

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MANZANILLO



TSU EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
ÁREA DESARROLLO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA

“DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE VALIDADOR DE  
ARCHIVOS”

MEMORIA DE ESTADÍAS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO  
EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
ÁREA DESARROLLO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA

P R E S E N T A

JIMÉNEZ AYALA ALAN YAHIR

ASESOR ACADÉMICO  
MTI. ALBERTO DANIEL GARCÍA NÚÑEZ

ASESOR EMPRESARIAL  
MIA. DANTE NOÉ MAÑANA ORTÍZ

MANZANILLO, COL. JULIO DEL 2023

## Carta de liberación



Manzanillo, Col., a 8 de Agosto del 2023


**MTRA. BONNIE JASID BRUST BELTRÁN**  
**DIRECCIÓN DE ÁREA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE MANZANILLO**  
**Presente.**

Por medio de la presente le notifico que el alumno (a) ALAN YAHIR JIMENEZ AYALA de la carrera de TSU EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, ÁREA DESARROLLO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA con número de control escolar 20210151, Generación: 2021-2023, ha cumplido su periodo de estadía en: DANTECHNOLOGY SAS DE CV.

El Proyecto de Titulación denominado: "DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE VALIDACIÓN DE ARCHIVOS".

Ha sido evaluado conforme lo establecido, por lo que se autoriza su titulación.

Periodo de Estadía: MAYO-AGOSTO 2023.

  
MTRO. DANTE NOE MAGAÑA ORTIZ  
Asesor Empresarial

  
MTI. ALBERTO DANIEL GARCÍA NUÑEZ  
Asesor Académico

  
MTI. ALBERTO DANIEL GARCÍA NUÑEZ  
Director de Carrera

## **Agradecimientos**

En esta sección, se expresa un profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de las prácticas y contribuyeron significativamente a su formación y crecimiento profesional.

En primer lugar, agradece a la Universidad Tecnológica de Manzanillo por brindarle la oportunidad de realizar las prácticas académicas en un entorno laboral real. Se agradece especialmente a los docentes y coordinadores de la universidad por su orientación y apoyo durante todo el proceso, así como por la confianza depositada para llevar a cabo esta experiencia.

## Tabla de contenido

<b>Carta de liberación.....</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>3</b>
<b>Índice de ilustraciones.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>9</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.2 Planteamiento de la hipótesis.....	10
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 General.....	11
1.3.2 Específicos.....	11
1.4 Justificación.....	12
1.5 Alcances y limitaciones.....	12
1.5.1 Alcances.....	12
1.5.2 Limitaciones.....	12
<b>CAPÍTULO II. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>14</b>
2.1 Nombre de la Empresa.....	15
2.2 Logo de la empresa.....	15
2.3 Dirección.....	15
2.4 Giro de la empresa.....	15
2.5 Organigrama.....	15
2.6 Misión.....	15
2.7 Visión.....	15
<b>CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
3.1 Introducción.....	17
3.2 Antecedentes.....	17
3.2.1 Framework.....	17
3.3 Desarrollo visual (Front-end).....	18
3.3.1 HTML.....	19
3.3.2 CSS.....	20
3.3.3 Bootstrap.....	21
3.4 Desarrollo de Back-end.....	22
3.4.1 MySQL.....	23

3.4.2	PHP .....	25
<b>3.5</b>	<b>CodeIgniter.....</b>	<b>26</b>
3.5.1	(MVC).....	27
<b>3.6</b>	<b>Edición de código .....</b>	<b>28</b>
3.6.1	Visual Studio Code .....	29
<b>3.7</b>	<b>Metodología .....</b>	<b>30</b>
3.7.1	Metodología de cascada .....	31
<b>CAPÍTULO IV. DESARROLLO.....</b>		<b>34</b>
4.1	Introducción .....	35
4.2	Metodología o marco de trabajo a utilizar .....	35
4.3	Procesos de administración.....	35
4.4	Inicio .....	41
4.5	Planeación.....	42
4.6	Ejecución del proyecto .....	43
4.6.1	Módulos del Validador de documentos.....	45
4.7	Control .....	48
4.8	Cierre .....	49
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....</b>		<b>50</b>
5.1	Comprobación de hipótesis .....	51
5.2	Cumplimiento de objetivos .....	51
5.2.1	Resultados .....	51
5.3	Contribuciones.....	51
5.4	Recomendaciones y trabajos a futuro .....	51
<b>Referencias .....</b>		<b>52</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>54</b>
Anexo A.....		55

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Objetivos .....	11
Ilustración 2 Logo de la empresa .....	15
Ilustración 2 Frameworks .....	18
Ilustración 3 Tecnologías de Front-end .....	19
Ilustración 4 HTML .....	20
Ilustración 5 Ejemplo de CSS .....	21
Ilustración 6 Logo de Bootstrap .....	21
Ilustración 7 Back-end .....	23
Ilustración 8 Logo MySQL .....	23
Ilustración 9 Logo PHP .....	25
Ilustración 10 Logo de CodeIgniter .....	26
Ilustración 11 Ejemplo de MVC .....	28
Ilustración 12 Logo de Visual Studio Code .....	29
Ilustración 13 Metodología .....	30
Ilustración 14 Proceso de desarrollo .....	32
Ilustración 15 Fases de la metodología de cascada .....	32
Ilustración 17 Metodología de trabajo a utilizar .....	35
Ilustración 18 Mockup-Login .....	37
Ilustración 19 Mockup-vista usuario .....	37
Ilustración 20 Mockup vista-usuario-doc .....	38
Ilustración 21 Mockup vista-admin .....	38
Ilustración 22 Ejemplo de error .....	38
Ilustración 23 subir documentos .....	39
Ilustración 24 Verificación de descarga de PDF .....	39
Ilustración 25 Configurar base de datos .....	41
Ilustración 26 Inicio .....	42
Ilustración 27 Planeación .....	43
Ilustración 28 Ejemplo de codificación .....	44
Ilustración 29 Base de datos .....	45
Ilustración 30 Login .....	46
Ilustración 31 Interfaz de usuario .....	47
Ilustración 32 Interfaz de usuario subiendo documentos .....	47
Ilustración 33 Interfaz de administrador .....	48
Ilustración 34 Control .....	48
Ilustración 35 Organigrama Dantecology .....	55

## INTRODUCCION

La presente memoria documenta y analiza la experiencia de estadías realizada como parte de mi formación académica y profesional en Dantechology durante el periodo mayo-agosto de 2023. Durante este tiempo, tuve la oportunidad de sumergirme en el entorno laboral y adquirir conocimientos prácticos en el campo de desarrollo.

Esta memoria tiene como objetivo principal resumir y reflexionar sobre el proyectos y aprendizajes obtenidos durante mi estancia, así como destacar los logros y desafíos experimentados. Además, se presenta un análisis crítico de cómo esta experiencia ha contribuido a mi crecimiento personal y profesional, enriqueciendo mi perspectiva y ampliando conjunto de habilidades.

## **RESUMEN**

Durante este periodo de estadía, se lleva a cabo un estudio exhaustivo centrado en el análisis y resolución de un problema específico. A lo largo de este informe, se presenta una síntesis de lo realizado durante la estadía profesional, resumiendo de manera concisa los elementos clave que se abordaron.

El planteamiento del problema se basó en la identificación de una carencia significativa en la universidad. Se observó que no existía un sistema de validador de archivos, lo que resultaba en dificultades en la gestión de la información estudiantil, posibles errores en los documentos y un mayor riesgo de seguridad y confidencialidad. Como objetivos, me propuse implementar un sistema de validador de archivos que resolviera estas problemáticas. Además, formulé una hipótesis en la que afirmé que la implementación de dicho sistema reduciría los errores en la gestión de la información estudiantil, mejoraría la integridad de los documentos, agilizaría los procesos administrativos y fortalecería la seguridad y confidencialidad de la información.

El objeto de estudio fue la Universidad Tecnológica de Manzanillo y su sistema de gestión de la información estudiantil. Me enfoqué en los documentos con información de los estudiantes, tales como expedientes académicos, documentos con información personal y documentos oficiales de la institución.



## **CAPÍTULO I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Planteamiento del problema**

Actualmente los alumnos de la Universidad Tecnológica de Manzanillo (UTeM) manejan y comparten gran cantidad de archivos electrónicos, como informes, trabajos académicos, documentos con información delicada, entre otros, sin contar con una herramienta automatizada que verifique la integridad y validez de dichos archivos.

Este problema presenta diversas implicaciones negativas para la universidad. En primer lugar, la falta de un sistema de autenticación de archivos aumenta el riesgo de que los estudiantes y profesores utilicen archivos dañados, incompletos o con formatos erróneos en sus actividades de aprendizaje. Esto puede afectar la calidad de la información proporcionada, dar lugar a malentendidos y errores, y reducir la fiabilidad del trabajo realizado.

Otro aspecto a considerar es la falta de control sobre los formatos y requisitos de los archivos utilizados. La ausencia de un validador impide establecer reglas claras sobre los tipos de archivos permitidos, los tamaños máximos aceptados y las estructuras de datos requeridas. Esto puede resultar en la utilización de formatos incompatibles, dificultando la colaboración entre estudiantes y profesores, así como el intercambio de información con otras instituciones o empresas.

Además, el proceso manual de verificación y validación de archivos consume tiempo y recursos de los docentes y personal administrativo. Al no contar con una herramienta automatizada, estos profesionales deben revisar y comprobar manualmente cada archivo, lo que resulta en una pérdida de tiempo y en una carga adicional de trabajo que podría destinarse a actividades más productivas y de mayor valor para la universidad.

