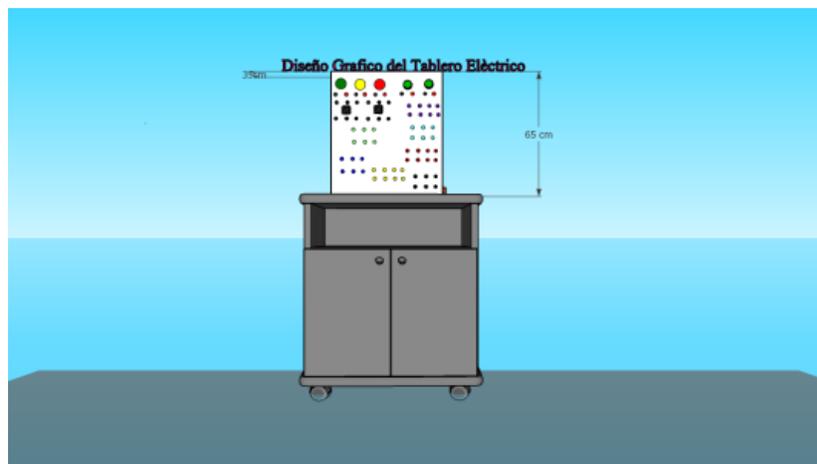
En el desarrollo de las practicas profesionales se participo en distintos proyectos de investigación y actividades en las cuales no solo se pudo implementar el conocimiento adquirido, sino que también esto abrió un abanico de posibilidades en el conocimiento trayendo consigo la oportunidad de adquirir, desarrollar y compartir nuevos conocimientos en diferentes áreas y conceptos las cuales complementan las competencias en el ámbito profesional. A continuación, se describirán algunas de las actividades realizadas en las practicas profesionales:

- **Propuesta de diseño de un tablero de entrenamiento para el control eléctrico de motores del CAAG**

**Descripción de la propuesta:** La implementación de este modelo de entrenamiento consiste en que los aprendices del centro cuenten con un tablero didáctico para el control eléctrico de motores, en el cual se puedan realizar desde cambios de giros, control de velocidad, control de frecuencia y múltiples aplicaciones eléctricas enfocadas a los motores. El proyecto tiene como finalidad el diseño e implementación del tablero de entrenamiento didáctico en el ambiente de electricidad del CAAG.

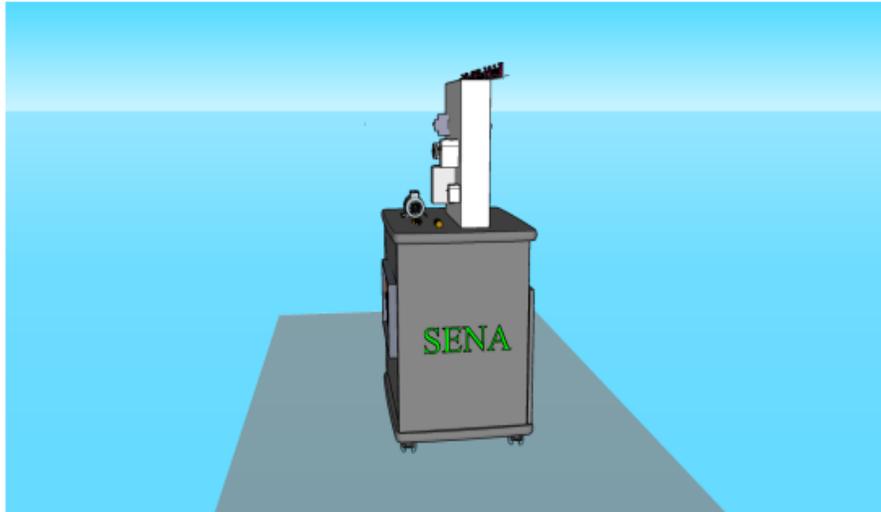
Esta actividad conto con una serie de entregables que tenían que cumplirse para el desarrollo del objetivo. dichos entregables fueron los siguientes:

1. Propuesta de modelo de entrenamiento para el control eléctrico de motores del CAAG: en esta propuesta se establecieron descripción, objetivos, reto/ oportunidad y demás aspectos importantes del proyecto.
2. Diseño gráfico del tablero: en el cual se establecieron la ubicación de todos los elementos de protección, conexión, activación, actuadores, etc.



