



# TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE COACALCO

---

Sistema de información web con PHP y  
MySQL para la gestión de datos logísticos en la  
empresa Transportes Arturo Matías Vásquez

Informe Técnico de Residencias Profesionales

Para obtener el título de:  
Ingeniero en Sistemas Computacionales  
Con especialidad en:  
Desarrollo de Software

Presenta:  
Guerrero Medina José Ulises  
201910125

Asesor:  
García Becerril Rafael Antonio

Coacalco de Berriozábal, Junio / 2024

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por darme sustento cada vez que necesite, a mis profesores por forjarme y a mis amigos por apoyarme. Les agradezco inmensamente y sobre todo a dios por darme fuerzas , herramientas y todas las personas necesarias en mi camino.

## RESUMEN

El sistema de información web con PHP y MySQL es un proyecto que se realiza con el fin de aportar a la empresa Transportes Arturo Matias Vásquez una herramienta innovadora para que sea más sencilla la gestión y el almacenamiento de los datos que se requieren en el trabajo diario de la empresa, con esto se busca implementar dicha herramienta con el fin de optimizar y agilizar los procesos de esta.

Un sistema de información web permite a los usuarios interactuar con una base de datos a través de una interfaz web.

PHP es un lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo de aplicaciones web del lado del servidor. MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales que se utiliza para almacenar, organizar y acceder a los datos, este proyecto también se implementó con Bootstrap que es un marco de diseño front-end que se utiliza para crear interfaces web responsivas y atractivas.

El sistema de información web desarrollado con estos tres elementos proporciona una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar que permite a los usuarios interactuar con la base de datos. Por ejemplo, los usuarios pueden buscar, agregar, editar y eliminar datos de la base de datos a través de formularios y vistas de datos.

Además, el sistema se puede personalizar según las necesidades del usuario o la organización, y se puede integrar con otras aplicaciones web y sistemas. En general, un sistema de información web desarrollado con PHP, MySQL y Bootstrap es una solución eficiente y escalable para la gestión de datos en línea.

## ÍNDICE

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| AGRADECIMIENTOS.....             | 2  |
| RESUMEN .....                    | 3  |
| GENERALIDADES DEL PROYECTO ..... | 6  |
| INTRODUCCIÓN.....                | 7  |
| PROBLEMA A RESOLVER.....         | 9  |
| <b>OBJETIVOS</b> .....           | 12 |
| JUSTIFICACIÓN.....               | 13 |
| MARCO TEÓRICO .....              | 14 |
| MARCO CONCEPTUAL .....           | 16 |
| MARCO METODOLÓGICO .....         | 20 |
| DESARROLLO.....                  | 21 |
| RESULTADOS .....                 | 39 |
| CONCLUSIONES.....                | 45 |
| COMPETENCIAS DESARROLLADAS ..... | 46 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN .....     | 48 |

### ÍNDICE DE IMÁGENES

|                 |    |
|-----------------|----|
| IMAGEN 0 .....  | 20 |
| TABLA 1.....    | 24 |
| IMAGEN 1 .....  | 25 |
| IMAGEN 2 .....  | 26 |
| IMAGEN 3 .....  | 27 |
| IMAGEN 4 .....  | 28 |
| IMAGEN 5 .....  | 28 |
| IMAGEN 6 .....  | 29 |
| IMAGEN 7 .....  | 31 |
| IMAGEN 8 .....  | 31 |
| IMAGEN 9 .....  | 32 |
| IMAGEN 10 ..... | 32 |
| IMAGEN 11 ..... | 33 |

|                 |    |
|-----------------|----|
| IMAGEN 12 ..... | 33 |
| IMAGEN 13 ..... | 34 |
| IMAGEN 14 ..... | 35 |
| IMAGEN 15 ..... | 35 |
| IMAGEN 16 ..... | 36 |
| IMAGEN 17 ..... | 37 |
| IMAGEN 18 ..... | 37 |
| IMAGEN 19 ..... | 38 |
| IMAGEN 20 ..... | 40 |
| IMAGEN 21 ..... | 40 |
| IMAGEN 22 ..... | 41 |
| IMAGEN 23 ..... | 41 |
| IMAGEN 24 ..... | 42 |
| IMAGEN 25 ..... | 42 |

# CAPITULO I

## GENERALIDADES DEL PROYECTO

## INTRODUCCIÓN

El transporte de mercancías es un sector que requiere de una eficiente gestión y control de los datos logísticos, lo cual puede resultar un reto para las empresas del rubro. Para abordar esta necesidad, el presente proyecto busca desarrollar un sistema de información web con PHP y MySQL para la gestión de datos logísticos en la empresa Transportes Arturo Matías Vásquez.

El objetivo principal del proyecto es mejorar la eficiencia y la calidad del servicio ofrecido por la empresa, a través de la implementación de un sistema de información que permita gestionar y controlar de manera más efectiva los procesos relacionados con la carga, transporte y entrega de mercancías.

El sistema de información web permitirá la gestión de la información de manera eficiente, permitiendo la optimización de los recursos y la reducción de costos. Además, proporcionará información para el seguimiento y monitoreo de los envíos, mejorando su experiencia y satisfacción.

En este proyecto se buscará desarrollar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar que permita acceder y gestionar los datos de manera rápida y efectiva. También se integrará el sistema de información web con los sistemas de seguimiento y monitoreo de la empresa para proporcionar información que se podrá visualizar en cuanto a tiempos y arribo de los envíos. Un sistema de información web para la empresa puede ofrecer numerosos beneficios, como una mejor gestión de rutas, seguimiento de envíos en tiempo real, control de flotas y control de inventario. Estas funcionalidades pueden mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y proporcionar una mejor experiencia para los clientes, por ello se despierta el interés en cuanto a la mejor de procesos.

El proyecto también incluirá el diseño e implementación de una base de datos que permita almacenar, organizar y gestionar de manera eficiente la información relacionada con el transporte de mercancías. Además, se implementarán medidas de seguridad adecuadas para proteger la información almacenada en el sistema contra posibles amenazas externas.

La metodología de desarrollo de sistema se basa en un enfoque de desarrollo ágil, en el que se busca una iteración constante y la retroalimentación del cliente para asegurar que los requisitos y expectativas del proyecto sean satisfechos de manera efectiva.

En este enfoque de desarrollo, se busca una planificación cuidadosa y la definición clara de los requisitos y funcionalidades del sistema. Luego, se realiza la implementación en pequeñas partes y se realizan pruebas unitarias para asegurar que el código cumpla con las expectativas.

Aunque el desarrollo de un sistema web tiene muchas ventajas, también existen algunas limitaciones y desafíos que deben tenerse en cuenta. Uno de los principales desafíos al desarrollar un sistema es la seguridad. Las aplicaciones web son vulnerables a ataques cibernéticos, por lo que se requiere una seguridad adecuada para proteger la información almacenada en el sistema. Es importante utilizar prácticas de seguridad sólidas y realizar pruebas de seguridad regulares para identificar y mitigar posibles vulnerabilidades.

A medida que el sistema crece y maneja grandes volúmenes de datos, el rendimiento puede disminuir. Es importante optimizar el código y la base de datos para mejorar el rendimiento del sistema. También es importante considerar la escalabilidad del sistema desde el principio y asegurarse de que el sistema pueda manejar un mayor volumen de datos y usuarios.

En resumen, aunque en el desarrollo web existen tecnologías innovadoras, existen limitaciones y desafíos que deben tenerse en cuenta, como la seguridad, el rendimiento, el mantenimiento y la compatibilidad. Es importante abordar estos desafíos desde el principio para garantizar un sistema web seguro, eficiente y efectivo.

## PROBLEMA A RESOLVER

Un sistema web de gestión de datos en una empresa de transporte es necesario debido a varias razones:

**Organización y eficiencia:** Una empresa de transporte maneja una gran cantidad de datos, como información de clientes, detalles de envío, rutas, horarios, seguimiento de mercancías, entre otros. Un sistema web centralizado y estructurado permite organizar y gestionar estos datos de manera eficiente, evitando errores y redundancias.

**Seguimiento y control:** Un sistema web de gestión de datos permite realizar un seguimiento y control exhaustivo de las operaciones de transporte. Se puede registrar y actualizar el estado de los envíos, monitorear la ubicación de los vehículos en tiempo real, gestionar las rutas y horarios, y generar informes detallados de rendimiento.

**Mejora en la toma de decisiones:** Un sistema web de gestión de datos proporciona a la empresa información valiosa y actualizada sobre sus operaciones. Los datos recopilados pueden ser analizados y utilizados para tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos, la planificación de rutas, la optimización de la flota, y la identificación de áreas de mejora.

**Atención al cliente:** Con un sistema web de gestión de datos, la empresa de transporte puede proporcionar a sus clientes acceso a información en tiempo real sobre el estado de sus envíos. Los clientes pueden realizar seguimientos, recibir notificaciones y tener mayor visibilidad y confianza en el proceso de transporte.

**Automatización y productividad:** Un sistema web automatizado agiliza y optimiza los procesos administrativos y operativos de la empresa de transporte. La automatización de tareas como la generación de facturas, la gestión de inventario, la programación de envíos, entre otros, reduce la carga de trabajo manual y mejora la productividad.

En resumen, un sistema web de gestión de datos en una empresa de transporte es necesario para mejorar la eficiencia operativa, optimizar el control y seguimiento de las operaciones, tomar decisiones informadas, brindar un mejor servicio al cliente y aumentar la productividad general de la empresa.

