



Aplicativo web para la gestión y optimización de la búsqueda de ejemplares históricos y actuales  
para el periódico El Pílon de la ciudad de Valledupar

Presentado por:

Heriberto Palacio Moscote  
Luis Alberto Gordillo Gutiérrez

Docente:

Ing. Álvaro Oñate Bowen

Universidad Popular del Cesar  
Ingenierías y Tecnologías  
Ingeniería de Sistemas  
Valledupar, Cesar  
2023



## Índice

SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	3
1.1 TÍTULO DEL PROYECTO DE GRADO .....	3
1.2 DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN.....	3
1.3 LAPSO DE EJECUCIÓN.....	3
1.4 ORGANISMO O INSTITUCIÓN RESPONSABLE DEL PROYECTO.....	4
1.5 LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO.....	4
SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL .....	5
2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	5
2.2.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA:.....	7
2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	7
2.4 MARCO METODOLÓGICO .....	7
2.5 MARCO REFERENCIAL.....	9
2.6 MARCO LEGAL.....	10
2.7 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	11
2.8 INSTRUMENTO Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	11
2.9 RESULTADOS ESPERADOS .....	11
2.10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	12
2.11 PRESUPUESTO.....	12
3. SECCIÓN III: DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO .....	15
3.1 DISEÑO DE DIAGRAMAS .....	15
3.2 DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA.....	26
3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
3.4 CONCLUSIONES .....	29
3.5 RECOMENDACIONES .....	30
3.6 BIBLIOGRAFÍA.....	31



## SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 1.1 TÍTULO DEL PROYECTO DE GRADO

Aplicativo web para la gestión y optimización de la búsqueda de ejemplares históricos y actuales para el periódico El Pílon de la ciudad de Valledupar.

### 1.2 DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN

Carrera 7 #14-50 Barrio Cañahuatè

Valledupar – Cesar

Teléfono: 574 99 00 Ext. 18

E-mail: [rrhh@elpilon.com.co](mailto:rrhh@elpilon.com.co)

Celular: 3167413513

### 1.3 LAPSO DE EJECUCIÓN

El proyecto será desarrollado en un lapso de tiempo 3 meses desde el 24 de agosto hasta el 30 de noviembre, repartiendo los tiempos de la siguiente manera:

#### Fase de Planificación (24 de agosto - 31 de agosto):

- Definir y detallar los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma web.
- Desglosar las características y funcionalidades clave que necesitamos para implementar.
- Crear un cronograma detallado de las tareas y asignar estimaciones de tiempo a cada una.

#### Fase de Diseño (1 de septiembre - 15 de septiembre):

- Diseñar la arquitectura de la plataforma web, incluyendo la estructura de la base de datos y los componentes principales.
- Crear mockups o prototipos de la interfaz de usuario para la búsqueda y gestión de noticias.
- Asegurar que el diseño sea intuitivo y cumpla con los requisitos establecidos.

#### Fase de Desarrollo (16 de septiembre - 30 de octubre):

- Comenzar con el desarrollo de la plataforma web siguiendo las pautas del diseño y la arquitectura.
- Implementar los filtros de búsqueda por fecha, la gestión de archivos y cualquier otra funcionalidad necesaria.
- Realizar pruebas regulares para garantizar que cada componente funcione correctamente.

#### Fase de Pruebas y Ajustes (1 de noviembre - 15 de noviembre):

- Realizar pruebas exhaustivas en la plataforma web para identificar y corregir errores o problemas.
- Optimizar el rendimiento y la velocidad de carga de la plataforma.
- Asegurar que los filtros de búsqueda funcionen correctamente y que la experiencia del usuario sea fluida.



**Fase de Finalización y Preparación (16 de noviembre - 29 de noviembre):**

- Realizar las últimas pruebas de calidad y asegurar que la plataforma esté lista para su presentación.
- Preparar la documentación necesaria, como manuales de usuario y cualquier informe requerido.
- Practicar la presentación y familiarizarse con todos los aspectos del proyecto.

**Fase de Presentación y Entrega (30 de noviembre):**

- Realizar la presentación del proyecto ante el comité evaluador.
- Entrega de todos los documentos y materiales necesarios de acuerdo con los requisitos de presentación.

**1.4 ORGANISMO O INSTITUCIÓN RESPONSABLE DEL PROYECTO**

Periódico El Pílon de la ciudad de Valledupar, Cesar.