## **1.2 Planteamiento de la hipótesis**

La implementación de un sistema el cual se pueda validar archivos en la universidad tecnológica de manzanillo reducirá significativamente los errores en la gestión de la información estudiantil, mejorará la integridad de los documentos, agilizará los

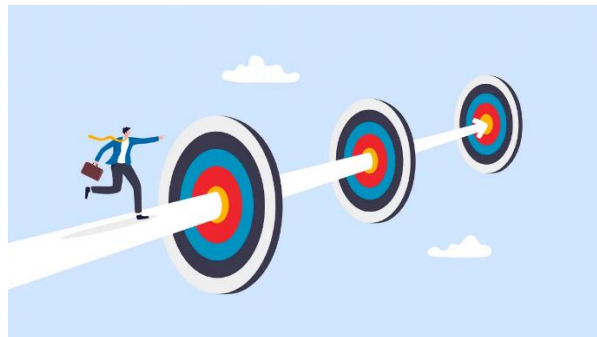
procesos administrativos y fortalecerá la seguridad y confidencialidad de la información.

Se espera que al implementar el sistema se minimicen los errores humanos en la gestión de la información de los alumnos. También pretende garantizar que cumplan con los requisitos establecidos, como formatos y estructuras, esto asegurara la integridad de los documentos, evitando archivos dañados o corruptos y mejorando la calidad de la información almacenada.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 General

Desarrollar e implementar un sistema de validador de archivos en la Universidad Tecnológica de Manzanillo con el fin de garantizar la integridad de dichos documentos, asegurando la confidencialidad de la información, facilitar la gestión de expedientes académicos y promover la eficiencia en los procesos administrativos relacionados con la documentación.



*Ilustración 1 Objetivos*

### 1.3.2 Específicos

- Analizar los requisitos y necesidades especiales para la verificación de documentos que contengan información universitaria sensible.

- Diseñar y desarrollar un sistema de autenticación de documentos que cumpla con los estándares requeridos de seguridad, confidencialidad y exactitud de la información de los estudiantes.
- Implementar un sistema de verificación de documentos en la universidad para asegurar la compatibilidad y estabilidad.

## **1.4 Justificación**

La implementación de un sistema de validación de archivos es importante porque garantiza la integridad y confidencialidad de los documentos, optimizando los procesos administrativos y resuelve una gran cantidad de problemas prácticos relacionados con la gestión de la información de los alumnos.

El sistema de validador de archivos servirá a la UTeM, tanto al personal académico como administrativo, proporcionando beneficios significativos como la detección precisa de posibles irregularidades.

## **1.5 Alcances y limitaciones**

### **1.5.1 Alcances**

El sistema de validación de archivos abarcará la validación de documentos académicos y administrativos relacionados con los estudiantes, como expedientes académicos, documentos de información delicada entre otros.

Se desarrollará una interfaz de usuario intuitiva y amigable que permita a los usuarios cargar, visualizar y validar los documentos de manera eficiente y sencilla, también se implementarán las medidas de seguridad para proteger la información estudiantil y garantizar la confidencialidad de los datos personales.

### **1.5.2 Limitaciones**

El sistema de validador de archivos estará diseñado para verificar los documentos estudiantiles según criterios establecidos previamente. Si existen requisitos o

formatos específicos que no estén contemplados en el sistema, podría haber limitaciones en la capacidad de validación.

El sistema de validador de archivos puede requerir una infraestructura tecnológica adecuada para su implementación y funcionamiento eficiente. Esto puede implicar inversiones en hardware, software y recursos técnicos que podrían ser limitantes en términos de presupuesto y disponibilidad de recursos.

## **CAPÍTULO II. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**

## **2.1 Nombre de la Empresa**

Dantechnology SAS de CV.

## **2.2 Logo de la empresa**



*Ilustración 2 Logo de la empresa*

## **2.3 Dirección**

LERDO DE TEJADA NO.42, LOMA DE JUAREZ, COLIMA, COLIMA, MEXICO

## **2.4 Giro de la empresa**

De servicios, Microempresa

## **2.5 Organigrama**

Véase anexo A.

## **2.6 Misión**

Proveer a nuestros clientes soluciones tecnológicas a través del desarrollo e implementación de software, capacitación tecnológica del personal y público en general.

## **2.7 Visión**

Ser una empresa reconocida y consolidada en el desarrollo de soluciones tecnológicas para empresas.

### **CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO**



### 3.1 Introducción

Este capítulo contendrá las bases de las tecnologías que se usaron para la creación de esta aplicación web, de esta manera se podrá comprender más fácilmente los procedimientos y funcionamientos que se realizaron para la aplicación web.

### 3.2 Antecedentes

Para el desarrollo de este proyecto, se usaron diferentes tecnologías previas que han sido empleadas durante varios años. En particular, las tecnologías a utilizar en este proyecto son HTML, PHP y el framework CodeIgniter. La elección de estas tecnologías se basa en su aprobada eficacia, amplia adopción en la industria y su capacidad para trabajar en conjunto para crear aplicaciones web dinámicas y robustas. Su uso combinado permitirá desarrollar el proyecto de manera más eficiente y efectiva.

#### 3.2.1 Framework

Es una estructura de trabajo que nos proporcionara unas herramientas para desarrollar de manera más fácil.

“Un framework es un conjunto de reglas y convenciones que se usan para desarrollar software de manera más eficiente y rápida. Estos marcos de trabajo se emplean para ahorrar tiempo y esfuerzo en el desarrollo de aplicaciones, ya que proporcionan una estructura básica que se puede utilizar como punto de partida. Además, los frameworks también ofrecen soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software, lo que significa que los desarrolladores pueden centrarse en las funcionalidades específicas de su aplicación en lugar de perder tiempo resolviendo problemas técnicos.



*Ilustración 3 Frameworks*

### ¿Para qué sirve un framework?

- Mejora la eficiencia: Estandariza los procesos y las metodologías, lo que permite a los equipos trabajar de manera más eficiente y productiva.
- Acelera el tiempo de desarrollo: Al tener una estructura clara y establecida, el desarrollo de proyectos se acelera, lo que permite alcanzar los objetivos más rápidamente.
- Facilita la colaboración: Permite a los equipos trabajar juntos de manera más efectiva, lo que mejora la colaboración y la comunicación.
- Mejora la calidad: Al tener un marco de trabajo claro y estandarizado, los resultados finales son más coherentes y de mejor calidad.
- Aumenta la flexibilidad: Permite a los equipos adaptarse a cambios y ajustarse a las necesidades del proyecto de manera más eficiente. (Lucena, 2023)”

### 3.3 Desarrollo visual (Front-end)

El front-end se refiere a la parte visible y accesible de un sitio web o aplicación. Es la cara del sistema con la que los usuarios interactúan directamente. Implica la creación y diseño de interfaces gráficas y la implementación de funcionalidades que permiten una experiencia de usuario fluida y atractiva.

“El frontend o desarrollo del lado del cliente se refiere a la práctica de producir HTML, CSS y JavaScript. Estos tres elementos se encargan de dar forma a la parte frontal de un sitio web o aplicación. Esto incluye los fondos, colores, texto, animaciones o

efectos. Precisamente de ahí proviene el nombre de desarrollo del lado del cliente, pues con el frontend se puede construir por completo lo que los usuarios perciben al explorar un sitio y con el que pueden interactuar. El frontend sirve para realizar la interfaz de un sitio web, desde su estructura hasta los estilos, como pueden ser la definición de los colores, texturas, tipografías, secciones, entre otros. Su uso es determinante para que el usuario tenga una buena experiencia dentro del sitio o aplicación. Como ya lo mencionamos, el frontend son todos los elementos y componentes visibles para los usuarios, y utilizan lenguajes de diseño como CSS, HTML y JavaScript. (Coppola, 2023)”



*Ilustración 4 Tecnologías de Front-end*

### 3.3.1 HTML

Se utilizo de manera principal HTML, dejando en claro que HTML no es un lenguaje de programación, es un lenguaje de etiquetado, principalmente el uso de HTML fue para hacer la estructura de la aplicación web.

“El lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) es un lenguaje informático que forma parte de la mayoría de las páginas web y aplicaciones en línea. Un hipertexto es un texto que se utiliza para enlazar con otros textos, mientras que un lenguaje de marcado es una serie de marcas que indican a los servidores web la estructura y el estilo de un documento. El HTML no es considerado un lenguaje de programación, ya que no puede crear funcionalidades dinámicas. En su lugar, con HTML, los usuarios web pueden crear y estructurar secciones, párrafos y enlaces mediante elementos, etiquetas y atributos. Actualmente, existen 142 etiquetas HTML que nos permiten crear diversos elementos. Aunque los navegadores modernos ya no

soportan algunas de estas etiquetas, aprender los diferentes elementos disponibles sigue siendo beneficioso. (B & B, 2023)”



*Ilustración 5 HTML*

### 3.3.2 CSS

El uso del CSS fue primordial para el estilo de la aplicación web, el uso de esta permite cambiar la apariencia y diseño, lo que lo hace más agradable para los usuarios.