El problema que se pretende resolver con la creación de un sistema de información web para la gestión de datos logísticos en una empresa de transporte es la falta de una herramienta centralizada y eficiente para manejar y controlar los datos relacionados con las operaciones

de transporte. Actualmente, la empresa de transporte puede estar utilizando métodos manuales o herramientas obsoletas para registrar y procesar la información de los envíos, lo que puede generar errores, retrasos y redundancias en la gestión de los datos. Además, puede ser difícil para los empleados acceder a la información actualizada y relevante en tiempo real, lo que puede obstaculizar la toma de decisiones y afectar la eficiencia operativa de la empresa. La creación de un sistema web para la gestión de datos abordará estos desafíos al proporcionar una herramienta centralizada y automatizada que permita a la empresa organizar y controlar eficientemente los datos relacionados con las operaciones de transporte, mejorar la toma de decisiones, aumentar la productividad y mejorar la calidad del servicio al cliente.

La no implementación de un sistema de gestión de datos puede tener varias consecuencias negativas, entre las cuales se encuentran:

**Ineficiencia operativa:** La falta de una herramienta centralizada y eficiente para gestionar los datos logísticos puede generar ineficiencias en los procesos operativos de la empresa de transporte. Puede haber retrasos, errores y redundancias en la gestión de los datos, lo que puede afectar la calidad del servicio y la productividad.

**Falta de control:** Sin un sistema de gestión de datos logísticos, la empresa puede tener dificultades para monitorear y controlar sus operaciones de transporte. Puede ser difícil para los empleados acceder a información actualizada y relevante en tiempo real, lo que puede obstaculizar la toma de decisiones y afectar la eficiencia operativa de la empresa.

**Pérdida de oportunidades:** La falta de una herramienta centralizada y automatizada para la gestión de datos logísticos puede llevar a la empresa de transporte a perder oportunidades de crecimiento y expansión. Puede ser difícil para la empresa identificar áreas de mejora y oportunidades para aumentar la eficiencia y la rentabilidad.

**Baja calidad del servicio al cliente:** La falta de un sistema de gestión de datos logísticos puede afectar la calidad del servicio al cliente. Los clientes pueden experimentar retrasos, falta de información y dificultades en el seguimiento de sus envíos, lo que puede disminuir la satisfacción del cliente y la fidelidad.

**Pérdida de competitividad:** La falta de una herramienta centralizada y eficiente para la gestión de datos logísticos puede llevar a la empresa a ser menos competitiva en el mercado. Los competidores que cuentan con sistemas de gestión de datos logísticos eficientes pueden

ofrecer servicios más rápidos y eficientes, lo que puede afectar la posición de la empresa en el mercado.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Diseñar un sistema de información web para la gestión de datos de logística de transporte implementando el framework Bootstrap en la empresa Transportes Arturo Matías Vázquez

### Objetivos específicos

- Analizar el problema a resolver
- Evaluar metodologías de desarrollo
- Diseñar diagramas entidad relación y de clases
- Diseñar e implementar una base de datos a través del diagrama entidad relación
- Diseñar e implementar un sistema con una interfaz amigable e intuitiva con el usuario  
Instalar el sistema y realizar pruebas de este
- Evaluar pruebas de software
- Realizar mantenimiento derivado de los errores que se encuentre en las pruebas en caso de ser así
- Implementar el sistema y entregar manuales de usuario

## JUSTIFICACIÓN

La empresa de Transportes Arturo Matías Vázquez se encarga de la logística de transportes pesados de carga, contando con flotillas para el servicio a clientes con grandes cantidades de mercancía, sin embargo, sus procesos logísticos no pueden ser los adecuados para ser eficientes, por lo que necesitan contar con una mejora en herramienta de software que permita mejorar la calidad del servicio ofrecido de la empresa. En este contexto, un sistema web de gestión de datos se convierte en una solución fundamental para superar estos desafíos y limitaciones. Proporciona una plataforma centralizada y accesible desde cualquier ubicación, lo que facilita la recopilación, almacenamiento y acceso rápido a los datos relevantes. Además, al automatizar muchos de los procesos y tareas manuales, se reducen los errores y se mejora la operatividad.

Entre otras bondades que ofrece un proyecto de esta clase se encuentran los tiempos de entrega más rápidos, una mejor utilización de los recursos y una reducción de costos operativos. Además, el sistema proporcionaría una mayor transparencia y visibilidad tanto para la empresa como para los clientes, permitiendo un seguimiento en tiempo real de los envíos y una comunicación más fluida. Esto mejoraría la satisfacción del cliente y fortalecería la reputación de la empresa en el mercado del transporte. En general, la implementación del sistema de información web impulsaría el crecimiento y la competitividad de la empresa, al tiempo que brindaría una experiencia de servicio mejorada a los clientes.

Para el desarrollo del proyecto se requiere de una comprensión del contexto de la empresa, analizar y evaluar con metodologías de desarrollo, diagramas, así como por medio de herramientas de desarrollo de software como lo son PHP, tratándose de un lenguaje de programación que se utiliza para el desarrollo de aplicaciones web del lado del servidor, complementado por MySQL, sistema de gestión de bases de datos relacionales que se utiliza para almacenar, organizar y acceder a los datos y la implementación de Bootstrap que es un marco de diseño front-end que se utiliza para crear interfaces web responsivas y creativas, sin dejar a un lado los .

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

## **Antecedentes**

En el pasado, las empresas de transportes dependían en gran medida de métodos manuales y sistemas basados en papel para registrar y gestionar sus datos. Esta forma de trabajo presentaba numerosos obstáculos, como la dificultad para acceder rápidamente a la información, la pérdida o el deterioro de documentos físicos, y la falta de coordinación y sincronización entre diferentes áreas de la empresa. El crecimiento y la expansión de la empresa de transportes pueden hacer que la gestión manual de datos sea aún más compleja y propensa a errores. A medida que la empresa aumenta su flota de vehículos, la cantidad de envíos y la diversidad de clientes y personal, se vuelve aún más difícil mantener un seguimiento preciso de los datos y gestionar eficientemente los recursos disponibles. La falta de un sistema centralizado dificulta el análisis y la toma de decisiones basadas en datos concretos. Los informes y análisis requeridos para mejorar las operaciones y la rentabilidad de la empresa son tediosos y consumen mucho tiempo cuando se realizan manualmente.

Con el surgimiento y constante evolución de internet como una forma de red de comunicación dio paso al Desarrollo de aplicaciones y herramientas web como medio para compartir información. Estos sistemas se componen de usuarios, entrada y salida de información, almacenar datos que se convierten en información compleja, con la finalidad de recoger, procesar, guardar y utilizar para alcanzar un objetivo específico; la optimización de recursos, todo a través de un sistema de información web, automatizado, modernos, digital y sin los inconvenientes de un sistema poco eficiente a papel. **(Rodríguez K., Ronda R., 2006)**

## **Marco Conceptual**

### **Apache**

#### **Definición**

Es un servidor web de código abierto que opera en sistemas de Linux y Windows, permitiendo a los usuarios mostrar los sitios web en internet o localmente igualmente vía web. (Apache, s.f.)

### **Bootstrap**

#### **Definición**

Es un framework de código abierto y creado para facilitar el proceso de desarrollo de sitios web, en menor tiempo y sin necesidad de comandos, incluso optimiza el tiempo al proporcionar plantillas. Además, otra función importante Bootstrap es la creación de interfaces responsive, significa que la interfaz de usuario o cualquier otro elemento dentro de la página web, se adaptara al tamaño de los diferentes dispositivos donde se visualicen. **(HOSTINGER, 2023)**

### **FrameWork**

#### **Definición**

Es una agrupación de herramientas y librerías útiles para desarrollar software; aplicaciones y sitios web de manera óptima, más complejas y en menor tiempo.

Los frameworks al ofrecer una estructura general y básica para comenzar a desarrollar, además de dar solución a problemas técnicos comunes, permite a los desarrolladores centrarse en las funcionalidades del software. **(Universidad CESUMA, s.f.)**

### **HTML**

## **Definición**

Es un lenguaje de estructura para la creación de páginas web y funciona para enlazar hipertextos, redirigiendo a otras páginas, secciones de la misma página u otros elementos, indica al servidor la estructura haciendo uso de bloques, elementos y etiquetas del sitio. **(HOSTINGER, 2023)**

## **MySQL**

### **Definición**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos, respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado SQL. MySQL funciona prácticamente en todas las plataformas de sistemas operativos, incluyendo Linux, UNIX y Windows.

MySQL es un componente importante para el funcionamiento de los sistemas de información. Teniendo el conjunto de herramientas; Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de bases de datos relacionales y PHP como lenguaje de scripting orientado a objetos (a veces se puede utilizar Perl o Python en lugar de PHP).

### **Características**

Bases de datos relacionales: MySQL crea bases de datos relacionales, esto significa que utiliza tablas que se interconectan para almacenar la información y organizarla correctamente.

Arquitectura Cliente y Servidor: Cada cliente puede hacer consultas a través del sistema de registro para obtener datos, modificarlos, guardar cambios o crear nuevas tablas, información alojada en el sistema que a su vez se encuentra en un servidor.

Vistas: A partir de la versión 5.0 de MySQL se puede configurar vistas personalizadas

Triggers: Permite automatizar ciertas tareas dentro de la base de datos. En el momento que se produce un evento otro es desencadenado para actualizar registros.