**Información de contacto de los estudiantes**

<b>Nombres</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Cédula</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Correo</b>
Heriberto	Palacio Moscote	1.143.462.052	3012198070	<a href="mailto:hpacio@unicesar.edu.co">hpacio@unicesar.edu.co</a>
Luis Alberto	Gordillo Gutiérrez	1.065.830.905	3016190845	<a href="mailto:lagordillo@unicesar.edu.co">lagordillo@unicesar.edu.co</a>

**1.5 LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO**

**Línea**

Tecnología de la información y la comunicación

**Sublínea**

Sistemas de información

**Grupo de investigación**

Gisico

## SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

### 2.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El periódico El Pílon, una fuente importante de información histórica y actual en la región, se enfrenta a un problema crítico en su proceso de venta de ejemplares. En la actualidad, este proceso se realiza de manera presencial y/o física. Cuando un cliente desea adquirir un ejemplar, debe dirigirse personalmente a las instalaciones del periódico. Si se trata de la edición del día, el empleado entrega el ejemplar ya impreso y el cliente paga por él. Sin embargo, cuando se trata de ejemplares históricos, el empleado debe desplazarse a la bodega de archivos para buscar el ejemplar solicitado, imprimirlo, entregarlo y cobrar por el servicio.

Este procedimiento presenta varios problemas. En primer lugar, los trabajadores que acceden a la bodega de archivos están expuestos a riesgos de salud debido a la posible presencia de bacterias y condiciones poco higiénicas en dicha bodega. Además, la búsqueda de ejemplares históricos es un proceso lento y laborioso, ya que abarca un período que se extiende desde 1995 hasta la actualidad, lo que hace también que los periódicos más antiguos se deterioren.

Si esta situación persiste, se pronostica un deterioro continuo de la salud de los empleados y una ineficiencia en el proceso de venta de ejemplares. El riesgo de enfermedades laborales y la falta de agilidad en la búsqueda de ejemplares históricos pueden afectar negativamente la calidad del servicio y la imagen del periódico.

Para abordar esta problemática, se propone la creación de una solución sistematizada que incluye la sistematización de todos los ejemplares en formato PDF, desde 1995 hasta la fecha actual, estos ejemplares ya se encuentran digitalizados por parte del periódico. Además, se diseñará un aplicativo web con una interfaz amigable utilizando las nuevas tecnologías para marcar la diferencia como lo hicieron en [3], para que el personal encargado pueda buscar ejemplares de manera rápida y eficiente utilizando filtros por fecha. Esta solución eliminará la necesidad de que los empleados accedan a la bodega de archivos, reduciendo así los riesgos para su salud y mejorando la eficiencia del proceso de venta de ejemplares. El cliente podrá pagar el periódico digital por medio de una pasarela de pago de ePayco la cual le permite a las personas, empresas e instituciones simplificar y escalar tanto sus modelos como operaciones en un robusto ecosistema de pagos. Con esta medida, El Pílon podrá mantener y fortalecer su renombre y prestigio en la comunidad, ofreciendo un servicio más óptimo y seguro para sus clientes y empleados.

¿De qué manera un aplicativo web para el manejo de información y gestión documental en el periódico el Pílon de la ciudad de Valledupar ayudaría a mejorar los procesos de búsqueda y venta de los ejemplares históricos y actuales?

### 2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto propuesto tiene como objetivo abordar una problemática crítica que afecta al proceso de venta de ejemplares en el periódico El Pílon. En la actualidad, dicho proceso se lleva a cabo de manera presencial y/o física, lo que plantea numerosos desafíos y riesgos tanto para los empleados como para la organización en su conjunto.

La principal meta de este proyecto es modernizar y optimizar el proceso de venta de ejemplares, así como reducir la demora en la atención al cliente al solicitar un ejemplar. Para lograrlo, se propone migrar de un enfoque presencial a un sistema digital. La implementación clave incluye la creación de una base de datos que almacene todos los ejemplares en formato PDF ya digitalizados, desde 1995 hasta la fecha actual. Además, se desarrollará un aplicativo web eficiente para agilizar la búsqueda y entrega de ejemplares.

Para mejorar aún más la experiencia del cliente, se planea la implementación de una pasarela de pago utilizando ePayco. Esto permitirá a los clientes comprar el periódico sin tener que desplazarse hasta las

instalaciones físicas, eliminando así la necesidad de que los empleados se expongan a riesgos para su salud al acceder a la bodega de archivos.