“CSS son las siglas en inglés para hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets). Básicamente, es un lenguaje que maneja el diseño y presentación de las páginas web, es decir, cómo lucen cuando un usuario las visita. Funciona junto con el lenguaje HTML que se encarga del contenido básico de las páginas. Se les denomina hojas de estilo en cascada porque puedes tener varias hojas y una de ellas con las propiedades heredadas (o en cascada) de otras. Para muchas personas una simple plantilla de blog es suficiente. Aun así, cuando quieras personalizar la apariencia de un sitio necesitarás implementar CSS que, en conjunto con un buen CMS, te ayudará a potenciar el alcance de tu contenido. El lenguaje CSS tiene la ventaja de ser mucho más simple, por lo que implica menos código y probabilidad de errores, así como una mayor velocidad de carga y facilidad de lectura. Además, con él tienes una mayor gama de posibilidades de edición para hacer que tu sitio luzca tal como quieres. (Santos, 2023)”

```

26 .screen-reader-text:hover,
27 .screen-reader-text:active,
28 .screen-reader-text:focus {
29     background-color: #f1f1f1;
30     border-radius: 3px;
31     box-shadow: 0 0 2px 2px rgba(0, 0, 0, 0.6);
32     clip: auto !important;
33     color: #21759b;
34     display: block;
35     font-size: 14px;
36     font-size: 0.875rem;
37     font-weight: bold;
38     height: auto;
39     left: 5px;
40     line-height: normal;
41     padding: 15px 23px 14px;
42     text-decoration: none;
43     top: 5px;
44     width: auto;
45     z-index: 100000; /* Above WP toolbar. */
46 }
47

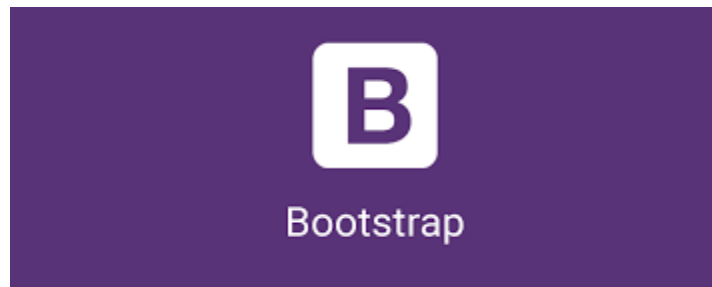
```

*Ilustración 6 Ejemplo de CSS*

### 3.3.3 Bootstrap

Bootstrap es un framework de desarrollo web que proporciona un conjunto de herramientas y estilos predefinidos que nos ayuda a agilizar y facilitar la creación de aplicaciones web haciéndolas responsivas y agradables a la vista de los usuarios

“Bootstrap es un framework CSS de código abierto que favorece el desarrollo web de un modo más sencillo y rápido. Incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS con la que es posible modificar tipografías, formularios, botones, tablas, navegaciones, menús desplegables, etc. También existe la posibilidad de utilizar extensiones de Javascript adicionales.



*Ilustración 7 Logo de Bootstrap*

### Ventajas de Bootstrap

Entre las ventajas de utilizar bootstrap podemos enumerar las siguientes:

- Es de código abierto, y todo su código actualizado se encuentra en un repositorio de Github.
- Está mantenido y actualizado por Twitter.

- Es compatible con la mayoría de navegadores (Chrome, Safari, Mozilla...).
- Dispone de gran cantidad de documentación, tanto en su portal como en páginas web especializadas.
- Utiliza componentes vitales para los desarrolladores (HTML5, CSS3, jQuery o GitHub, entre otros).
- Incluye Grid system para maquetar por columnas.
- Sus plantillas son de sencilla adaptación responsive.
- Dispone de un conjunto de elementos web personalizables.
- Se integra con librerías JavaScript.
- Usa Less: un lenguaje de las hojas de estilo CSS preparado para enriquecer los estilos de la web. (Urrutia, 2021)".

### 3.4 Desarrollo de Back-end

El back-end es primordial para el funcionamiento de la aplicación web, esta parte del sistema no es visible para los usuarios, ya que se ejecuta en el servidor en lugar de en el navegador.

“Este término es utilizado para referirse al área lógica de toda página web. Nos referimos a la arquitectura interna del sitio que asegura que todos elementos desarrollen la función correcta. No está visible a ojos del usuario y no incluye ningún tipo de elemento gráfico. Es la función de ingeniería a desarrollar por el programador, ya que se basa únicamente en el código interno de la página. Esta área es la encargada, además de la funcionalidad del sitio, de la seguridad y la optimización de los recursos. En otras palabras, el Back-End es la parte o rama del desarrollo web encargada de que toda la lógica de una página funcione. Consiste en el conjunto de acciones que pasan dentro de una web, pero que no podemos ver. Los encargados del desarrollo del Back End deben manejar eficientemente varios códigos de programación, en lenguajes como Java, PHP o .Net. Estos desarrolladores deben ser meticulosos, dado que un descuido en su trabajo se

traduce en la caída de la página. (Nestrategia, Agencia de posicionamiento web en Madrid, 2022)”



*Ilustración 8 Back-end*

### 3.4.1 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto ampliamente utilizado, este sistema permite almacenar y administrar grandes cantidades de datos de manera eficiente y segura, organizándolos en tablas con filas y columnas continuando con el modelo relacional.



*Ilustración 9 Logo MySQL*

### Características de MySQL

“MySQL presenta algunas ventajas que lo hacen muy interesante para los desarrolladores. La más evidente es que trabaja con bases de datos relacionales, es decir, utiliza tablas múltiples que se interconectan entre sí para almacenar la información y organizarla correctamente.

Al ser basada en código abierto es fácilmente accesible y la inmensa mayoría de programadores que trabajan en desarrollo web han pasado usar MySQL en alguno

de sus proyectos porque al estar ampliamente extendido cuenta además con una ingente comunidad que ofrece soporte a otros usuarios. Pero estas no son las únicas características como veremos a continuación:

- 1 Arquitectura Cliente y Servidor: MySQL basa su funcionamiento en un modelo cliente y servidor. Es decir, clientes y servidores se comunican entre sí de manera diferenciada para un mejor rendimiento. Cada cliente puede hacer consultas a través del sistema de registro para obtener datos, modificarlos, guardar estos cambios o establecer nuevas tablas de registros, por ejemplo.
- 2 Compatibilidad con SQL: SQL es un lenguaje generalizado dentro de la industria. Al ser un estándar MySQL ofrece plena compatibilidad por lo que si has trabajado en otro motor de bases de datos no tendrás problemas en migrar a MySQL.
- 3 Vistas: Desde la versión 5.0 de MySQL se ofrece compatibilidad para poder configurar vistas personalizadas del mismo modo que podemos hacerlo en otras bases de datos SQL. En bases de datos de gran tamaño las vistas se hacen un recurso imprescindible.
- 4 Procedimientos almacenados. MySQL posee la característica de no procesar las tablas directamente, sino que a través de procedimientos almacenados es posible incrementar la eficacia de nuestra implementación.
- 5 Desencadenantes. MySQL permite además poder automatizar ciertas tareas dentro de nuestra base de datos. En el momento que se produce un evento otro es lanzado para actualizar registros o optimizar su funcionalidad.
- 6 Transacciones. Una transacción representa la actuación de diversas operaciones en la base de datos como un dispositivo. El sistema de base de registros avala que todos los procedimientos se establezcan correctamente o ninguna de ellas. En caso por ejemplo de una falla de energía, cuando el monitor falla u ocurre algún otro inconveniente, el sistema opta por preservar la integridad de la base de datos resguardando la información (Robledano, 2023)”



## Ventajas de usar MySQL

“Describas las principales características de MySQL es fácil ver sus ventajas. MySQL es una opción razonable para ser usado en ámbito empresarial. Al estar basado en código abierto permite a pequeñas empresas y desarrolladores disponer de una solución fiable y estandarizada para sus aplicaciones. Por ejemplo, si se cuenta con un listado de clientes, una tienda online con un catálogo de productos o incluso una gran selección de contenidos multimedia disponible, MySQL ayuda a gestionarlo todo debida y ordenadamente. (Robledano, 2023)”.

### 3.4.2 PHP

El uso de PHP en código abierto diseñado específicamente para el desarrollo web, es ampliamente utilizado para crear sitios web dinámicos y interactivos, lo que puede generar contenido web en tiempo real en función de las acciones y solicitudes de los usuarios.



*Ilustración 10 Logo PHP*

“PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto. Esto significa que cualquiera puede hacer cambios en su estructura. En la práctica, esto representa dos cosas importantes que es de código abierto, no hay restricciones de uso vinculadas a los derechos. El usuario puede usar PHP para programar en cualquier proyecto y comercializarlo sin problemas y está en constante perfeccionamiento, gracias a una comunidad de desarrolladores proactiva y comprometida. (De Souza, 2021) “

### La función de PHP

“El PHP generalmente es definido como un lenguaje del lado del servidor. Esto significa que se aplica en la programación que tiene lugar en el servidor web responsable de ejecutar la aplicación o, más a menudo, en un sitio web. Este trabajo previo permite cargar los elementos de una página antes de mostrarlos al usuario que accede a un sitio web, por ejemplo. El código PHP se ejecuta en el servidor que, al leer los comandos, puede activar todos los elementos funcionales y la interfaz visual del sitio web. Quizás, la aplicación principal del lenguaje PHP, cuando hablamos de la web, es estructurar sitios web en WordPress. La simplicidad para aprender a usarlo y el desarrollo del código abierto le facilita el trabajo a los profesionales que eligen estructurar sitios web utilizando la plataforma, pues a medida que avanzan las configuraciones y ediciones se simplifican aún más. (De Souza, 2021)”.

### 3.5 CodeIgniter

CodeIgniter es unas herramientas principales que se usaron para la creación de esta aplicación web.

“Es una framework PHP de código abierto, desarrollada por primera vez en 2006. Permite la creación de aplicaciones web más rápida en comparación con otras framework. CodeIgniter utiliza el Model View Controller (MVC), el cual es necesario para optimizar el trabajo de programación de las aplicaciones.