Fuente: Propia

*Fig.2. imagen frontal del diseño*



Fuente: Propia

*Fig.3. imagen lateral del diseño*

- **Proyecto de domótica desarrollado con NodeMCU (ESP8266)**

En esta actividad tuvo como propósito realizar la investigación e implementación de un prototipo del uso del microcontrolador ESP8266 orientado a la domótica a través del módulo Wifi que este tiene. En el cual se podrán controlar dispositivos con el microcontrolador a través de Wifi, para esto se establecieron los siguientes entregables que iban marcando los pasos a cumplir para el desarrollo de la misma:

1. Investigación de la estructura de la red, módulos para el desarrollo y establecer que conexión es mejor para la implementación.

Para el desarrollo de este entregable se hizo uso de un informe que contaba con toda la investigación realizada las sugerencias, recomendaciones y beneficios de cada uno de los elementos necesarios para el proyecto.

2. Adquisición de los elementos requeridos para la implementación.

Dada la investigación entregada con anterioridad en el informe, el tutor empresarial con ayuda del practicante decidió los siguientes elementos para la implementación del proyecto:

**Módulo:** NodeMCU V3 placa basada en ESP8266

**Sistema:** Modulo controlado a través de página web haciendo uso de servidor web gratuito con acceso a base de datos.

3. Primer avance en la implementación.

#### 4. Implementación final del prototipo.

Los pasos y actividades que se llevaron a cabo para el desarrollo del prototipo fueron los siguientes:

1. Se realizó una página web en **php** y **HTML** que cuenta con interfaz al usuario.
2. Se entrelazó la página web con **MySQL** el cual es una base de datos y se comprobó el funcionamiento de manera local.
3. La página web fue vinculada al hosting web gratuito establecido en la investigación anterior (**000Webhost**).
4. El funcionamiento de la página web y **MySQL** a través de internet fue comprobado.
5. En el código fuente se probaron los tipos de conexiones al módulo ESP8266 tanto protocolos como **MQTT**, **HTTP** como **Websockets**, **Ajax con JQuery** y peticiones con direccionamiento de puertos e IP.
6. Se realizaron diferentes pruebas diagnósticas con la página web ya establecida.
7. Las peticiones al módulo ESP8266 con Ajax y JQuery de manera local fueron implementadas exitosamente.
8. Se realizaron consultas a personal experto externos e internos a la entidad para una mejor visión y desarrollo del proyecto.

Los resultados del diseño de la interfaz son los evidenciados a continuación:



*Fuente: Propia*

**Fig.4. interfaz de inicio de la página web**

Login

Usuario

We'll never share your email with anyone else.

Contraseña:

*Fuente: Propia*

**Fig. 5. Módulo de Login de la página web.**

Administrador del sitio web Inicio Control de Dispositivos Cerrar Volver a Página web

**Datos del dispositivo**

Salida:

Nombre del dispositivo:

Categoría del dispositivo:

Salida	Nombre	Categoría del dispositivo	Estado del dispositivo	Acciones	Demotic-Project
1	Tv	Habitación	ON	<input type="button" value="seleccionar"/>	
			OFF	<input type="button" value="borrar"/>	
4	Luz led	Electrónicos	ON	<input type="button" value="seleccionar"/>	
			OFF	<input type="button" value="borrar"/>	
3	Puerta	Casa	ON	<input type="button" value="seleccionar"/>	

*Fuente: Propia*

**Fig. 6. Interfaz del administrador de la página web.**

En esta parte de la página web se puede observar 3 partes en las cuales se divide la página, las cuales constan de lo siguiente:

1. **La barra de menú:** se tienen diferentes opciones en las que el usuario puede elegir ya sea ir al inicio del módulo de administrador, volver a la página principal, cerrar la sesión etc.