Este enfoque busca no solo optimizar la eficiencia interna del proceso de venta de ejemplares, sino también priorizar la comodidad y seguridad tanto de los clientes como de los empleados. Cabe destacar que este proyecto sigue una línea similar a un proyecto previamente desarrollado en cuanto a la gestión de documentos, llevado a cabo por [1].

Los principales aportes de este proyecto son los siguientes:

1. **Mejora de la Salud Laboral:** Al eliminar la exposición de los empleados a condiciones insalubres en la bodega de archivos, se promoverá un ambiente de trabajo más seguro y saludable, reduciendo así los riesgos de enfermedades laborales.
2. **Eficiencia Operativa:** La digitalización de los ejemplares y la implementación de un sistema de búsqueda en línea permitirán una búsqueda más rápida y eficiente de los ejemplares, lo que agilizará el proceso de venta y mejorará la satisfacción del cliente.
3. **Pasarela de pago:** La implementación de la pasarela de pago para que el cliente obtenga los ejemplares ya sea el actual o históricos, esto facilita y asegura el procesamiento de transacciones financieras en línea que en este caso será ePayco.
4. **Preservación del Patrimonio Periodístico:** La creación de una base de datos digital asegurará la preservación a largo plazo de la valiosa colección de ejemplares históricos del periódico "El Pilón". Esto contribuirá a conservar y difundir el patrimonio periodístico de la región.

Los beneficiarios directos de este proyecto serán:

1. **Los empleados de El Pilón:** Experimentarán una mejora significativa en su salud y seguridad laboral al dejar de acceder a la bodega de archivos. Además, disfrutarán de un proceso de trabajo más eficiente y menos riesgoso.
2. **Los clientes y/o lectores:** Experimentarán un servicio más rápido y eficaz al poder acceder a ejemplares históricos y actuales de manera instantánea a través de un aplicativo web amigable. Tal como lo describe [4] "el usuario es el elemento importante en quien están pensados los procesos de gestión y para quien se desarrollan los sistemas de información". También, el usuario podrá adquirir el periódico desde la comodidad de su casa, registrándose en la página para poder comprar el ejemplar por medio de la pasarela de pago ePayco.
3. **El Pilón como organización:** Fortalecerá su imagen y prestigio al ofrecer un servicio más óptimo y seguro, lo que contribuirá a su renombre en la comunidad y al aumento de su base de lectores.

### 2.2.1. Justificación Teórica:

Este proyecto busca contribuir al campo de la gestión documental y la accesibilidad a la información histórica y actual de manera eficiente. Al digitalizar y almacenar los ejemplares en formato PDF desde 1995 hasta la fecha actual, se generará una valiosa fuente de datos que podría utilizarse para investigaciones académicas y estudios sobre la evolución de la información en medios impresos a lo largo del tiempo. Además, la implementación de un sistema de búsqueda basado en filtros por fecha permitirá analizar el comportamiento de variables relacionadas con la información periodística y su impacto en la sociedad.

### 2.2.2. Justificación Práctica:

La problemática actual en el proceso de venta de ejemplares presenta riesgos significativos para la salud de los empleados, quienes están expuestos a condiciones insalubres en la bodega de archivos. La digitalización de los ejemplares históricos y la creación de un aplicativo web eficiente eliminarán la necesidad de que los trabajadores se expongan a estos riesgos, mejorando su calidad de vida y salud laboral. Además, la sistematización del proceso permitirá acelerar la entrega de ejemplares a los clientes, lo que resultará en un servicio más rápido y eficaz. Este aplicativo web será construido bajo la metodología XP esta metodología es necesaria para seguir un proceso determinado por 4 fases, planificación, diseño, codificación y pruebas, tales como se aplican en [2].

### 2.2.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA:

Así como [5] realizó un control de toda la documentación que puede contener un defensor de la ley en su archivador físico, dando el poder de acceder a ellos de manera rápida y segura, este proyecto implica la creación de una base de datos digital que almacena archivos en formato PDF y la implementación de un aplicativo web con una interfaz amigable. Estas herramientas representan una contribución metodológica al ámbito de la gestión de archivos y la accesibilidad a la información. La creación de un sistema de búsqueda eficiente también puede servir como modelo para futuros proyectos de gestión documental en otras organizaciones que enfrenten desafíos similares.

## 2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 2.3.1 Objetivo general

Desarrollar un aplicativo web para la búsqueda de ejemplares históricos y actuales en el periódico El Pilón de la ciudad de Valledupar.