Transacciones. Una transacción representa la forma de actuar de las operaciones en la base de datos como un dispositivo. El sistema de base de registros evalúa que todos los procedimientos trabajen correctamente o ninguna de ellos. **(MySQL, s.f.)**

## **PHP**

### **Definición**

Es un lenguaje de código abierto para secuencias de comandos, utilizado para el desarrollo web para la creación de páginas web dinámicas. Este lenguaje complementándose con el lenguaje HTML, generan diseños (por parte de PHP) y la estructura (HTML) de las páginas, y a su vez, posteriormente la interfaz generada ayudara a la interacción de los usuarios con los sistemas de información y bases de datos.

### **Características**

Las principales características del lenguaje PHP son:

Es un código abierto/gratuito

Permite la separación de códigos, por lo que manipula datos mientras que otros se encuentran estáticos

Cuenta con una comunidad amplia y activa

Permite el desarrollo de páginas web complejas y dinámicas

Existe una amplia oferta laboral, pues hoy en día son cada vez más las compañías que buscan el desarrollo de sitios web particulares.

Es un lenguaje que puede ejecutarse en cualquier servidor o sistema operativo

Permite gran procesamiento de datos. **(PHP, s.f.)**

## **Servidor web**

### **Definición**

Un servidor web es software que forma parte de un servidor para devolver páginas cuando son buscadas por usuarios. Un servidor web actúa como un mediador entre el servidor donde se almacena la información, interfaces y procesos con el cliente, respondiendo con el envío de datos a cada petición. **(HOSTINGER, 2023)**

## **Sistema de información web**

### **Definición**

Cuando se habla de un Sistema de información en web, quiere decir que utilizara las herramientas de arquitectura de web que logre realizar las actividades empresariales a través de una red y la web, sin importa que sea internet o una intranet, con la salida/entrada de datos y servicios agilizando la interacción de usuarios y procesos.

Los sistemas de información web en general, pueden ser interno o externos. Hablando de una intranet, solo la operatividad esta accesible dentro de una red privada, con la finalidad de realizar tareas dentro de una empresa y exclusiva para ella, mientras que los sistemas para operaciones externas, son mayormente enfocadas a divulgación de información o para fines comerciales. **(Universidad Politécnica de Catalunya, s.f.)**

## Marco Metodológico

### Imagen 0

#### Cronograma de actividades del proyecto

| Título del proyecto:      |                                                        | Sistema de informacion web con PHP y MySQL para la gestion de datos logísticos en la empresa Transportes Arturo Matias Vazquez |                     |                                       |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|----------------|-----------|----------------------|--|
| Responsable del proyecto: |                                                        | Ing. Rafael Antonio Garcia Becerril                                                                                            |                     |                                       |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| Fechas de Realizacion.    |                                                        |                                                                                                                                |                     |                                       |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| Numero de actividad       | Actividades a realizar                                 | Responsable de la tare                                                                                                         | Duracion.           | Porcentaje de trabajo de la actividad | Abril - Mayo        | Mayo - Junio      | Junio- Julio     | Julio - Agosto | Agos-Sept |                      |  |
| 1                         | Capitulo 1.                                            |                                                                                                                                |                     |                                       |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 1.1                       | Analisis del robelma                                   | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    | 1 semana            | Completado                            | 18 abril - 24 abril |                   |                  |                |           |                      |  |
| 1.2                       | Identificacion de los objetivos generales y esecificos | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | Completado                            |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 1.3                       | Evaluacion de metodologias de desarrollo               | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | Completado                            |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 2                         | Capitulo 2.                                            |                                                                                                                                |                     |                                       |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 2.1                       | Diseño del sistema                                     | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    | 2 semanas           | En Progreso                           |                     | 24 abril - 8 mayo |                  |                |           |                      |  |
| 2.2                       | Diagramas entidad-relacion                             | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 2.3                       | Diagrama de clases                                     | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 2.4                       | Diagrama de casos de uso                               | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 3                         | Capitulo 3.                                            |                                                                                                                                |                     |                                       |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 3.1                       | Desarrollo                                             | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    | 2 meses// 3 semanas | En Progreso                           |                     |                   | 8 mayo- 24 julio |                |           |                      |  |
| 3.2                       | Desarrollo de la base de datos                         | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 3.3                       | Desarrollo del sistema                                 | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 4                         | Capitulo 4                                             |                                                                                                                                |                     |                                       |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 4.1                       | Implementacion del sistema                             | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    | 3 semanas           | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           | 25 julio - 18 agosto |  |
| 4.2                       | Pruebas del sistema                                    | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           |                      |  |
| 4.3                       | Entregable del sistema                                 | Guerrero Medina Jose Ulises                                                                                                    |                     | En Progreso                           |                     |                   |                  |                |           |                      |  |

## CAPÍTULO III

### DESARROLLO

## **DISEÑO DEL SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN.**

En esta sección se presenta el desarrollo del sistema de información logístico, basado en el diagnóstico previo realizado en conjunto entre áreas operativas de la empresa por otra parte, las siguientes preguntas realizadas en el departamento de logística:

### **1.- ¿Cómo podría mejorar la eficiencia operativa de la empresa?**

Un sistema de información web puede automatizar procesos, agilizar flujos de trabajo y reducir la necesidad de tareas manuales y repetitivas.

### **2.- ¿Cómo podría aumentar la precisión y calidad de los datos?**

Los sistemas de información web ofrecen herramientas para capturar, almacenar y procesar datos de manera consistente y precisa.

### **3.- ¿Cómo facilitaría el acceso y la colaboración con datos en tiempo real?**

Un sistema de información web permite el acceso a datos desde cualquier lugar con conexión a Internet, lo que favorece la colaboración y la toma de decisiones basada en información actualizada.

### **4.- ¿Cómo contribuiría a una mejor toma de decisiones?**

Los sistemas de información web pueden generar informes y análisis que ayudan a los líderes a tomar decisiones informadas y estratégicas.

### **5.- ¿Cómo podría mejorar la experiencia del cliente?**

Un sistema de información web puede permitir un seguimiento más eficiente de los pedidos y consultas de los clientes.

### **6.- ¿Cómo podría optimizar la gestión de inventario y recursos?**

Los sistemas de información web pueden brindar visibilidad sobre el inventario y los recursos en tiempo real.

**7.- ¿Cómo podría asegurar la seguridad y privacidad de los datos?**

Los sistemas de información web pueden implementar medidas de seguridad para proteger la información sensible.

**8.- ¿Cómo podría adaptarse al crecimiento y cambios de la empresa?**

Los sistemas de información web pueden escalarse y personalizarse para ajustarse a las necesidades cambiantes de la empresa.

**9.- ¿Cómo podría reducir costos y aumentar la rentabilidad?**

Un sistema de información web puede eliminar redundancias y optimizar procesos, lo que puede resultar en ahorros operativos.

**10.- ¿Cómo podría mantener a la empresa competitiva en un entorno tecnológico en evolución constante?**

La implementación de un sistema de información web puede asegurar que la empresa esté alineada con las últimas tendencias tecnológicas.

La información está dividida en diferentes ítems:

- (i) Alcance
- (ii) Diseño del sistema.

**6.3.1. Alcance**

El sistema de información es una solución tecnológica que permite registrar, controlar e integrar en línea el proceso logístico de la empresa Transportes facilitando la gestión de datos que se usan en la logística de esta empresa, con el fin de obtener transacciones más eficientes y óptimas.

El alcance se establece según la especificación de requerimientos que a continuación, se describirán en requerimientos funcionales y no funcionales, definiendo un estándar para cada requerimiento: requerimiento funcional como RQ\_F\_número\_id y requerimiento no funcional como RQ\_NF\_número\_id.

### Requerimientos funcionales:

El sistema estará agrupado por módulos y submódulos de funcionalidad desglosando cada RQ\_F\_id, definiendo un estándar para cada módulo y submódulos de la siguiente manera: M (nombre\_del\_modulo), SM (nombre\_del\_submodulo).

**Tabla 1**

*Módulos y Submódulos de funcionalidad*

| M_Administracion_General |                                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RQ_F_1                   | El sistema permite utilizar el módulo de administración y los submodulos asociados al perfil administrador o sistemas.                                         |
| SM_Clientes              |                                                                                                                                                                |
| RQ_F_2                   | El sistema permite el registro, edición, baja y consulta de clientes.                                                                                          |
| RQ_F_3                   | El sistema permite asociar una forma de pago para cada cliente                                                                                                 |
| RQ_F_4                   | El sistema debe inactivar el cliente automáticamente cuando pase más de 6 meses sin utilizar el servicio de transporte.                                        |
| SM_Empleados             |                                                                                                                                                                |
| RQ_F_5                   | El sistema permite registrar, editar y consultar personal activo de la empresa.                                                                                |
| RQ_F_6                   | El sistema permite ver características dependiendo el cargo del empleado.<br>Cargo Conductor: (Licencia de Conducción, Tipo de Licencia, Fecha de Vencimiento) |
| SM_Usuarios              |                                                                                                                                                                |
| RQ_F_7                   | Interfaz de usuario sencilla y amigable, que permita acceder de forma rápida y cómoda al sistema por medio de un correo y contraseña.                          |
| RQ_F_8                   | El perfil Sistemas pueden crear nuevos perfiles dando acceso a los módulos o menús que requiera, o modificar los perfiles existentes                           |
| SM_Unidades              |                                                                                                                                                                |

|             |                                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| RQ_F_9      | El sistema permite el alta, edición, baja y consulta de unidades disponibles para la empresa |
| RQ_F_10     | El sistema permite modificar los datos de las unidades registrados                           |
| RQ_F_11     | El sistema permite modificar los datos de los remolques (en caso de que existan)             |
| RQ_F_12     | El sistema debe permitir asociar un conductor a un vehiculó de forma predeterminada          |
| M_Servicios |                                                                                              |
| RQ_F_13     | El sistema permite generar servicios para el transporte de mercancia                         |
| RQ_F_14     | El sistema permite añadir datos al servicio derivados del modulo de administracion           |
| RQ_F_15     | El sistema almacena en una base de datos los serivcios generados                             |