2. **La tabla de datos del dispositivo:** en esta parte saldrá toda la información que se debe suministrar a la página acerca de los dispositivos a conectar y también saldrá esa información de los dispositivos seleccionados o que se estén modificando.



Datos del dispositivo

Salida:

Nombre del dispositivo:

Categoría del dispositivo:

3. **Lista de dispositivos:** en esta parte se pueden observar la lista de los dispositivos, su salida asignada, su nombre, categoría, 2 botones de estado los cuales sirven para modificar el estado de la salida ya sea encendido o apagado, 2 botones de acciones las cuales se pueden tomar como son seleccionar y borrar y por último un pequeño logotipo del proyecto.



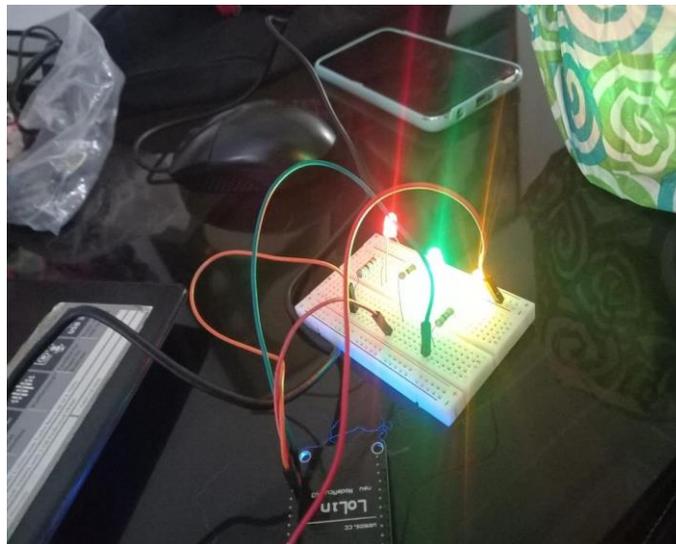
## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Salida	Nombre	Categoría del dispositivo	Estado del dispositivo	Acciones	DomoticProject
1	Tv	Habitación	ON OFF	seleccionar borrar	
4	Luz led	Electrónicos	ON OFF	seleccionar borrar	
3	Puerta	Casa	ON OFF	seleccionar borrar	
8	lampara	Habitación	ON OFF	seleccionar borrar	

Esta interfaz de administrador esta entrelazada con la base de datos de *phpmyadmin* que es una herramienta escrita en *php* para manejar la administración de *MySQL*, con esta parte de la base de datos lo que se hace es tener archivado toda la parte de la tabla de la lista de los dispositivos y así mismo todas sus características siendo una de las más importantes el nombre, la salida y el estado del dispositivo ya que con esto se realiza el control posterior con el módulo ESP8266. Esto se hace para tener los datos disponibles y actualizados cuando se modifiquen en alguna de sus características.

Para la prueba del prototipo se realizó el control del encendido y apagado de unos leds estos controlados por el microcontrolador NodeMCU a través de la página web.



Fuente: Propia

Fig. 7. Prueba de funcionamiento del prototipo

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

- **Propuesta de actualización para proyecto de sistema automatizado y monitoreo del agua en estanques piscícolas con respaldo energético ecológico**

El propósito de esta actividad era realizar una actualización del proyecto de sistema automatizado y monitoreo del agua en estanques piscícolas con respaldo energético. Dado que el proyecto presentado cubre una problemática aun existente en el CAAG que por consiguiente se ve requerida la implementación de este en el centro. Para esto, se llevó a cabo una investigación con fin de establecer si el sistema necesitaba una actualización por parte de nuevas tecnologías o si por el contrario no era necesario dicho cambio.