### 2.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos de manejo de información y gestión documental de los ejemplares del periódico El Pilón desde 1995 hasta la fecha actual en la ciudad de Valledupar.
- Diseñar el modelo arquitectónico de la aplicación web para sistematización de los procesos de búsqueda de ejemplares históricos y actuales llevados a cabo por el periódico "El Pilón" de Valledupar.
- Diseñar un aplicativo web con los módulos de reportes, administrador y usuario para la búsqueda de los ejemplares de "El Pilón" de la ciudad de Valledupar.
- Desarrollar los módulos de reportes, usuario y administrador del aplicativo web para la búsqueda de ejemplares históricos y actuales del periódico El Pilón de Valledupar.
- Implementar el aplicativo web desarrollado para la búsqueda de ejemplares históricos y actuales del periódico El Pilón de Valledupar.

## 2.4 MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo e implementación del sistema de información propuesto en el periódico El Pilón de la ciudad de Valledupar, se utilizó la metodología ágil llamada "Programación Extrema (XP)", la cual se basa en la velocidad y la simplicidad con ciclos de desarrollo cortos y con menos documentación, permite a los desarrolladores responder a las solicitudes de los clientes, adaptarse y realizar cambios en tiempo real [22].

### 1. Metodología Scrum:

Scrum es un enfoque ágil que se destaca por su flexibilidad y capacidad para adaptarse a cambios constantes en proyectos, lo que la hace ideal para entornos empresariales dinámicos. Al promover la colaboración, la transparencia y la entrega incremental de valor, Scrum permite a los equipos

maximizar la eficiencia y la calidad en la entrega de productos y servicios, lo que resulta en una mayor satisfacción del cliente y una mejor gestión de riesgos, convirtiéndola en una elección sólida para proyectos de desarrollo y gestión. En el proyecto de Logikard [6] y J. Gil & Abogados [12], se utilizó Scrum para la gestión documental. Implica la creación de sprints, reuniones diarias y la planificación de la entrega de incrementos funcionales.

## 2. Metodología RUP:

Rational Unified Process (RUP) es un marco de desarrollo de software que proporciona directrices detalladas y personalizables para la planificación, diseño, implementación, prueba y mantenimiento de sistemas de software. Este proporciona un enfoque de calidad del software, la gestión del riesgo, la comunicación y la colaboración entre los miembros del equipo, y promueve la entrega incremental de funcionalidad. En los proyectos de Hernández [8] y J. Gil & Abogados [10], se utilizó RUP para gestionar la producción científica y documentos. Implica la definición de fases como la Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

## 3. Método Delphi:

El Método Delphi se utiliza en una variedad de campos, incluido el desarrollo de software, para obtener la opinión y la evaluación de expertos sobre diversos aspectos relacionados con proyectos, procesos y tendencias en la industria del software. Aunque no es una metodología de desarrollo de software en sí misma, el Método Delphi puede aplicarse en varios contextos. En el proyecto de la Universidad de Otavalo [9], se aplicó para el diseño de un sistema de gestión documental interno. Involucra la recopilación y análisis de opiniones de expertos.

## 4. Metodología MASCommonKADS:

MASCommonKADS es un enfoque de desarrollo de sistemas basado en el conocimiento, diseñado para sistemas multiagente. MASCommonKADS es un marco general que se enfoca en la ingeniería del conocimiento y proporciona pautas para desarrollar sistemas basados en el conocimiento. Se utilizó en el proyecto de Luna [11] para la gestión de documentos digitales. Implica la aplicación de conocimiento y semántica en la gestión documental.

## 5. Metodología XP:

Extreme Programming (XP) es una metodología ágil que se centra en la flexibilidad y la colaboración. Se empleó en los proyectos de Alfaro [15] y Acosta Espinoza [18] para el control de acceso y gestión de documentos digitales. Implica prácticas como la planificación continua, la retroalimentación constante y la programación en pareja.

### Metodología para el proyecto:

Para este proyecto, se seleccionará la Metodología XP (Programación Extrema) la cual se centra en la entrega de software de alta calidad de manera rápida y colaborativa. La elección de la metodología XP para el proyecto de gestión y optimización de la búsqueda de noticias históricas y actuales es adecuada por varias razones:

- **Adaptabilidad:** En el mundo de las noticias, todo puede cambiar en un abrir y cerrar de ojos. Las noticias actuales pueden volverse obsoletas y los nuevos eventos pueden requerir cobertura inmediata. XP abraza esta realidad al permitir cambios en los requisitos incluso en etapas avanzadas del proyecto. Esto es esencial para mantenernos ágiles y listos para adaptarnos a las demandas cambiantes [26].