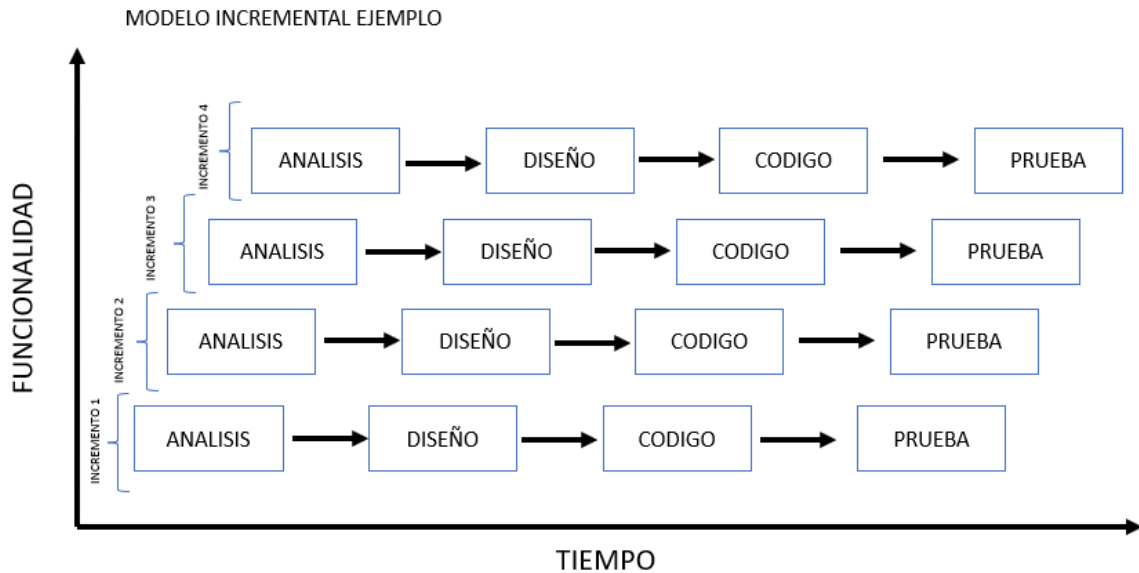
### Diseño del software

Para el diseño a nivel de software del sistema, se presenta una visión detallada del desarrollo donde se contemplan los requerimientos determinados en la sección 6.3.1, teniendo en cuenta las herramientas tecnológicas utilizadas en el proyecto y la metodología a usar considerando aspectos como lenguajes de programación backend y frontend, librerías, framework, sistema operativo, diseño de la base dato con el fin de asegurar el funcionamiento óptimo.

**Metodología para el desarrollo:** Para el desarrollo del sistema se utilizó el modelo incremental el cual consiste en iteraciones que permite la evolución o escalabilidad del sistema, dando la posibilidad de agregar nuevas especificaciones, funcionalidades, opciones y todo lo que el usuario solicite.

### Imagen 1

*Ejemplo de Modelo Incremental*

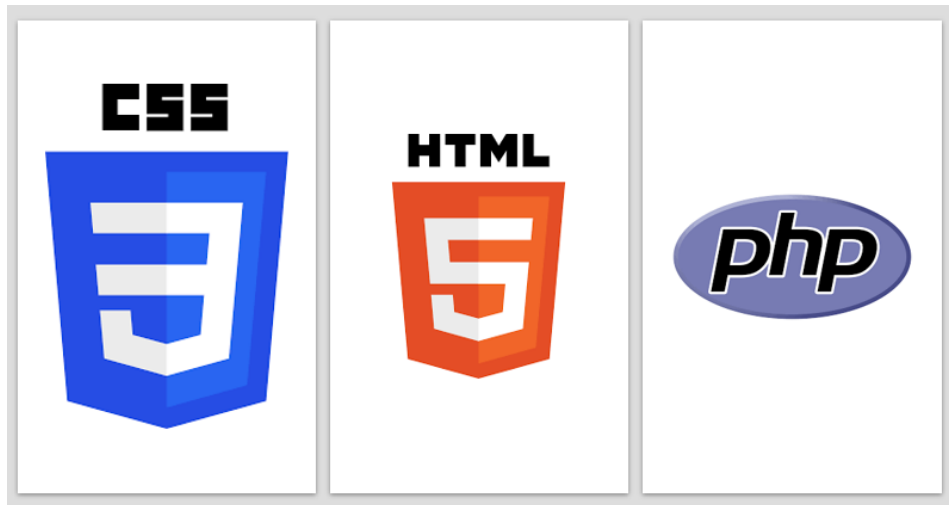


Fuente: Autor

**Lenguajes de programación:** Hoy en día existen múltiples lenguajes de programación (Java, Python, Php, Rubby, C++, .Net, Perl, Node JS) en donde cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas, afirmar que un lenguaje es mejor que otro es complejo. Con base al conocimiento adquirido a través de la Ingeniería y teniendo en cuenta que la plataforma tecnológica es Web, se tomó la decisión de utilizar el lenguaje de programación PHP para el lado del servidor, es decir como Backend ya que es un lenguaje de código abierto que cumple con los requisitos de la programación orientada a objetos, así mismo es un lenguaje en donde su curva de aprendizaje es relativamente sencilla, por otra parte, del lado cliente (frontend), HTML con la tecnología Bootstrap para estructurar el contenido que visualiza el cliente utilizando estilos en CSS para obtener una presentación más amigable.

## Imagen 2

*Lenguajes CSS. HTML y PHP*



Fuente: Autor

**Framework:** Para este proyecto se tomó la decisión de utilizar el framework Bootstrap 5, ya que cuenta con una documentación y tutoriales sólidos para su aprendizaje, también su curva de aprendizaje es significativa y relativamente fácil, ya que es una tecnología para el desarrollo web más utilizada en la actualidad.

### Imagen 3

*Logo Bootstrap*



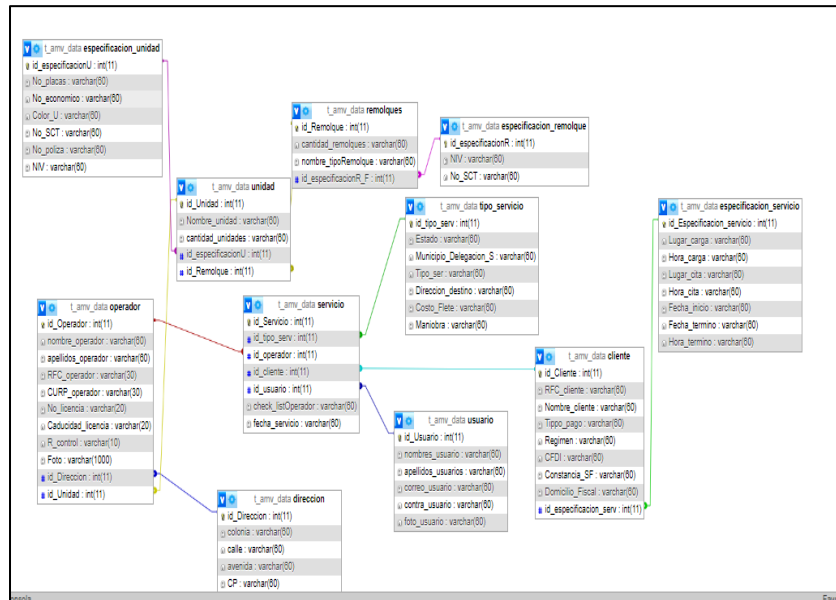
Fuente: Autor

**Diseño de la Base de Datos:** El diseño de la estructura de la base de datos ha sido concebido para facilitar la búsqueda y recuperación de información de manera amigable, optimizando así la eficiencia de las consultas. Con el objetivo de lograr esto, se ha priorizado la escalabilidad del diseño, permitiendo su adaptación para incorporar futuras necesidades.