Esta propuesta se llevó a cabo por medio de una visita al lugar donde seria implementado el proyecto, en este lugar se observó y analizó la toma de parámetros en los estanques del centro, dicha visita fue guiada por el instructor encargado de esta área y el instructor encargado del proyecto. Esta propuesta termino con la realización de un informe el cual se le otorgo al instructor encargado del proyecto. En este informe se establecieron las actualizaciones del sistema y recomendaciones del mismo.

- **Mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones Labvolt del ambiente de electricidad**

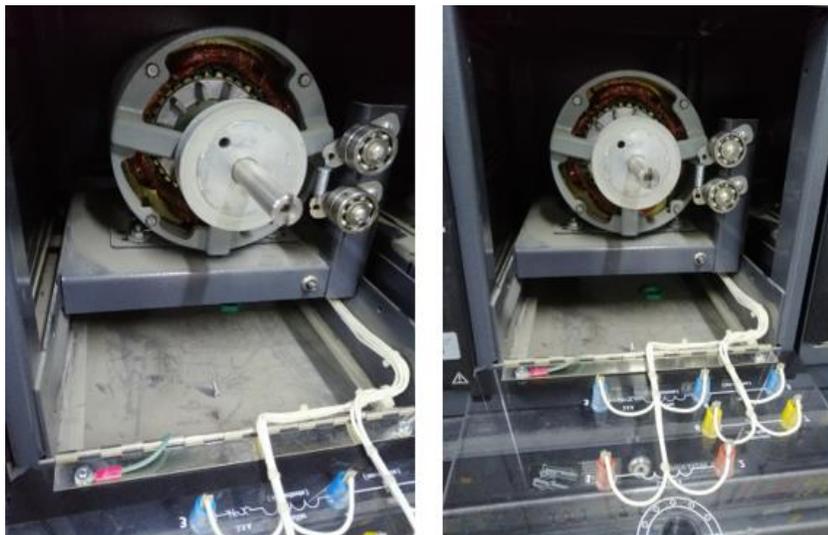
En esta actividad se le desarrollo mantenimiento preventivo y correctivo a las estaciones LabVolt del ambiente de electricidad. Como parte del mantenimiento preventivo se realizó la revisión de soldaduras electrónicas, las cuales se encuentran en buen estado, también se comprobó la conducción de los conectores tipo banana que se encuentran en las estaciones y por último se realizó el engrase de rodamientos. Se realizo diagnóstico de las unidades y el estado en el que se encontraban y recomendaciones para las unidades que no se encontraban en estado optimo.



Fuente: Propia

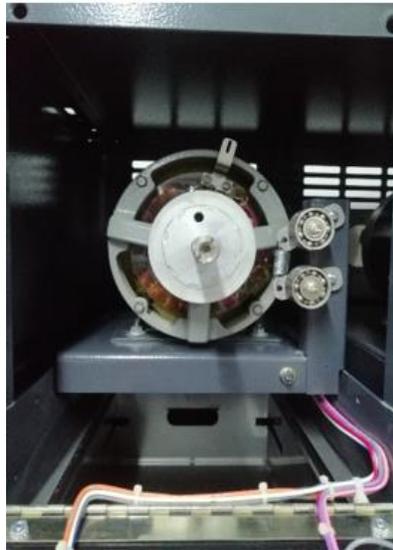
*Fig.8 Estaciones Lavbolt del ambiente de electricidad*

a continuación, se anexarán evidencias del estado de alguno de los módulos antes del mantenimiento y después, también del proceso y el desarrollo del mismo.



Fuente: Propia

*Fig. 9 Estado de módulos antes*



Fuente: Propia

*Fig. 10. Estado de módulos después*



Fuente: Propia

*Fig. 11. Desarrollo del mantenimiento*

- **Supervisión en la instalación de módulo de automatización y conexión inalámbrica**

Actividades de supervisión también se llevaron a cabo dentro del entorno de las prácticas, en este caso, supervisión de la instalación de un proyecto de automatización el cual consistía en módulos de automatización y conexiones inalámbricas.