*Ilustración 11 Logo de CodeIgniter*

### Ventajas de CodeIgniter

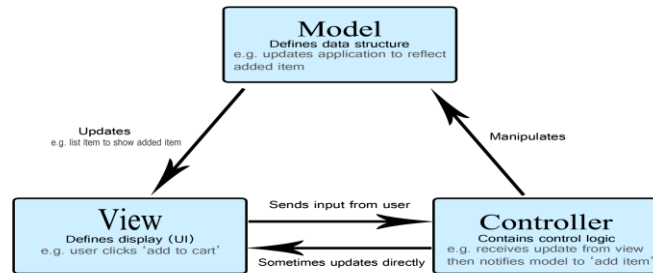
- Es muy versátil para el diseño web en comparación a productos afines, ya que tiene la capacidad de trabajar con gran cantidad de entornos o servidores, incluyendo los de alojamiento compartido.
- Es compatible con PHP4, que le permite trabajar en cualquier servidor. Incluso si este no es tan actualizado.
- Su núcleo es ligero, lo que permite que el del servidor no se sobrecargue y que las páginas carguen de forma rápida.
- Existe una gran cantidad de información sobre el código en Internet, lo que permite acceder a cualquier sistema de soporte.
- Su comprensión es sencilla y puede ampliar sus posibilidades, pues se pueden escribir nuevas bibliotecas y modificar las ya existentes. (¿Qué Es CodeIgniter Y Para Qué Sirve?, n.d.)”.

#### 3.5.1 (MVC)

“MVC (Modelo-Vista-Controlador) es un patrón en el diseño de software comúnmente utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control. Enfatiza una separación entre la lógica de negocios y su visualización. Esta "separación de preocupaciones" proporciona una mejor división del trabajo y una mejora de mantenimiento. Algunos otros patrones de diseño se basan en MVC, como MVVM (Modelo-Vista-modelo de vista), MVP (Modelo-Vista-Presentador) y MVW (Modelo-Vista-Whatever).

Las tres partes del patrón de diseño de software MVC se pueden describir de la siguiente manera:

- Modelo: Maneja datos y lógica de negocios.
- Vista: Se encarga del diseño y presentación.
- Controlador: Enruta comandos a los modelos y vistas.



*Ilustración 12 Ejemplo de MVC*

### Modelo

El modelo define qué datos debe contener la aplicación. Si el estado de estos datos cambia, el modelo generalmente notificará a la vista (para que la pantalla pueda cambiar según sea necesario) y, a veces, el controlador (si se necesita una lógica diferente para controlar la vista actualizada).

### Vista

La vista define cómo se deben mostrar los datos de la aplicación.

### Controlador

El controlador contiene una lógica que actualiza el modelo y/o vista en respuesta a las entradas de los usuarios de la aplicación. (MVC - Glosario De MDN Web Docs: Definiciones De Términos Relacionados Con La Web | MDN, n.d.)”.

## 3.6 Edición de código

“Un editor de código es una herramienta esencial diseñada para escribir y modificar código de programación. Estos ofrecen una gama de funcionalidades que están a medio camino entre los editores de texto simples y los entornos de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés).

Los editores de código sobresalen por la amplia gama de funciones que ofrecen, incluyendo la integración de varias herramientas para el desarrollo de software. Generalmente, se incluyen como parte de entornos de desarrollo más complejos.

Dentro de la categoría de editores de código, hay variaciones significativas, especialmente en relación con los diferentes lenguajes de programación. Por ejemplo, algunos editores están optimizados para trabajar con lenguajes específicos como C++, Java o Python, mientras que otros se adaptan mejor al desarrollo y diseño web. (Admin, 2023)”

### 3.6.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente, donde se maneja el código de la aplicación web utilizando los diferentes lenguajes de programación.



*Ilustración 13 Logo de Visual Studio Code*

“Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación. (Flores, 2023)”

¿Por qué se utiliza Visual Studio Code como editor de código?

- Interfaz intuitiva y personalizable.
- Soporte para múltiples lenguajes de programación.
- Depuración y pruebas integradas.

- Terminal integradas.
- Uso del control de versiones
- Permite la edición de código, autocompletado y resaltado de sintaxis, lo que permite ser más ágil a la hora de escribir código. Como su nombre lo indica, proporciona sugerencias de código y terminaciones inteligentes en base a los tipos de variables, funciones, etc.
- Con la ayuda de extensiones se puede personalizar y conseguir un IntelliSense más completo para cualquier lenguaje.

### 3.7 Metodología

“Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El



*Ilustración 14 Metodología*

objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible. Cuando se trata de desarrollar productos o soluciones para un cliente o mercado concreto, es

necesario tener en cuenta factores como los costes, la planificación, la dificultad, el equipo de trabajo disponible, los lenguajes utilizados, etc. Todos ellos se engloban en una metodología de desarrollo que permite organizar el trabajo de la forma más ordenada posible. El desarrollo de software puede ser un sector especialmente complejo, sobre todo cuando se trata de grandes aplicativos y equipos de trabajo. Ponerse a desarrollar un producto sin una metodología clara desembocará en un proceso aún más complejo, que conducirá a problemas, retrasos, errores y, en definitiva, un mal resultado final.

El trabajo con una metodología de desarrollo de software permite reducir el nivel de dificultad, organizar las tareas, agilizar el proceso y mejorar el resultado final de las

aplicaciones a desarrollar. (Metodologías De Desarrollo De Software: ¿Qué Son?, 2023)”

### 3.7.1 Metodología de cascada

Para el desarrollo de la aplicación web se sigue la metodología de cascada, de esta manera la aplicación web se separaría por módulos los cuales se trabajan uno por uno, de manera más específica terminar un módulo por completo y hacer el siguiente

“El desarrollo en cascada es un procedimiento lineal que se caracteriza por dividir los procesos de desarrollo en sucesivas fases de proyecto. Al contrario que en los modelos iterativos, cada una de estas fases se ejecuta tan solo una vez. Los resultados de cada una de las fases sirven como hipótesis de partida para la siguiente. Se utiliza, especialmente, en el desarrollo de software. (Equipo editorial de IONOS, 2019)”

### ¿Como funciona?

“Dado que el método en cascada es un proceso bastante sencillo, es importante ejecutar bien cada paso y comprender las implicaciones que tiene para cada proceso por el que tendrá que pasar. Como hemos mencionado antes, el método de la cascada funciona a partir de un proceso de 5 pasos, a saber, las etapas de Requisitos, Diseño, Implementación, Verificación y Mantenimiento en el calendario previsto de un proyecto. Cada etapa de este proceso es bastante intuitiva y se explica por sí misma, pero profundizar más en el proceso puede ser útil. (Klaxoon, n.d.)”

### Fases del modelo de cascada

- Requisitos

“Durante esta fase normalmente se realizan entrevistas, reuniones e intercambio de opiniones para definir los requisitos para el proceso de desarrollo y el resultado final del proyecto. Se analizan los requisitos recopilados y documentados. Después se decide qué tareas habrá que completar para llegar

al resultado final, se establece el plan de proyecto con los costes y cesionarios para cada tarea.

- **Diseño y construcción**

Esta etapa puede contener procesos de implementación, desarrollo y codificación. Cabe mencionar, que la implementación aquí no significa que empezamos a utilizar el resultado, sino que empezamos a trabajar en el desarrollo del producto a base de requerimientos y diseño.

- **Fase de prueba**

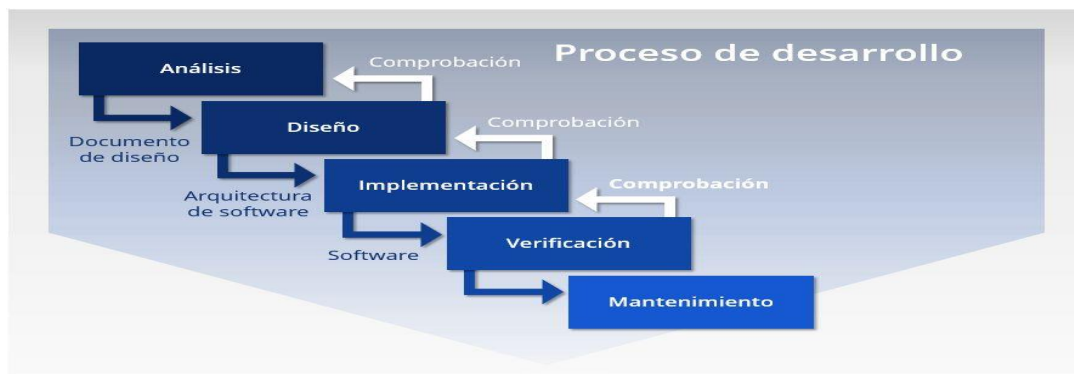
En esta etapa, los especialistas responsables prueban el software (u otro producto que se desarrolla en el proyecto) y detectan errores. Aquí es fundamental asegurarse de que el producto cumpla con todos los requisitos del cliente.

- **Instalación / implantación**

Es una fase en la que el producto sale para el uso de acuerdo con todos los requisitos. Algunos procesos de prueba pueden tener lugar en esta etapa.

- **Soporte y mantenimiento**

El producto final se entrega al cliente. Dependiendo del tipo de proyecto, se pone en marcha el mantenimiento y el soporte. Si todo está bien, el producto sigue funcionando según lo diseñado. Para algunos proyectos, por ejemplo, un software, se necesita el mantenimiento continuo.



*Ilustración 15 Proceso de desarrollo*

*Ilustración 16 Fases de la metodología de cascada*



### **Ventajas de la metodología de cascada**

- El modelo es simple y fácil de usar.
- Como la metodología es bastante rígida, es fácil de administrar porque cada fase consta de entregables específicos.
- El proceso es bastante predecible, todos tienen una idea con anterioridad cómo se evolucionará el proyecto. Los clientes saben qué esperar en cuanto a los costes, el cronograma, y el resultado final de su proyecto desde el principio. El equipo sabe bien cómo son y cuando tienen que hacer sus tareas.
- Las fases no se superponen. Se ejecutan y se completan una a la vez.
- Las metodologías de desarrollo de software en cascada son buenas para proyectos que contienen requisitos claros.
- Si la rotación de empleados en su empresa es bastante frecuente, al estar todo bien definido y documentado, eso impactará mínimamente el proyecto.”