*Diagrama y modelo Entidad-Relación*

## Diagrama y modelo Entidad-Relación imagen 2

Fuente: Autor

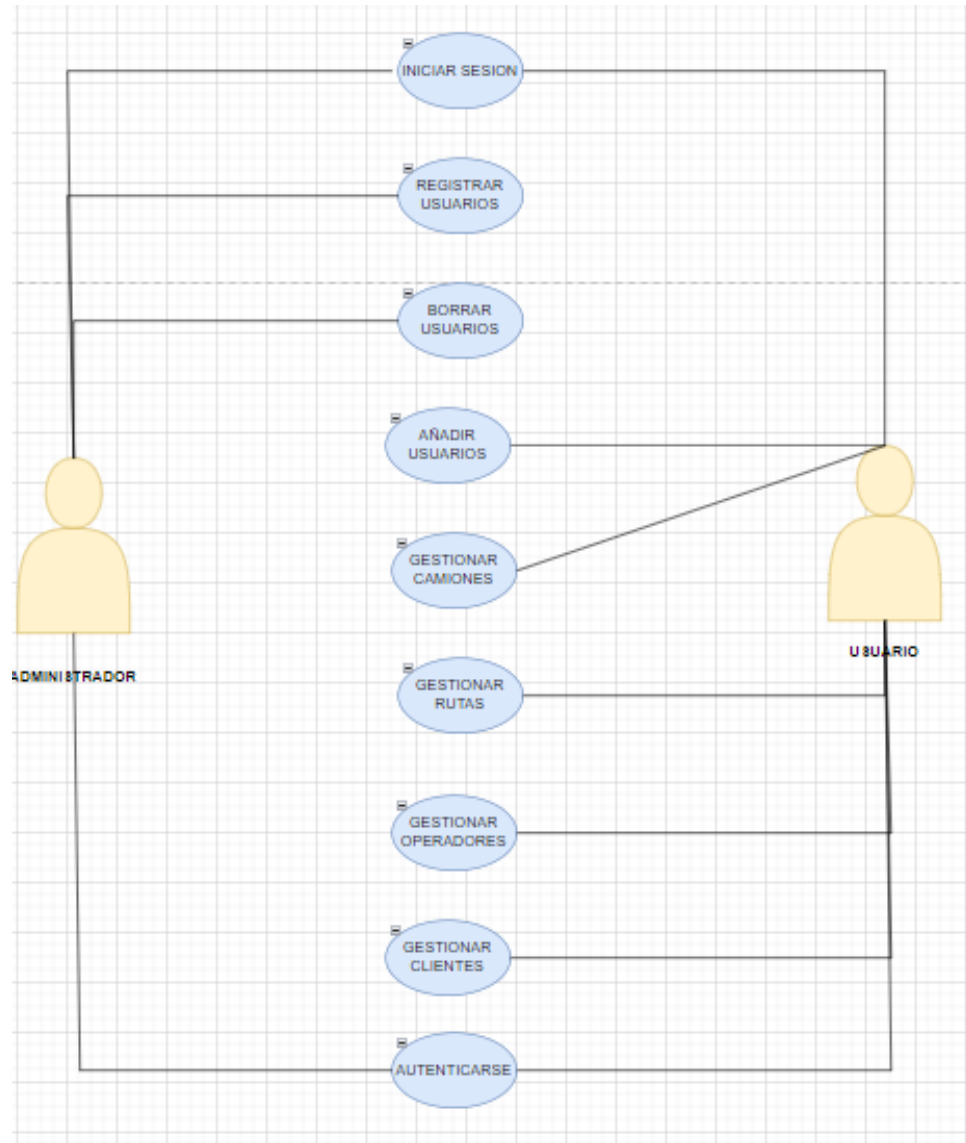


Fuente: Autor

**DIAGRAMA DE CASO DE USO GENERAL:** Aquí contiene los roles de los actores, las simbologías y los casos de forma general del sistema que se está utilizando.

## Imagen 6

*Diagrama de caso de uso general*



Fuente: Autor

**Construcción del sistema de información:** Tomando en cuenta la tecnología utilizada en el frontend para el desarrollo del proyecto, se define un diseño de este este diseño base se

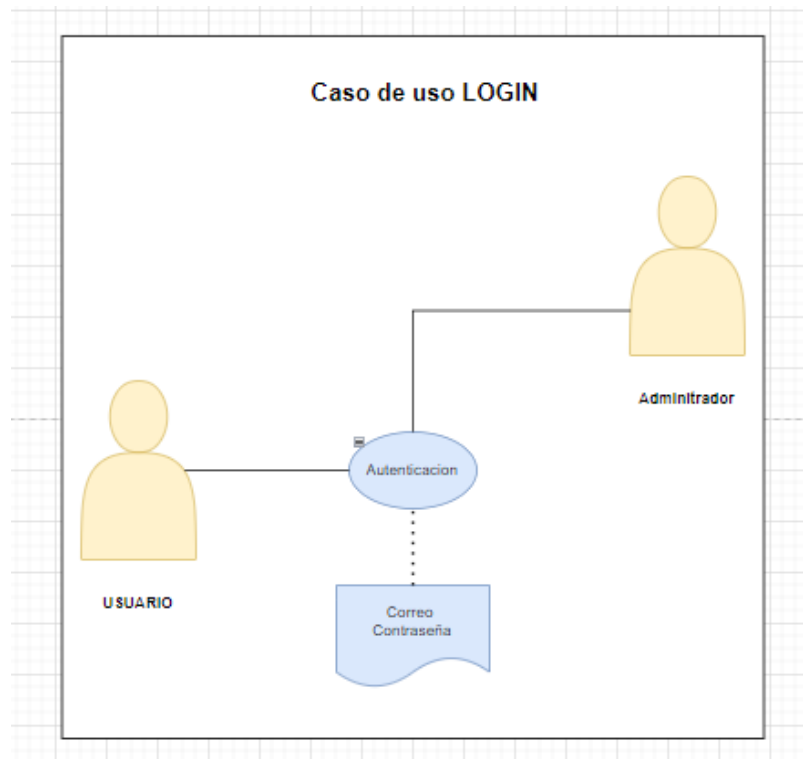
compone de menús, submenús, formularios y botones que permite realizar procesos para cumplir con cada requerimiento estipulado.

Una de las características de funcionalidad de la plataforma, es el ser Responsive, es decir, se ajusta a cualquier tamaño (resolución de pantalla) y lo hace ideal para su uso en computadoras, tablets y celulares.

A continuación, se presenta el diagrama de caso de uso con el login en donde el usuario o administrador debe de ingresar una contraseña y un correo para poder autenticarse y con esto poder entrar al sistema.

### Imagen 7

#### *Caso de uso de Login*



Para este módulo se utilizó una consulta directamente a la base de datos en donde se hizo referencia al correo y contraseña que esta directamente asociado al perfil utilizando la tabla Usuario

### Imagen 8

*Creación de tabla Usuario*

```
CREATE TABLE Usuario(
  id_Usuario int primary key not null identity(1,1),
  nombres_usuario varchar(50),
  apellidos_usuario varchar(50),
  correo_usuario varchar(100),
  contra_usuario varchar(50),
  foto_usuario varchar(100))
```

La cual contiene los siguientes campos:

**Imagen 9***Campos de la tabla Usuarios*

The screenshot shows a database management interface. At the top, it displays the SQL query: `SELECT * FROM 'usuario'`. Below this, there are buttons for `Perfilando`, `Editar en línea`, `Editar`, `Explicar SQL`, `Crear código PHP`, and `Actualizar`. A section for filtering shows `Mostrar todo`, `Número de filas: 25`, and a search box labeled `Filtrar filas: Buscar en esta tabla`. Below this is a table with the following columns: `id_Usuario`, `nombres_usuario`, `apellidos_usuarios`, `correo_usuario`, `contra_usuario`, and `foto_usuario`. The first row of data shows: `1`, `Jose Ulises`, `Guerrero Medina`, `ulises.medina@tamv.com`, `12345678`, and `MESA.jpg`. At the bottom, there are buttons for `Editar`, `Copiar`, and `Borrar`.

| id_Usuario | nombres_usuario | apellidos_usuarios | correo_usuario         | contra_usuario | foto_usuario |
|------------|-----------------|--------------------|------------------------|----------------|--------------|
| 1          | Jose Ulises     | Guerrero Medina    | ulises.medina@tamv.com | 12345678       | MESA.jpg     |

Una parte de la consulta que se realizó es la siguiente, esta consulta utiliza diferentes métodos de seguridad con los cuales se realiza la autenticación correcta y con ello se evita que la redundancia e inseguridad de datos

**Imagen 10***Consulta en lenguaje PHP*

```
1 <?Php
2
3 include('DB.php');
4 $USUARIO=$_POST['correo'];
5 $PASSWORD=$_POST['contra'];
6
7 $consulta="Select * from usuario where correo_usuario='$USUARIO' AND contra_usuario='$PASSWORD'";
8 $resultado=mysqli_query($conexion,$consulta);
```

El sistema cuenta con 3 módulos principales en donde cada uno realiza diferentes acciones, el uso y el acceso a estas funcionalidades depende exclusivamente del usuario y el perfil al que está relacionado, teniendo en cuenta que el administrador del sistema es quien configura el acceso.

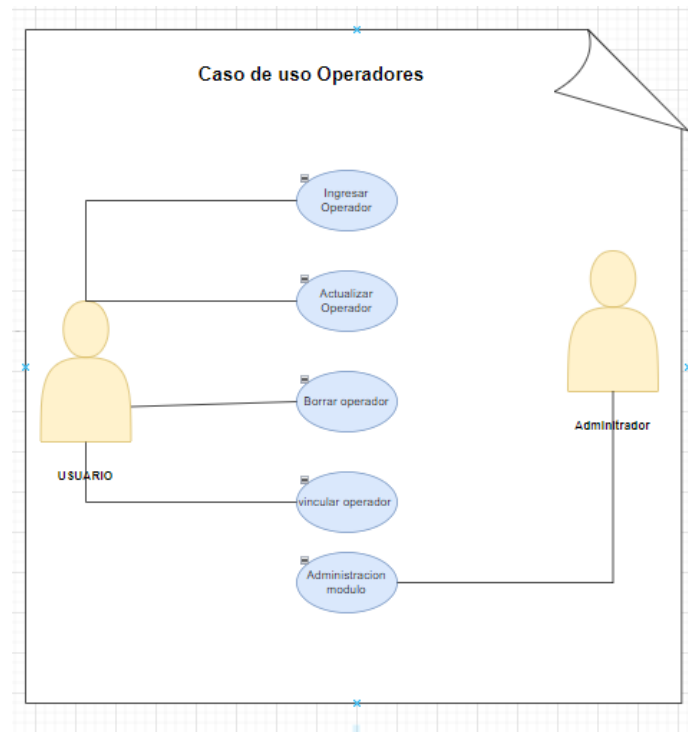
A continuación, los diagramas de casos de uso de cada módulo:

### Caso de uso modulo Operadores:

Este modulo es donde se puede realizar modificaciones a la base de datos de acuerdo a los registros de Operadores (Empleados) de la empresa que se encuentran activos, se realizo un modulo dentro de la programacion exclusivamente para este caso.