- **Iteraciones cortas:** La capacidad de ofrecer iteraciones cortas y rápidas es fundamental. XP nos permite liberar pequeñas mejoras de manera regular, lo que significa que podemos mejorar constantemente nuestro aplicativo web. Para un periódico, esto significa que podemos ofrecer características de búsqueda y gestión de noticias de manera más rápida y eficiente, lo cual es crítico en un entorno de noticias donde la velocidad es esencial [26].
- **Comunicación continua:** La comunicación constante con los editores, periodistas y usuarios finales es la base de la Programación Extrema. Esta metodología fomenta la colaboración y la retroalimentación continua, lo que garantiza que el aplicativo esté alineado con las necesidades del equipo editorial y de los lectores. Como responsable del proyecto, esto me brinda la confianza de que estamos construyendo exactamente lo que se necesita [26].
- **Enfoque en la calidad:** Las noticias son, en última instancia, información valiosa para nuestros lectores. La Programación Extrema se destaca en la escritura de pruebas unitarias y la refactorización constante, lo que significa que podemos mantener la calidad del aplicativo en constante mejora. Esto es esencial para asegurarnos de que las noticias se presenten de manera precisa y confiable [26].
- **Equipo colaborativo:** XP promueve la programación en pareja y un equipo interdisciplinario fuerte. En un proyecto de esta envergadura, la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los miembros del equipo son cruciales. Todos estamos trabajando juntos para hacer que el aplicativo sea lo mejor posible [26].

La Programación Extrema (XP) no solo se adapta perfectamente a las necesidades cambiantes del mundo de las noticias, sino que también promueve la colaboración, la calidad y la entrega rápida de funcionalidades. Por esto la elección de esta metodología, XP será de mucha ayuda para poder lograr los objetivos de ofrecer un aplicativo web eficiente, rentable y valioso para El Pílon de Valledupar.

## 2.5 MARCO REFERENCIAL

1. **Sistema de Administración Web de Evidencias Documentales para Organismos Acreditadores:** El proyecto se centra en la evaluación y acreditación de la calidad de programas educativos en instituciones de educación superior en México. Esto implica la revisión de factores como el modelo normativo de la institución, su administración, la información de estudiantes y profesores, infraestructura, herramientas de trabajo y financiamiento, entre otros. La evaluación y acreditación se lleva a cabo tanto internamente, a través de autoevaluaciones realizadas por las instituciones, como externamente, mediante evaluaciones por comités interinstitucionales y organismos acreditadores reconocidos. La recopilación y organización de documentos que respalden la calidad de los programas educativos es una parte crucial de este proceso, lo que a menudo conlleva la integración de evidencias de múltiples fuentes y formatos en un esfuerzo costoso y complejo. Este antecedente describe un sistema de gestión documental digital utilizado por organismos acreditadores. Aunque no es específico para periódicos, proporciona información relevante sobre la gestión de documentos en formato digital [1].
2. **Estructura del Sistema de Gestión Integral de Documentos de archivo SiGelD (1.0):** Este artículo presenta a SiGelD como una herramienta informática diseñada para mejorar la gestión de documentos en organizaciones empresariales en el territorio de Camagüey, Cuba. El SiGelD se divide en tres módulos: Gestión y Seguridad Documental, Gestión de Archivo y Administración y Configuración, y se



tienen en cuenta sus requerimientos funcionales y no funcionales. El artículo destaca la importancia de la gestión de documentos en el entorno actual de rápido crecimiento de la información y la necesidad de aprovechar la tecnología para gestionar eficazmente los documentos. Este podría proporcionar información sobre cómo organizar y gestionar documentos de archivo de manera eficiente [2].