## **CAPÍTULO IV. DESARROLLO**

### 4.1 Introducción

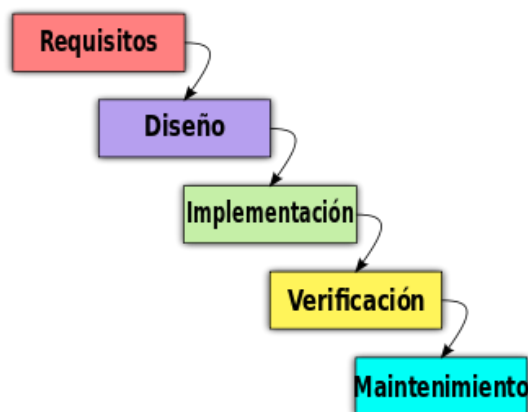
En este capítulo, se abordará el proceso de desarrollo de la aplicación web, desde su concepción inicial hasta la planificación y ejecución del proyecto. El objetivo de este capítulo es proporcionar una visión general del enfoque adoptando las metodologías utilizadas y los principales metas alcanzados durante el desarrollo del sistema.

### 4.2 Metodología o marco de trabajo a utilizar

Tal como se ha mencionado anteriormente, la metodología elegida para guiar el proceso de desarrollo de software es la conocida como la metodología de cascada. Siguiendo esta metodología, el enfoque adoptado en la creación de la aplicación web implica una división por módulos. Bajo este esquema, se ha establecido que el avance de la implementación no continuará hasta que se haya finalizado completamente un módulo particular, para luego proceder con la siguiente etapa.

La elección de la metodología de cascada sugiere un enfoque lineal y secuencial en el proceso de desarrollo. Esta decisión implica que cada módulo se abordará de manera individual y exhaustiva antes de avanzar al siguiente. Este enfoque tiene la ventaja de brindar una estructura clara y ordenada al proceso de construcción, al tiempo que enfatiza la finalización y revisión detallada de cada módulo antes de progresar hacia la siguiente fase.

Al dividir el proyecto en módulos y emplear la metodología de cascada, se pretende lograr una gestión eficiente del desarrollo, permitiendo un mayor control sobre cada aspecto de la aplicación web. Esta metodología puede ser especialmente útil para proyectos en los que la definición temprana y sólida de los requerimientos y la planificación meticulosa son aspectos cruciales para el éxito.



*Ilustración 17 Metodología de trabajo a utilizar*

### 4.3 Procesos de administración

#### Requisitos

Para la toma de los requisitos, se llevaron varias reuniones con el asesor empresarial del proyecto, donde se le dieron indicaciones al estudiante para la creación del sistema. No se proporcionaron requerimientos específicos, pero sí se establecieron los requisitos básicos que la aplicación web debía cumplir.

### **Requerimientos básicos del sistema:**

#### **Interfaz de inicio de sesión:**

Esta interfaz consiste en el inicio de sesión, el administrador o usuario ingresa sus credenciales y le mostrara las interfases a las que tenga acceso el usuario o administrador

- Datos:
- Usuario
- Contraseña

Acciones:

- Iniciar sesión

#### **Interfaz de usuario:**

Esta interfaz consistirá de un dashboard, un modal y una tabla, en esta interfaz el usuario podrá subir sus documentos

Datos:

- Nombres
- Apellidos
- Documentos

Acciones:

- Subir documentos
- Eliminar
- Ver

#### **Interfaz de administrador:**

En esta interfaz se muestra un dashboard y una tabla, en esta interfaz el administrador podrá aceptar o rechazar los documentos de los usuarios.

Datos:

- Nombres
- Apellidos
- Documentos

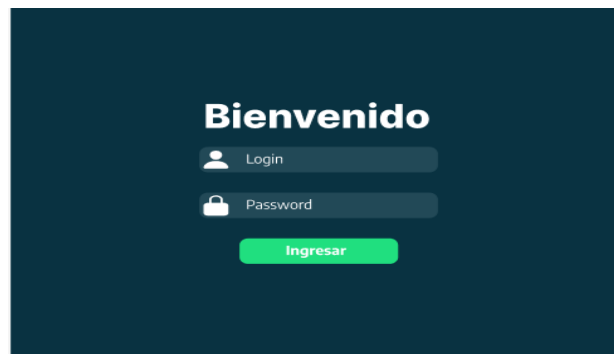
Acciones:

- Ver
- Eliminar
- Guardar

### Diseño

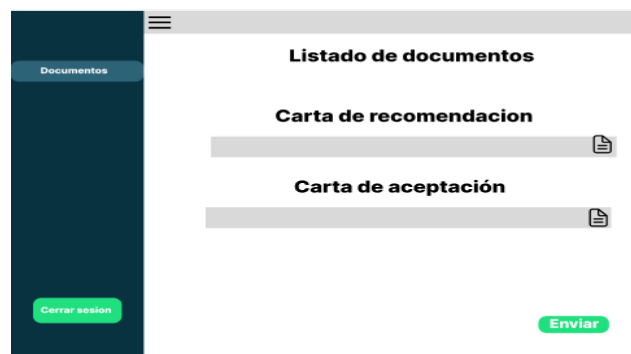
En esta etapa, se llevó a cabo la planificación detallada y se definieron las especificaciones necesarias para construir el sistema de manera efectiva. Esta fase es importante en el desarrollo del proyecto, ya que sienta las bases para la implementación. Durante este proceso, se consideraron varios aspectos funcionales y estéticos, asegurando así el cumplimiento de los requisitos establecidos.

Para esta etapa, se utilizaron diferentes herramientas de desarrollo, como por ejemplo HTML y CSS, para la visualización. Se tuvo en cuenta que la aplicación web debía ser accesible desde diversos dispositivos, adaptándose de manera responsiva a cualquier tipo de pantalla, por lo cual principalmente se apoya en el framework Bootstrap.



*Ilustración 18 Mockup-Login*

Para iniciar con el diseño se hicieron mockups en la herramienta Figma conforme a los requerimientos establecidos, se probó el uso de varios colores para hacer más agradable a la vista de los usuarios, se usaron iconos para hacer más interactivas las interfaces.



*Ilustración 19 Mockup-vista usuario*



Ilustración 20 Mockup vista-usuario-doc

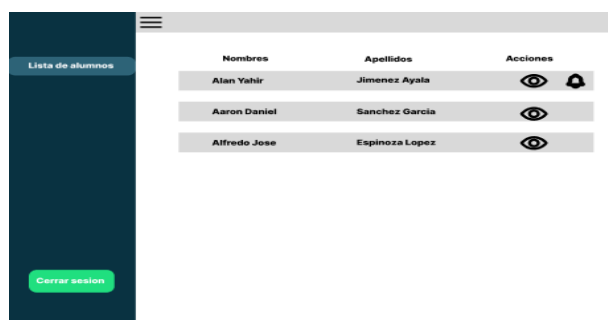


Ilustración 21 Mockup vista-admin

## Implementación

En la implementación, esta etapa es la más tardada, ya que se pone en práctica la codificación de la aplicación web. Se tienen en cuenta todos los elementos previamente mencionados, como los requerimientos y el diseño, pero de manera más detallada. Como se ha mencionado anteriormente, en esta fase suelen surgir problemas o errores que llevan tiempo resolver, sin dejar de mencionar la curva de aprendizaje del framework Codeigniter.

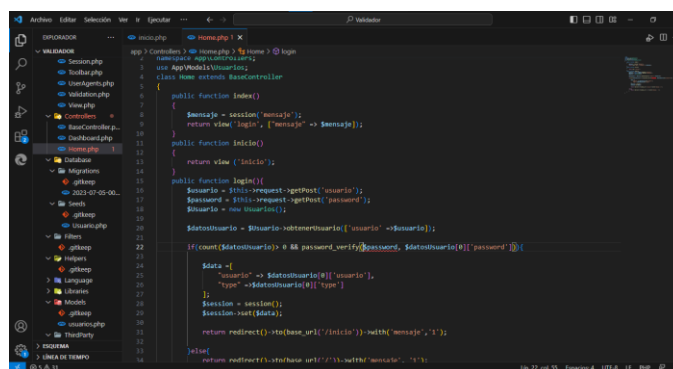
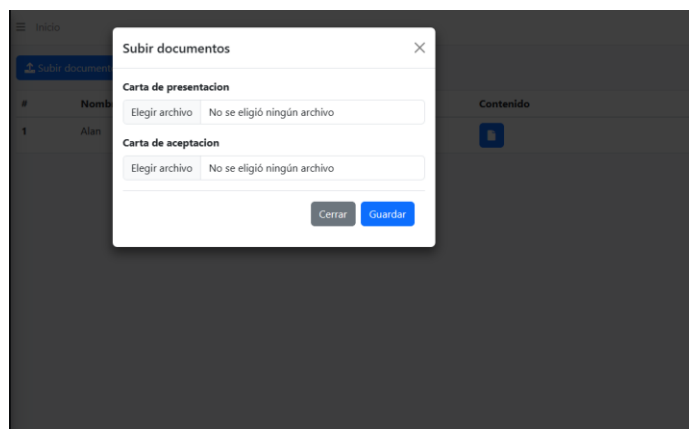


Ilustración 22 Ejemplo de error

Para la implementación del diseño en la aplicación web se tomó en cuenta los mockups, como tal no se siguieron los colores ya propuestos puesto que, al hacerlo, lastiman mucho la vista, por lo cual se optó en cambiar a unos colores más oscuros,

en cuestión del posicionamiento de los elementos siguió siendo igual exceptuando algunos elementos.