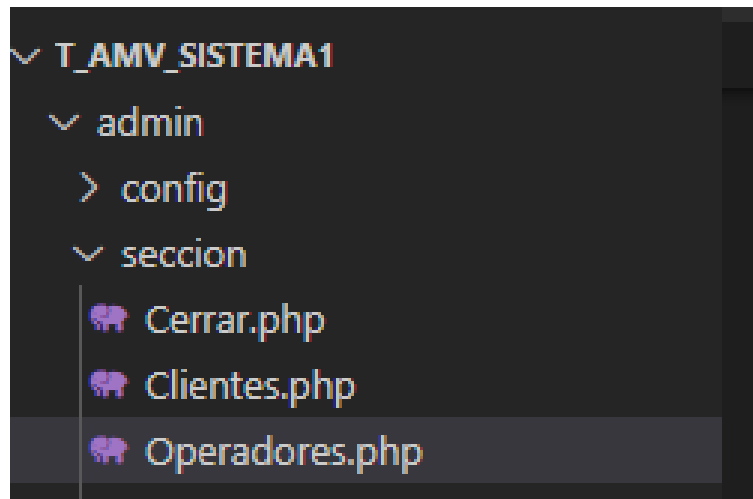
### Imagen 11

*Caso de uso de Operadores*



### Imagen 12

*File Operadores en PHP*

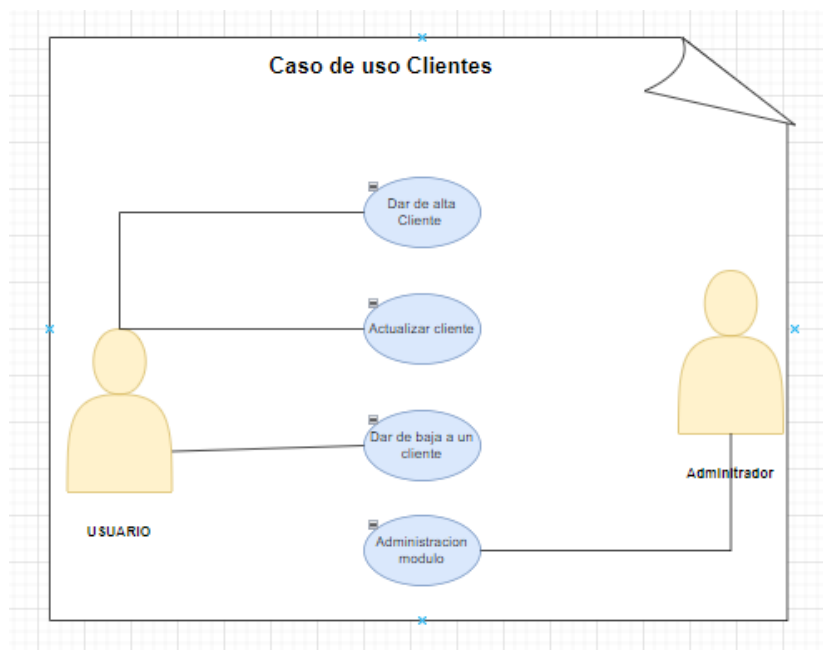


### Caso de uso modulo Clientes:

Este modulo es donde se puede realizar modificaciones a la base de datos de acuerdo a los registros de Clientes que tiene la empresa, se realizo un modulo dentro de la programacion exclusivamente para este caso.

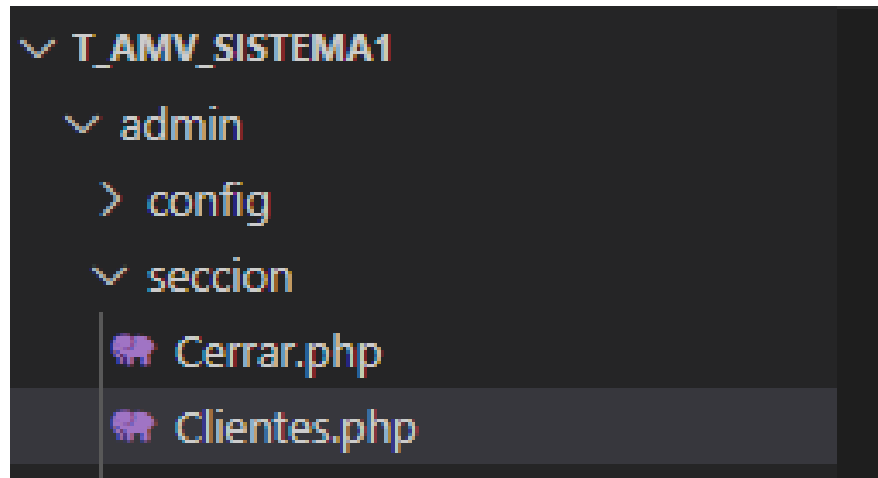
### Imagen 13

*Caso de uso de Clientes*



**Imagen 14**

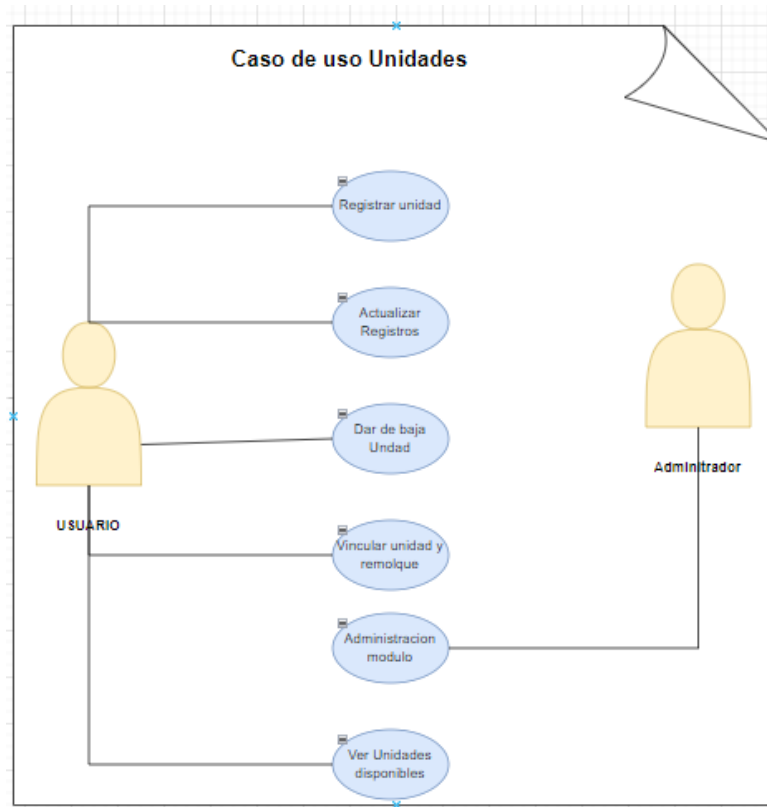
*File Clientes en PHP*

**Caso de uso modulo Unidades:**

Este modulo hace referencia a donde se puede llevar un control de unidades en cuanto a unidades, este modulo se enlaza con 3 tablas refrenciadas entre si dentro de la base de datos ya que deacuerdo a la normalizacion de la misma se relizo asi , aquí se lleva el control y vizualizacion de las unidades disponibles y dadas de alta en la empresa

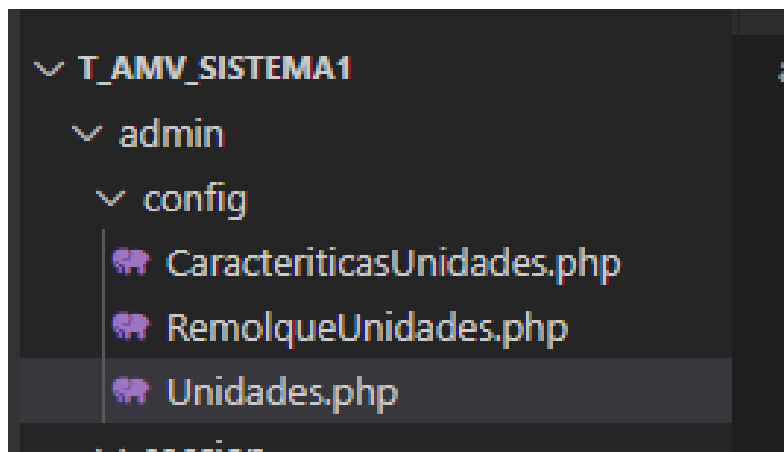
**Imagen 15**

*Caso de uso de Unidades*



**Imagen 16**

*File Clientes en PHP*

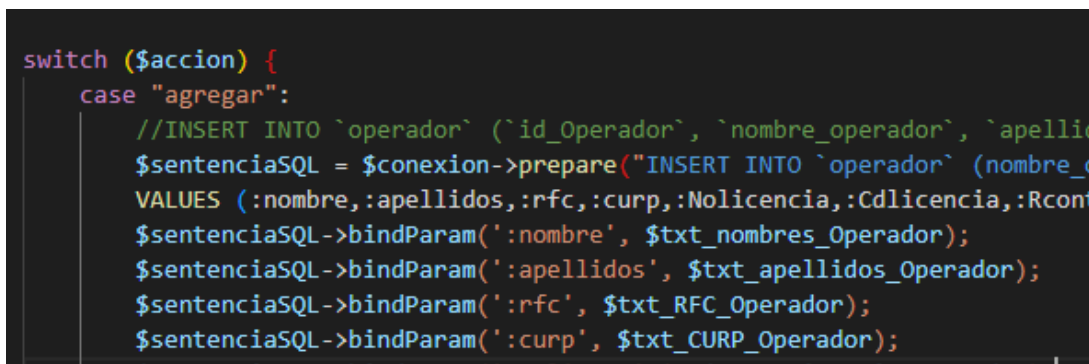


Para todos los módulos programados se utilizaron sentencias Switch, if y For entre otras así como el manejo de excepciones Try Catch, a continuación, un fragmento de código donde se visualizan estas sentencias:

La sentencia **SWITCH** es una sentencia de decisión que refiere a de acuerdo a alguna acción tomar una decisión para este caso y en este proyecto se utilizó mayormente para los botones dentro de los módulos los cuales son de tipo “submit” los cuales al presionarlos envían una acción a esta sentencia.

### Imagen 17

*Sentencia Switch Case Operador*



```
switch ($accion) {  
    case "agregar":  
        //INSERT INTO `operador` (`id_Operador`, `nombre_operador`, `apellid  
        $sentenciaSQL = $conexion->prepare("INSERT INTO `operador` (nombre_o  
        VALUES (:nombre,:apellidos,:rfc,:curp,:Nolicencia,:Cdlicencia,:Rcont  
        $sentenciaSQL->bindParam(':nombre', $txt_nombres_Operador);  
        $sentenciaSQL->bindParam(':apellidos', $txt_apellidos_Operador);  
        $sentenciaSQL->bindParam(':rfc', $txt_RFC_Operador);  
        $sentenciaSQL->bindParam(':curp', $txt_CURP_Operador);
```

La sentencia **IF** es una sentencia de decision mas simple para decisiones las cuales no ocupan mayor logiaca mas que una validacion como por ejemplo (si un numero es mayor al otro realiza una accion), en este caso se utilizo para tomar descisiones sobre archivos, registros, imágenes existentes dentro del proyecto y con esto poder seguir con el flujo del programa deacuerdo a la respuesta.

### Imagen 18

*Sentencia If Operador*

```

$fecha = new DateTime();
$nombre_arch = ($txt_foto_Operador != "") ? $fecha->getTimestamp()
$tempimg = $_FILES["txt_foto_Operador"]["tmp_name"];

if ($tempimg != "") {
    move_uploaded_file($tempimg, "../img/" . $nombre_arch);
}

$sentenciaSQL->bindParam(':foto', $nombre_arch);

```

La sentencia **FOR** en este caso (Foreach) es una sentencia de iteración que se utiliza para recorrer numeraciones, arreglos, etc. En este caso se utilizó la mayor parte para recorrer tablas dentro del programa las cuales contienen datos y con esto poder mostrarlos al usuario.

### Imagen 19

*Sentencia For Operador*

```

<tbody>
    <?php foreach ($listaOP as $operador) { ?>
        <tr>
            <td>
                <?php echo $operador['id_Operador'] ?>
            </td>
            <td>
                <?php echo $operador['nombre_operador'] ?>
            </td>
            <td>

```

Para este proyecto se utilizó los fundamentos y la lógica de la programación lineal y orientada a objetos aplicados en un ambiente web con el lenguaje de programación PHP el cual es la mejor elección en cuanto a desarrollos web. Se obtuvieron los resultados que a continuación se describen.

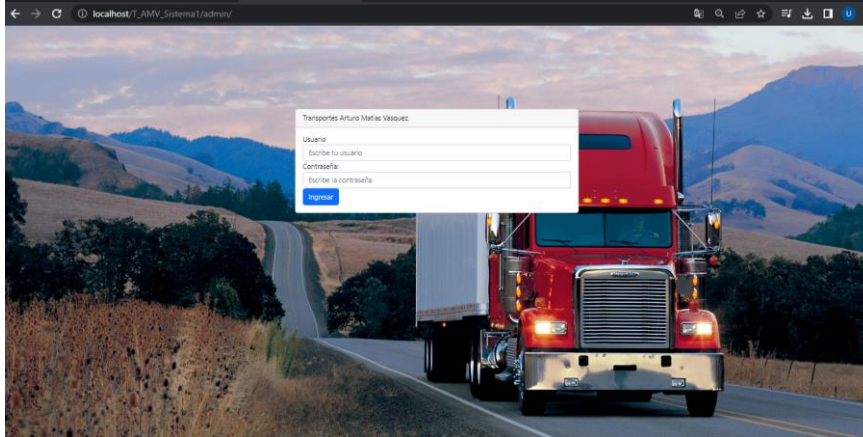
## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

Este sistema permite el ingreso a través de un login de acceso el cual comprende un usuario y una contraseña dentro de una interfaz minimalista ya que el requerimiento de la empresa así lo marcaba.

## Imagen 20

*Página Login al sistema*



Fuente: Autor

Este sistema web posee un gestor de usuarios y un panel de usuarios el cual cada uno cuenta con un perfil estipulado, dependiendo el perfil se puede acceder a las demás funcionalidades del sistema. Desde el panel de usuario se lista todos los usuarios que están ingresados en el sistema, cada uno con su estado, fecha de creación, nombre - apellido, perfil y nombre de usuario, etc. además se tiene acceso al botón de crear usuario siempre y cuando sea el perfil administrador.

## Imagen 21

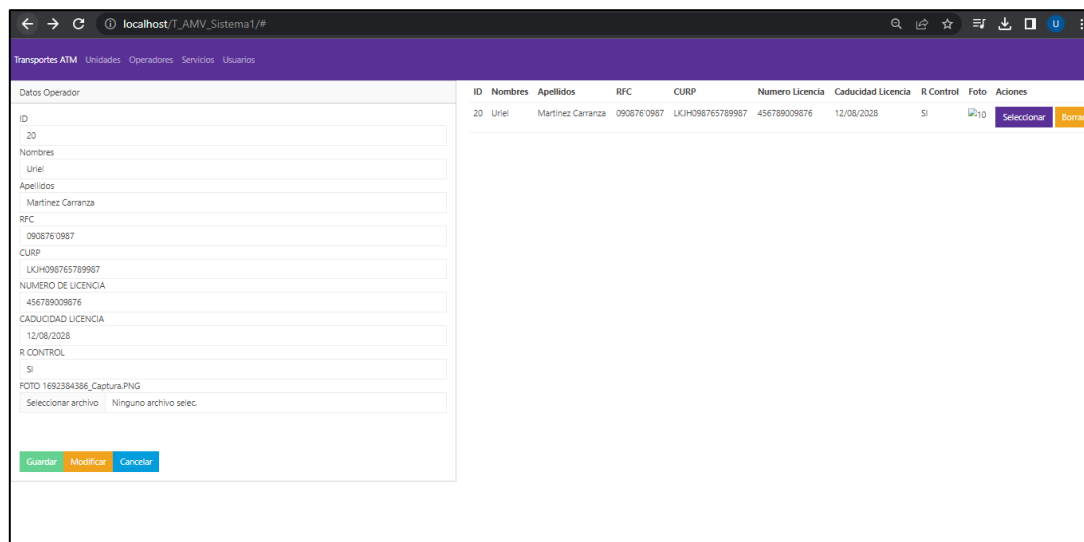
*Lista de los usuarios en el sistema*



El módulo de Operadores en donde se gestionan los datos de los mismos se muestra a continuación con unos cuantos registros ya insertados en la base de datos los cuales se muestran en una tabla que se inserto justo a lado del formulario.