*Fuente: Propia*

**Fig. 12. Instalación de módulos de automatización**

- **Capacitación en el módulo dinámico de automatización**

Con respecto a los bancos de automatización se participó en una capacitación la cual tenía como propósito dar una introducción a los módulos y los diferentes elementos que esta tenía, así como también realizar una pequeña practica de las funciones del PLC. Posteriormente, se realizó un manual del usuario para las creación y configuración de las redes inalámbricas de los bancos.



*Fuente: Propia*

**Fig. 13. Capacitación de los módulos de automatización**



**Informe de Prácticas Profesionales como  
Opción de Grado**



**8. CRONOGRAMA:**

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Exposición introducción al PLC y actividades de programación en LOGO						
Apoyo a los aprendices en proyectos de electrónica y automatización						
Propuesta de diseño de un tablero de entrenamiento para el control eléctrico de motores del CAAG						
Proyecto de domótica desarrollado con NodeMCU (ESP8266)						
Propuesta de actualización para proyecto de sistema automatizado y monitoreo del agua en estanques piscícolas con respaldo energético ecológico						
Mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones Labvolt del ambiente de electricidad						
Digitalización inventario ambiente de electricidad del CAAG						
Supervisión de instalaciones eléctricas						
Cotización de dispositivos para proyecto instalación domótica						
Supervisión en la instalación de módulo de automatización y conexión inalámbrica						
Capacitación en el módulo dinámico de automatización						
Repositorio de investigación Altium nanoboard 3000						
Manual de creación de red inalámbrica en bancos de automatización						



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

El tiempo transcurrido en el entorno de prácticas profesionales se encontraron diversos desafíos a la hora de realizar los proyectos asignados, esto a su vez forzó al desarrollo interpersonal del practicante, el cual pudo adquirir, desarrollar y compartir nuevo conocimiento en las diferentes áreas que se desarrollaron. A pesar de que al principio la incertidumbre y el miedo por enfrentar el escenario empresarial se vieron evidenciadas, gracias a la planeación y establecimiento de las diferentes etapas se pudieron cumplir con las metas planeadas en cada una de las actividades. Adicional a eso, al realizar las prácticas profesionales en un entorno dedicado a la formación para un aprendizaje significativo se pudo hacer parte de un ambiente tranquilo para la enseñanza por parte de los instructores del área industrial del centro. Los cuales resolvían las dudas y preguntas presentadas por el practicante de manera amena y amable, estableciendo confianza en sus conocimientos, pero al mismo tiempo ofreciendo una guía en las dudas presentadas.

Las diversas actividades desarrolladas en las practicas dan una vista más amplia de las diferentes ramas de profundización que se pueden desarrollar como ingenieros en el campo profesional, de las cuales, algunas áreas que antes no se habían tenido la oportunidad de profundizar como el desarrollo web y sistemas digitales, estas despertaron la motivación por enfatizar en dicho conocimiento de las mismas, así como también ramas que ya se habían explorado antes como la automatización industrial afianzaron más sus bases e incremento el conocimiento hacia ellas.

	<b>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</b>	
---	--	---

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Cope, S. (2017, noviembre 13). Using the JavaScript MQTT Client With Websockets. |; steve. <http://www.steves-internet-guide.com/using-javascript-mqtt-client-websockets/>

Hacer petición HTTP con ESP8266. (2020, noviembre 24). Parzibyte's blog; parzibyte. <https://parzibyte.me/blog/2020/11/23/peticion-http-esp8266/>

NanoBoard 3000 - installing Altium designer. (s/f). Altium.com. Recuperado el 17 de febrero de 2023, de <https://techdocs.altium.com/display/HWARE/NanoBoard+3000+-+Installing+Altium+Designer>

Postman. (s/f). Postman.com. Recuperado el 17 de febrero de 2023, de <https://www.postman.com/>

Servicio Nacional de Aprendizaje. (s/f). Edu.co. Recuperado el 1 de febrero de 2023, de <https://www.sena.edu.co/es-co/Paginas/default.aspx>