Al momento de implementar el diseño con los requerimientos surgieron nuevas ideas, para optimizar más el posicionamiento de los elementos, una de ellas es el uso de los modales, ahorrando el recargar la página o abrir una nueva pestaña y espacio más que nada.

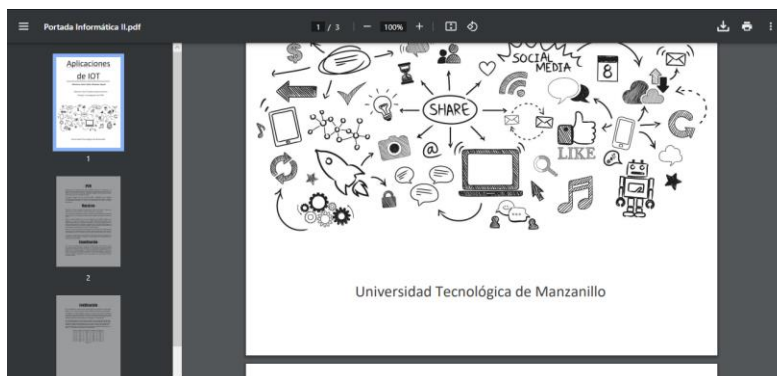


*Ilustración 23 subir documentos*

## Verificación

Esta etapa es crucial que se lleva a cabo después de finalizar la implementación, teniendo como objetivo principal asegurarse de que cada fase se haya completado correctamente y que se cumpla con los requisitos y estándares establecido.

Uno de los principales problemas al hacer la verificación fue que empezaron a salir errores debido al peso de los documentos o que de los documentos no se podían descargar como PDF, fue tardado el resolverlos, pero para esto sirve esta etapa, para lograr perfeccionar estos detalles



*Ilustración 24 Verificación de descarga de PDF*

La integración de los módulos es una fase crucial del proceso de desarrollo de software. Durante esta etapa como ya se había mencionado, se verifica cómo

interactúan los diferentes componentes del sistema cuando se combinan y funcionan juntos. Es común que, al unir los módulos, surjan problemas que no fueron evidentes durante la implementación individual de cada uno.

Para llevar a cabo las pruebas de integración, se ejecutan escenarios que simulan situaciones reales de uso y se monitorean cuidadosamente los resultados. Si se encuentran problemas de incompatibilidad, errores de comunicación entre los módulos o cualquier otra discrepancia, se procede a corregirlos antes de avanzar a la siguiente etapa.

Se contrató a un especialista en seguridad informática para realizar pruebas de penetración y evaluar la seguridad del sistema. Se corrigieron las vulnerabilidades detectadas y se implementaron medidas adicionales de seguridad como la protección contra ataques de inyección SQL.

### **Instalación o Mantenimiento**

El proceso de desarrollo de la aplicación web, en este momento, se encuentra en una fase localizada. Esta elección se basa en la posibilidad de ejercer un control más efectivo sobre la seguridad y el rendimiento del sistema. No obstante, la intención es trasladar la aplicación a un servidor alojado en Hostinger en un futuro cercano. Esta transición tiene como objetivo principal mejorar la accesibilidad de la aplicación para los usuarios.

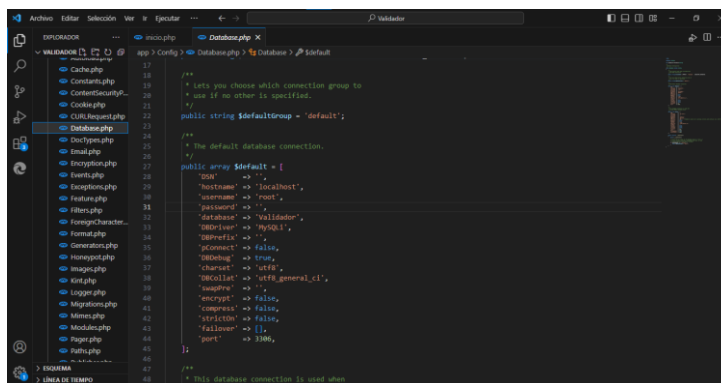
La decisión de mantener el desarrollo en un entorno localizado se vincula directamente con la necesidad de garantizar la seguridad de los datos y la funcionalidad del sistema durante las etapas de construcción y prueba. Este enfoque permite a los desarrolladores tener un control más detallado y reactivo en lo que respecta a posibles vulnerabilidades y errores.

Sin embargo, se reconoce que la verdadera utilidad de la aplicación radica en su accesibilidad para los usuarios finales. Es por ello que se prevé el traslado de la aplicación a un servidor alojado en Hostinger. Este cambio contribuirá a que los usuarios puedan acceder y utilizar la aplicación de manera más sencilla y conveniente a través de la web, eliminando las restricciones asociadas con un entorno localizado.

Para la instalación de esta aplicación web de manera local, es necesario:

- Descarga el proyecto: Asegúrate de obtener una copia completa del proyecto ya hecho de CodeIgniter, incluyendo todos los archivos y carpetas necesarios.
- Configura la base de datos (si es necesario): revisa el archivo `application/config/database.php` y asegúrate de configurar los detalles de conexión a la base de datos según tu entorno de desarrollo.





*Ilustración 25 Configurar base de datos*

- Accede al proyecto: Una vez que hayas subido los archivos y configurado todo, abre un navegador web y accede al proyecto de CodeIgniter. Si lo has subido localmente, ingresa la URL en la barra de direcciones (por ejemplo, [http://localhost/tu\\_proyecto](http://localhost/tu_proyecto)).

Si todo está configurado correctamente, deberías ver el proyecto de CodeIgniter funcionando correctamente en tu navegador. A partir de aquí, puedes comenzar a utilizar y administrar el proyecto según las funcionalidades ya implementadas.

En caso de que surjan dificultades durante el proceso de instalación, te recomienda revisar detenidamente los mensajes de error que puedan aparecer. Además, es importante verificar que los ajustes de configuración y los permisos estén configurados de forma correcta. Este análisis minucioso puede ser esencial para resolver cualquier inconveniente que surja en el proceso.

La observación detenida de los mensajes de error puede proporcionar indicaciones valiosas sobre la causa del problema. Asegurarse de que todos los ajustes y permisos necesarios estén configurados adecuadamente es crucial para asegurar un proceso de instalación exitoso y el funcionamiento sin contratiempos del proyecto.

### 4.4 Inicio

Una de las razones principales por las que se hizo la aplicación web fue por lo tardado del procedimiento de la entrega de documentos en físico, por lo cual esta aplicación web se pensó para que sea más rápido y seguro, de manera que los alumnos puedan subir sus documentos haciéndolos llegar de manera inmediata a sus maestros o asesores académicos.

La aplicación web fue concebida como una solución efectiva para superar las trabas que tradicionalmente acompañaban a la entrega de documentos en formato impreso. Con la intención de proporcionar un método más expedito y confiable, los desarrolladores de la plataforma idearon un sistema que permitiera a los estudiantes cargar sus documentos de manera electrónica. Esta innovadora funcionalidad posibilitaría la transmisión instantánea de los materiales directamente a sus docentes o consejeros académicos. La esencia fundamental de la aplicación web

se centraba en la optimización del proceso de intercambio de documentos entre estudiantes y profesores. A través de la eliminación de las demoras inherentes al transporte y la manipulación de papeles físicos, se buscaba establecer un entorno en el cual la comunicación y el flujo de información fueran fluidos y rápidos. De esta manera, los usuarios podrían presentar sus trabajos, informes y otras formas de material académico de manera virtual, reduciendo drásticamente los tiempos de espera y los posibles contratiempos.

En resumen, la iniciativa de desarrollar esta aplicación web surgió en respuesta a los problemas arraigados en la distribución convencional de documentos en papel. El propósito primordial era proporcionar una solución digital que no solo agilizará el proceso, sino que también garantizara la seguridad y la eficacia en la entrega de documentos, al permitir que los alumnos los enviaran directamente a sus instructores y orientadores académicos con un simple clic.



*Ilustración 26 Inicio*

### 4.5 Planeación

Para la planeación de este proyecto es importante destacar que la concepción y planificación de este proyecto se fundamentaron en un diagrama proporcionado previamente. Sin embargo, surgió un desafío de consideración: la información necesaria para llevar a cabo este proceso solo se entregó a mediados del segundo mes de trabajo. Esta situación supuso un reto sustancial en la ejecución del proyecto, dado que un inicio más temprano habría permitido una mayor tardanza en la gestión de los plazos.

En un esfuerzo por optimizar el tiempo disponible, durante el segundo mes se destinaron esfuerzos significativos a la concreción de los requerimientos primordiales y a la elaboración de mockups. El hecho de que el asesor empresarial se encontrara sumamente ocupado fue un factor determinante en la programación de estas actividades en el segundo mes. Esto, a su vez, representó una oportunidad para abordar los aspectos más críticos del proyecto mientras se contaba con la asistencia de este experto.

La realización de los requerimientos principales y el diseño de los mockups en el segundo mes implicó una intensa coordinación y un enfoque conciso. El equipo detrás de la aplicación web se dedicó a traducir los conceptos del diagrama inicial

en componentes tangibles y funcionales. La colaboración estrecha con el asesor empresarial permitió solventar desafíos y clarificar objetivos en un período relativamente corto. La planificación del proyecto se basó en un diagrama previamente establecido, aunque el desafío surgió en forma de información tardía, recibida a mediados del segundo mes de desarrollo. Esta circunstancia influyó en la decisión de enfocarse en los requerimientos fundamentales y el diseño de mockups durante ese período, debido a la agenda ocupada del asesor empresarial. La adaptabilidad y la colaboración demostraron ser elementos esenciales en la superación de este desafío temporal.