## Imagen 22

### Formulario del Sistema



## Imagen 23

### Registro del Sistema

| ID | Nombres | Apellidos            | RFC        | CURP             | Numero<br>Licencia | Caducidad<br>Licencia | R<br>Control | Foto                                                                                | Acciones                                              |
|----|---------|----------------------|------------|------------------|--------------------|-----------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 21 | Uriel   | Martinez<br>Carranza | KLJH098765 | LKJH098765789987 | 456789009876       | 12/08/2028            | SI           |  | <a href="#">Seleccionar</a><br><a href="#">Borrar</a> |

La imagen y el registro insertado es meramente en un ambiente de pruebas por lo que los datos pueden no ser reales

## Imagen 24

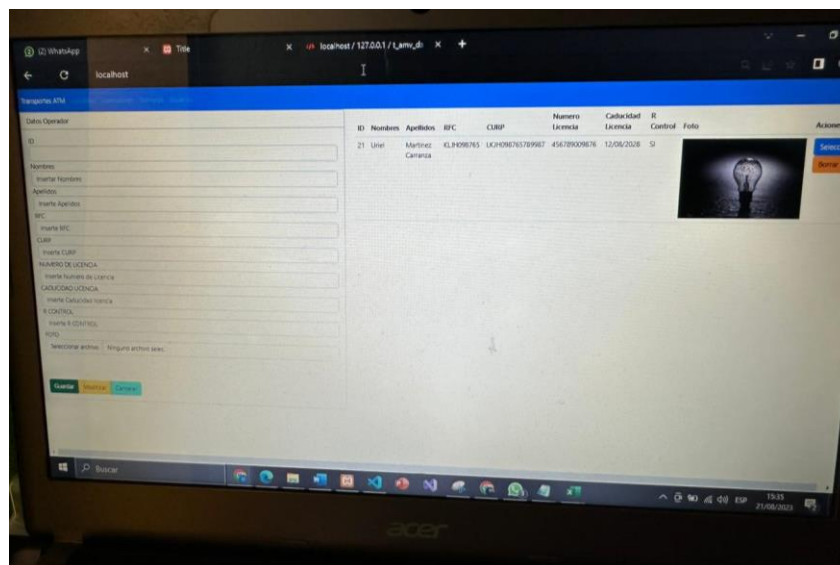
*Registro en la base de datos*

| Opciones extra                                                                                                                                                                    |             |                 |                    |              |                  |              |                    |           |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|--------------------|-----------|-----------------------------|
|                                                                                                                                                                                   | id_Operador | nombre_operador | apellidos_operador | RFC_operador | CURP_operador    | No_licencia  | Caducidad_licencia | R_control | Foto                        |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                          | 21          | Uriel           | Martinez Carranza  | KLJH098765   | LKJH098765789987 | 456789009876 | 12/08/2028         | SI        | 1892853496_descarga (3).jpg |
| <input type="checkbox"/> Seleccionar todo    Para los elementos que están marcados: <a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a> <a href="#">Exportar</a> |             |                 |                    |              |                  |              |                    |           |                             |

Prueba en cuanto a funcionalidad en uso:

## Imagen 25

*Prueba de funcionalidad*



### **Implementación del proyecto en ambiente productivo:**

En el proceso de implementación del sistema, se lograron avances significativos que ha mejorado considerablemente la eficiencia operativa. Sin embargo, es importante reconocer que aún queda una parte crucial por abordar: la infraestructura subyacente que respaldará completamente todas las funcionalidades del sistema.

Hasta el momento, se ha dedicado tiempo en el diseño, desarrollo y lanzamiento de la interfaz de usuario, las características principales del sistema. Esto ha llevado a mejoras notables en la gestión de datos y la automatización de procesos. Los resultados preliminares son alentadores y brindan una visión de como este sistema puede mejorar los procesos de la empresa

No obstante, es esencial tener en cuenta que la infraestructura tecnológica subyacente, que incluye servidores, redes, almacenamiento y seguridad, aún necesita ser establecida y optimizada para respaldar el sistema de manera sólida y confiable. Esta infraestructura es fundamental para garantizar la disponibilidad, escalabilidad y seguridad del sistema.

La implementación de la infraestructura es un proceso que requiere una planificación meticulosa y una inversión cuidadosa en términos de recursos financieros y técnicos. Se tiene claro que esta fase es esencial para completar la implementación exitosa del sistema web y para asegurarnos de que esté listo para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la empresa.

Por lo tanto, en cuanto al líder del proyecto y basando en recursos de la empresa se ha tomado la decisión de considerar esta parte pendiente como una extensión natural del proyecto actual. Esto permitirá concentrarse en asegurar que la infraestructura cumpla con los más altos estándares de calidad, confiabilidad y seguridad. Esta decisión también brinda la oportunidad de colaborar estrechamente con los expertos en tecnología y socios de implementación para garantizar una transición sin problemas hacia esta fase final.

En resumen, mientras celebramos los logros hasta ahora en la implementación del sistema web, se toma en cuenta que la infraestructura subyacente aún requiere atención. Esta parte pendiente del proyecto es esencial para asegurar que el sistema web funcione de manera óptima y sostenible en el futuro. Con dedicación y una planificación cuidadosa, se definirá y concluirá este último paso con éxito.

## CONCLUSIONES

La implementación de este proyecto es de vital importancia en la actualidad debido a los diversos beneficios que ofrece.

En el entorno empresarial altamente competitivo y tecnológico de hoy en día, la adopción de un sistema de gestión web en una empresa de transporte se presenta como una necesidad importante. Este tipo de sistema ofrece una serie de ventajas que no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también impulsan la satisfacción del cliente y la toma de decisiones informadas.

La centralización de la información, la automatización de procesos clave y la optimización de la logística son pilares fundamentales que un sistema de gestión web brinda a una empresa de transporte. La gestión de rutas y la planificación de cargas contribuyen a una distribución más eficiente y oportuna de los productos, reduciendo costos y tiempos de entrega.

Además, la mejora en la comunicación interna y externa es inestimable. Los empleados, por otro lado, pueden colaborar de manera más efectiva al tener acceso a datos compartidos y actualizados en tiempo real.

Esto conduce a la toma de decisiones basadas en datos y la implementación de estrategias más acertadas. Además, un sistema de gestión web puede ayudar en la gestión de inventario, mantenimiento de vehículos y cumplimiento de regulaciones, asegurando el cumplimiento normativo y la seguridad de las operaciones.

En resumen, este sistema es un elemento clave para aumentar la eficiencia, reducir costos y mejorar la satisfacción del cliente. Proporciona una visión panorámica y detallada de las operaciones, permitiendo una administración más eficiente y una capacidad de adaptación rápida a las demandas cambiantes del mercado. En última instancia, la inversión en un sistema de gestión web es una inversión en el crecimiento sostenible y el éxito a largo plazo de la empresa de transporte en un entorno empresarial dinámico y desafiante.

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS

Durante el desarrollo de este proyecto para la empresa de transportes Arturo Matías Vázquez las competencias en las que más destaque e implemente fueron:

1. Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos.
2. Coordina y participa en equipos multidisciplinarios para la aplicación de soluciones innovadoras en diferentes contextos
3. Diseña, administra e implementa bases de datos optimizando los recursos disponibles conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información
4. Desarrolla y administra software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad

Estas competencias las he empleado en el tiempo que estuve apoyando en el desarrollo de este proyecto para la optimización, automatización y manejo de datos de la empresa en un sistema web empleado con la tecnología Bootstrap y lenguajes de programación web como lo son php y html.

| ASIGNATURA                       | COMPETENCIA DESARROLLADA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programación lógica y funcional. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza una aplicación dando solución a un problema del entorno usando el paradigma de la programación funcional.</li> <li>• Implementa aplicaciones computacionales para solucionar problemas de diversos contextos, integrando diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos</li> </ul> |
| Programación web                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla aplicaciones web dinámicas del lado cliente y del servidor, considerando la conectividad a orígenes de datos, la interconectividad entre aplicaciones y cómputo en la nube.</li> </ul>                                                                                              |
| Administración de Base de datos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar, implementar y administrar bases de datos optimizando los</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <p>recursos disponibles, conforme a las normas vigentes de manejo y seguridad de la información.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollar y administrar software para apoyar la productividad y competitividad de las organizaciones cumpliendo con estándares de calidad.</li></ul> |
| Taller de investigación II       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Consolida el protocolo para ejecutar la investigación y obtener productos para su exposición, defensa y gestión de su transcendencia.</li></ul>                                                                                                             |
| Gestión de proyectos de software | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica metodologías e instrumentos, para garantizar la gestión adecuada de un proyecto de software.</li></ul>                                                                                                                                               |

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Apache. (s.f.). What is the Apache HTTP Server Project?. Apache HTTP Server Project.  
[http://httpd.apache.org/ABOUT\\_APACHE.html](http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html)

HOSTINGER. (11 de enero de 2023). ¿Qué es Bootstrap? – Una guía para principiantes.  
HOSTINGER Tutoriales. [hostinger.mx/tutoriales/que-es-bootstrap](https://hostinger.mx/tutoriales/que-es-bootstrap)

HOSTINGER. (10 de enero de 2023). ¿Qué es HTML?. Explicación de los fundamentos  
del Lenguaje de marcado de hipertexto. HOSTINGER Tutoriales.  
[hostinger.mx/tutoriales/que-es-html](https://hostinger.mx/tutoriales/que-es-html)

HOSTINGER. (06 de febrero de 2023). What Is Apache? An In-Depth Overview of  
Apache Web Server. HOSTINGER Tutorials. [hostinger.com/tutorials/what-is-apache](https://hostinger.com/tutorials/what-is-apache)

MySQL. (s.f.). 1.2.2 The Main Features of MySQL. MySQL.  
[dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/features.html](https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/features.html)

PHP. (s.f.). What is PHP?. PHP. [php.net/manual/en/intro-what-is.php](https://php.net/manual/en/intro-what-is.php)

Rodríguez K, Ronda R. (enero de 2006). El web como sistema de información. SciELO.  
[scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352006000100008](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000100008)

Universidad CESUMA. (s.f.). ¿Qué es el framework?. Universidad CESUMA.  
[cesuma.mx/blog/que-es-el-framework.html](https://cesuma.mx/blog/que-es-el-framework.html)

Universidad Politécnica de Catalunya. (s.f.). Sistemas de Información. FIB.  
[fib.upc.edu/es/estudios/grados/grado-en-ingenieria-informatica/plan-de-estudios/especialidades/sistemas-de-informacion](https://fib.upc.edu/es/estudios/grados/grado-en-ingenieria-informatica/plan-de-estudios/especialidades/sistemas-de-informacion)