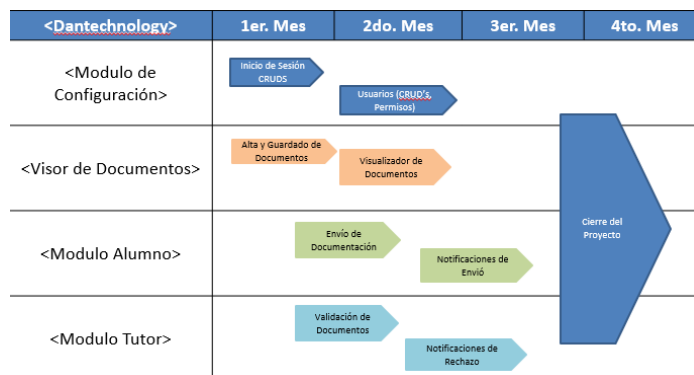


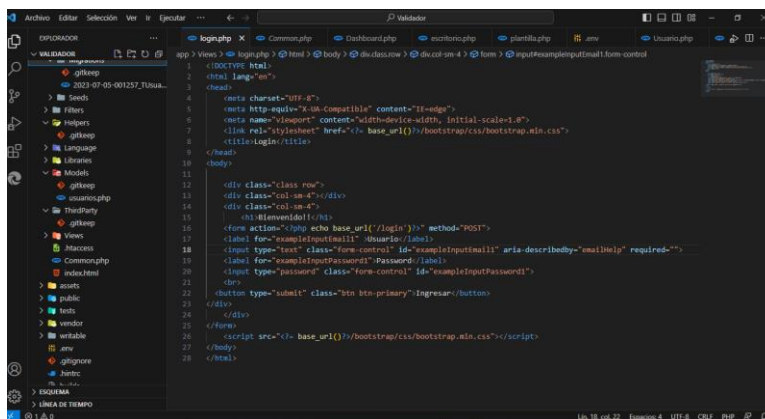
Ilustración 27 Planeación

### 4.6 Ejecución del proyecto

Para dar inicio a la ejecución del proyecto, se dio paso inicialmente a la fase de aprendizaje del framework CodeIgniter. Este proceso permitió a los involucrados familiarizarse con las particularidades y las funcionalidades inherentes a este entorno de desarrollo. Con una base sólida en el uso del framework, se avanzó hacia la implementación de las actividades planificadas y la asignación de los recursos necesarios para la consecución de los objetivos previamente establecidos.

La etapa de aprendizaje de CodeIgniter desempeñó un papel crucial en la preparación del equipo para la realización efectiva del proyecto. A través de este conocimiento adquirido, se sentaron las bases necesarias para abordar de manera efectiva el desarrollo de la aplicación web. Esto aseguró que los miembros del equipo estuvieran equipados con las habilidades y la comprensión requeridas para aprovechar al máximo las capacidades del framework.

Una vez establecida la base, se procedió con la implementación de las actividades planificadas. La ejecución de estas actividades incluyó la creación de módulos específicos, la integración de componentes y la configuración de la infraestructura subyacente. Los recursos, tanto humanos como técnicos, fueron asignados de manera estratégica para asegurar la consecución de los objetivos establecidos en el plan del proyecto.



*Ilustración 28 Ejemplo de codificación*

A lo largo de la fase de codificación de este proyecto, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas en relación con los módulos individuales antes de su integración final. Este enfoque permitió un proceso sistemático de verificación del funcionamiento preciso de cada componente. En caso de detectarse cualquier error o problema, se encontraba disponible una vía rápida de solución. Esta agilidad en la resolución de problemas se debía al hecho de que, en caso de identificarse algún error, se podría regresar a la etapa de verificación y realizar los ajustes necesarios.

El proceso de codificación y prueba por módulos proporcionó una estructura robusta para asegurar la funcionalidad global del proyecto. Al verificar la integridad y la operatividad de cada módulo antes de su integración, se minimizaba la probabilidad de que se presentaran inconvenientes graves en la fase final del proyecto. La identificación temprana de errores, mediante pruebas en las etapas iniciales, allanó el camino para soluciones oportunas y un progreso fluido.

La posibilidad de volver a la etapa de verificación en caso de problemas era un componente clave de la estrategia de desarrollo. Esto aseguraba la corrección efectiva de los errores sin tener que reconstruir todo el proyecto desde cero. Dicha flexibilidad en el proceso de desarrollo brindaba una valiosa oportunidad para abordar las deficiencias de manera eficiente y garantizar un producto final de alta calidad.

Debido a la metodología seleccionada, el proceso de desarrollo sigue una secuencia en la cual se prioriza la creación del front-end, es decir, la faceta visual e interactiva destinada a los usuarios. Una vez establecido este componente, se procede a abordar la parte correspondiente al back-end, cuyo rol es posibilitar el correcto funcionamiento de la aplicación web en su conjunto.

La elección de comenzar por el front-end refleja la importancia de proporcionar a los usuarios una interfaz atractiva y funcional desde el inicio. Al centrarse inicialmente en la experiencia visual e interactiva, se pretende crear una base sólida que atraiga a los usuarios y fomente su participación. La apariencia y la usabilidad desempeñan un papel significativo en la impresión general que la aplicación deja en los usuarios.

Posteriormente, se aborda la parte del back-end, que constituye la columna vertebral técnica de la aplicación web. Esta fase se dedica a diseñar y construir la lógica y los procesos que permiten que la aplicación funcione de manera eficiente y coherente. Desde la gestión de bases de datos hasta la manipulación de datos y la implementación de algoritmos, el back-end juega un papel crucial en el funcionamiento integral de la aplicación.

Para el desarrollo de back-end se utilizó en la base de datos PHP My admin.

Tabla	Acción
<input type="checkbox"/> documentos	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar
<input type="checkbox"/> migrations	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar
<input type="checkbox"/> t_usuario	★ Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar

*Ilustración 29 Base de datos*

Dentro del entorno de PHP MyAdmin, se procedió a la creación completa de la base de datos destinada a la aplicación web. En este proceso, se establecieron tablas específicas que a su vez contienen filas esenciales para la acumulación de datos requeridos por las distintas funcionalidades de la aplicación. Uno de los ejemplos clave en este sentido es la capacidad de almacenar los documentos suministrados por los usuarios.

La creación detallada de tablas y filas en la base de datos constituye un componente fundamental en el diseño y funcionamiento de la aplicación web. Mediante esta estructura organizada, la aplicación puede recopilar y retener de manera sistemática la información esencial para desempeñar sus diversas funciones. En particular, la capacidad de almacenar documentos proporcionados por los usuarios se posiciona como una característica crucial para asegurar la eficacia y utilidad de la aplicación.

La utilización de PHP MyAdmin para llevar a cabo la creación de la base de datos y la configuración de sus componentes demuestra un enfoque práctico y técnico en la administración de la infraestructura subyacente de la aplicación web. Esta labor minuciosa es esencial para establecer una base sólida que permita el correcto funcionamiento de la aplicación, garantizando la captura y el manejo de datos de manera eficiente y confiable.

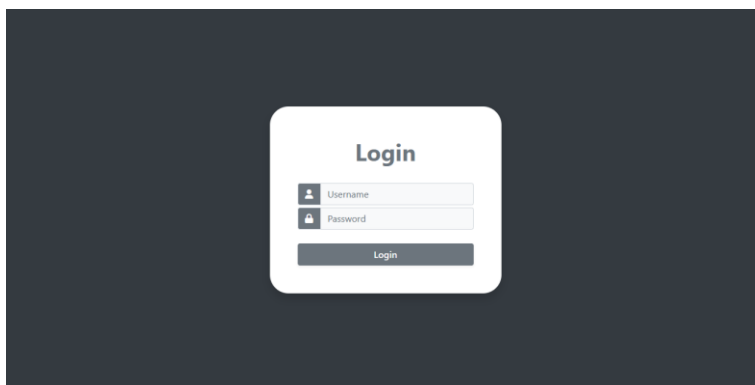
### 4.6.1 Módulos del Validador de documentos

#### Inicio de sesión:

Esta interfaz o vista consiste en permitir tanto a los usuarios como a los administradores ingresar sus credenciales. Una vez que estas credenciales se introducen, la aplicación realiza una redirección a otra interfaz. La determinación de

la interfaz a la cual se redirige depende de los permisos otorgados al usuario en cuestión.

En esta interacción, el usuario se encuentra en la capacidad de acceder al sistema mediante el ingreso de sus credenciales, como un paso inicial. Una vez que estas credenciales son validadas, la aplicación ejecuta una acción de redirección hacia una interfaz específica que coincide con los permisos y roles asignados a ese usuario. De esta manera, se ofrece una experiencia personalizada y relevante en función de los derechos y autorizaciones de cada usuario.



*Ilustración 30 Login*

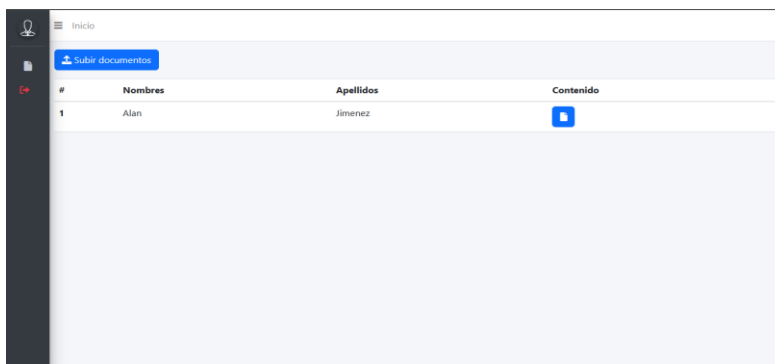
### **Vista de usuario:**

En esta vista consiste en que el usuario puede cargar sus documentos en la aplicación, una vez que estos documentos son subidos, quedan almacenados en el sistema. En el caso de que el usuario desee rectificar algún error relacionado con el documento, también se ha incorporado una opción para eliminarlo.

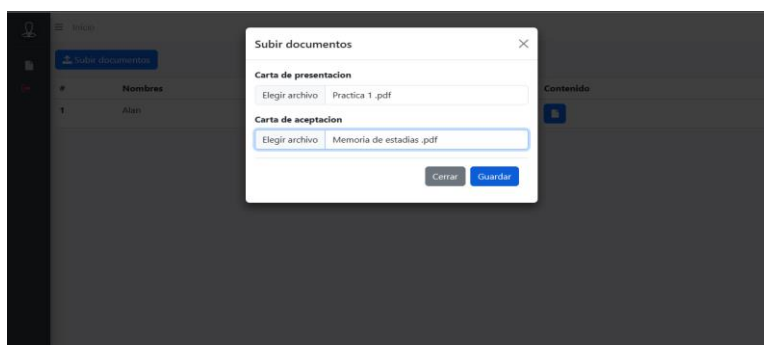
La interacción permite a los usuarios subir sus documentos de manera cómoda y segura, asegurando que los archivos queden guardados de manera efectiva en la plataforma. En situaciones donde una equivocación o un cambio es necesario, la función de eliminación brinda la oportunidad de corregir el error y reemplazar el documento en cuestión.

Además de la capacidad de subir y eliminar documentos, la interfaz otorga a los usuarios la posibilidad de visualizar los documentos previamente cargados. Esto garantiza que los usuarios puedan revisar y confirmar la precisión de los archivos antes de proceder a enviarlos, ya sea al administrador o al maestro correspondiente.

En conjunto, esta interfaz proporciona una serie de características esenciales para el manejo de documentos por parte de usuarios y alumnos. La posibilidad de cargar, eliminar, visualizar y enviar documentos de manera fluida y controlada ofrece un enfoque integral para el manejo de información en la aplicación, mejorando la experiencia general del usuario y facilitando la interacción con el sistema...



*Ilustración 31 Interfaz de usuario*



*Ilustración 32 Interfaz de usuario subiendo documentos*

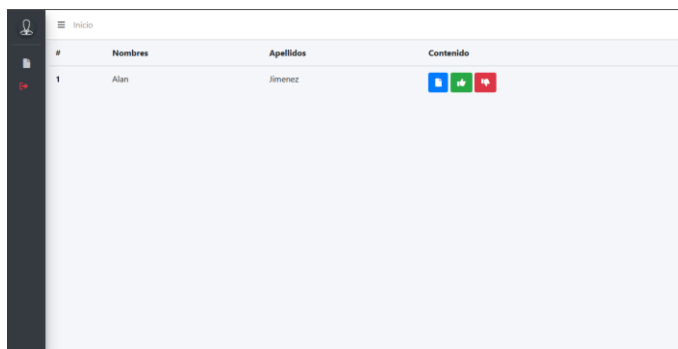
### Vista de administrador:

En esta vista el administrador esta interfaz se presenta como una tabla que recopila información clave. La tabla está diseñada para mostrar los nombres de los alumnos junto con los documentos que han sido enviados. A través de esta tabla, el administrador puede tener una visión general de los documentos y sus autores.

Dentro de esta vista, el administrador posee la autoridad para revisar los documentos adjuntados por los alumnos. Se le brinda la opción de visualizar los documentos para una evaluación minuciosa antes de tomar decisiones. Además, el administrador tiene la capacidad de aceptar o rechazar los documentos presentados.

En situaciones en las que un documento es rechazado, el sistema ha sido configurado para enviar una notificación al alumno correspondiente. Esta notificación no solo informa sobre el rechazo, sino también proporciona los motivos detrás de esta decisión. De manera similar, en el caso de que el administrador opte por aceptar un documento, una notificación también es enviada, confirmando la aceptación del documento en cuestión.





*Ilustración 33 Interfaz de administrador*

### 4.7 Control

En lo que respecta al control de este proyecto, hasta este momento no se ha llevado a cabo ninguna revisión de importancia. Esta circunstancia puede ser atribuida directamente al limitado margen de tiempo asignado para su ejecución. La rapidez con la que se ha desarrollado el proyecto ha influido en la oportunidad para realizar evaluaciones periódicas, lo que ha resultado en un nivel de avance que se encuentra notablemente por debajo de lo que sería ideal para este punto del proceso. El ritmo acelerado impuesto por las restricciones temporales ha ocasionado un desequilibrio entre el progreso alcanzado hasta ahora y el nivel de avance que sería deseable haber logrado a este punto del proyecto. Esta discrepancia se hace evidente al considerar las fases y logros que normalmente se cumplirían en esta etapa, la falta de revisiones y evaluaciones intermedias ha limitado la capacidad para detectar y corregir posibles desviaciones o problemas. La ausencia de revisiones en el proceso de control del proyecto es directamente resultado de las restricciones temporales impuestas, la carencia de tiempo adecuado para llevar a cabo evaluaciones exhaustivas ha resultado en un nivel de avance significativamente más bajo de lo que sería esperado a este punto. La necesidad de equilibrar la velocidad con la calidad y la supervisión adecuada se presenta como un desafío fundamental en la gestión de este proyecto.



*Ilustración 34 Control*



### 4.8 Cierre

El calendario establecido para la entrega del proyecto está fijado para el 25 de julio, momento en el cual se presentará la totalidad de los avances alcanzados hasta la fecha ante el asesor empresarial. La aspiración es continuar con el desarrollo de este proyecto y poder contar con una extensión en los plazos, lo que permitiría la culminación completa de los módulos que conforman el proyecto, el objetivo es presentar una versión sustancial y significativa del proyecto en la fecha estipulada. No obstante, se reconoce la necesidad de un tiempo adicional para lograr la implementación completa de los diversos módulos. La posibilidad de contar con una ampliación en los plazos sería de gran valía para garantizar la calidad y funcionalidad del proyecto en su totalidad.

La intención de obtener más tiempo para completar los módulos refleja la voluntad de llevar a cabo una entrega exitosa y cumplir con los estándares de calidad deseados. Aprovechar la oportunidad para extender los plazos podría ser esencial para lograr un producto final sólido y completo, permitiendo una implementación más robusta y exitosa de todos los componentes del proyecto.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES**

### 5.1 Comprobación de hipótesis

Si se pudo comprobar la hipótesis y se obtuvieron resultados positivos, significa que la implementación del sistema de validación de archivos de manera local tuvo un impacto significativo en la gestión de la información estudiantil como, por ejemplo:

- Fortalecimiento de la seguridad y confidencialidad de la información: El sistema de validación contribuyó a reforzar la seguridad de los archivos, evitando la manipulación o acceso no autorizado a la información estudiantil. Esto garantizó una mayor confidencialidad y protección de los datos sensibles.
- Agilización de los procesos administrativos: Al automatizar la validación de archivos, se redujo el tiempo y esfuerzo necesario para verificar manualmente cada documento.

### 5.2 Cumplimiento de objetivos

- Analizar los requisitos y necesidades especiales para la verificación de documentos que contengan información universitaria sensible.
- Diseñar y desarrollar un sistema de autenticación de documentos que cumpla con los estándares requeridos de seguridad, confidencialidad y exactitud de la información de los estudiantes.

#### 5.2.1 Resultados

Los resultados son los esperados, pero no se cumplieron con todos, puesto que cumple con la mayoría de los requerimientos establecidos al inicio del proyecto.

### 5.3 Contribuciones

Durante esta estadía aprendí más a organizar mis tiempos y trabajar más sobre presión, más que nada sobre la presión de tener el poco tiempo para hacer las cosas

### 5.4 Recomendaciones y trabajos a futuro

Espero seguir con este proyecto y acabarlo, no es grande el proyecto, pero si es un proyecto para una persona, por lo cual se podría mejorar implementándolo a una empresa en el dado caso que se terminara.

### Referencias

- Coppola, M. (2023, April 12). Frontend y backend: qué son, en qué se diferencian y ejemplos. *HubSpot*. <https://blog.hubspot.es/website/frontend-y-backend#:~:text=El%20frontend%20o%20%C2%ABdesarrollo%20del,%2C%20texto%2C%20animaciones%20o%20efectos.>
- B, G., & B, G. (2023). ¿Qué es HTML? Explicación de los fundamentos del Lenguaje de marcado de hipertexto. Tutoriales Hostinger. <https://www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-html>
- Santos, D. (2023, May 16). Introducción al CSS: qué es, para qué sirve y otras 10 preguntas frecuentes. HubSpot. <https://blog.hubspot.es/website/que-es-css>
- Robledano, A. (2023, April 13). Qué es MySQL: Características y ventajas. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- Flores, F. (2023, April 13). Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>
- Metodologías de desarrollo de software: ¿qué son? (2023, April 25). Becas Santander. <https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>
- Equipo editorial de IONOS. (2019). El modelo en cascada: desarrollo secuencial de software. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.mx/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-modelo-en-cascada/>

- MVC - *Glosario de MDN Web Docs: Definiciones de términos relacionados con la Web | MDN.* (n.d.).

<https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/MVC>

- Urrutia, D. (2021). Qué es Bootstrap - Definición, significado y ejemplos. Arimetrics. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/bootstrap>
- Admin. (2023, May 18). EDITORES DE CODIGO: ¿QUE SON y PARA QUE SIRVEN? *Pinguino Digital*. <https://pinguinodigital.com/blog/editores-de-codigo/>
-

### ANEXOS

### Anexo A



*Ilustración 35 Organigrama Dantecology*