3. **Aplicativo web de gestión documental de procesos judiciales para la organización, accesibilidad y seguridad de los expedientes y anexos de casos jurídicos:** El aplicativo desarrollado aborda los problemas de organización documental en el sector jurídico, donde la acumulación de expedientes físicos puede afectar el rendimiento de los abogados. Lo que hicieron fue desarrollar una aplicación web que permite gestionar eficazmente los procesos judiciales, conservando una versión digital de los expedientes y anexos de casos jurídicos, además de permitir la edición de documentos. Esta herramienta utiliza la metodología ágil XP y técnicas para editar archivos PDF. La aplicación no solo mejora la organización y accesibilidad de la documentación, sino que también optimiza el tiempo de respuesta en el seguimiento de casos jurídicos, permitiendo un acceso rápido y seguro desde cualquier lugar. Esta iniciativa se justifica por su capacidad para abordar problemas comunes en la práctica legal, como la gestión de grandes volúmenes de documentos y lo que será muy útil para el desarrollo de este proyecto [17].
4. **Sistema Cero Papeles para la Revisión de Correspondencia del Banco COFIEC SA:** La solución propuesta implica la adopción de la filosofía "oficina cero papeles" a través de la digitalización de documentos. Se desarrolla una aplicación web que convierte documentos físicos en archivos digitales, los almacena en una base de datos central y permite a los usuarios acceder y revisar estos documentos de manera electrónica. El proyecto se lleva a cabo siguiendo la metodología OOHDM, que se centra en el diseño de aplicaciones web de manera eficiente. El artículo describe el proceso de digitalización, el diseño de la aplicación web, y presenta los resultados y la satisfacción de los usuarios con la implementación de esta solución en Banco COFIEC. Este antecedente se refiere a un sistema de gestión de documentos digitales en el contexto bancario. Aporta conocimientos sobre la eliminación de documentos físicos y la adopción de sistemas digitales [5].
5. **Sistema web para la gestión documental en la empresa J. Gil & Abogados S.R.L:** El estudio busca determinar cómo influye la introducción de este sistema web en la gestión documental de la empresa. Se empleó un enfoque aplicado y experimental con un diseño de investigación preexperimental. Se utilizó una metodología de desarrollo basada en RUP, herramientas como Rational Rose 7 y tecnologías como PHP y Postgres SQL 9.1 para el sistema. Se evaluaron 83 documentos de una muestra no probabilística de 602, utilizando un muestreo aleatorio simple. Los resultados indican una notable reducción en el tiempo de registro de documentos y un aumento significativo en la tasa de localización de documentos con la implementación del sistema web. En resumen, se concluye que un sistema web mejora la gestión documental en la organización [10].

## 2.6 MARCO LEGAL

El marco legal de este proyecto incluye las siguientes leyes y regulaciones:

1. **Ley 1581 de 2012:** Esta ley establece los principios y normas para la protección de datos personales en Colombia. Aunque no está directamente relacionada con la gestión de documentos, es importante considerarla al manejar información de ejemplares históricos que puedan contener datos personales [19].

2. **Decreto 1377 de 2013:** Este decreto reglamenta la Ley 1581 de 2012 y establece los procedimientos y requisitos específicos para el cumplimiento de las obligaciones de protección de datos personales. Debe cumplirse al gestionar información que pueda contener datos personales [20].
3. **Superintendencia de Industria y Comercio (SIC):** La SIC es la entidad encargada de supervisar y hacer cumplir las leyes de protección de datos en Colombia. Sus regulaciones y directrices son fundamentales para garantizar el cumplimiento de las normativas de privacidad en el proyecto [21].

## 2.7 POBLACIÓN Y MUESTRA

**Población:** Este proyecto de grado se enfoca en dos segmentos de la población: la parte pública, que incluye a los clientes o usuarios, y la parte administrativa, compuesta por un equipo de 4 personas. Este equipo administrativo consta del Ingeniero de Sistemas, quien desempeña el papel de superadministrador. Además, incluye a los responsables de la venta de periódicos, específicamente en las áreas de recepción y circulación. Por último, también forma parte de este grupo la encargada de recursos humanos.

**Muestra** Para la selección de la muestra, se aplicó la técnica de muestreo aleatorio simple, asegurando que cada individuo dentro de la población tenga igual probabilidad de ser elegido.

## 2.8 INSTRUMENTO Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para el desarrollo correcto del proyecto, se llevan a cabo entrevistas con el personal del Periódico, incluyendo periodistas, editores y personal técnico del periódico. El propósito de estas entrevistas es comprender en profundidad los procesos de gestión de noticias y las necesidades específicas del periódico, lo que resulta fundamental para garantizar el éxito del proyecto.

### 2.8.1 Fuentes primarias

La información primaria fue recopilada mediante entrevistas con el personal del Periódico El Pilón de la ciudad de Valledupar. Durante reuniones con la encargada de recursos humanos, miembros del equipo de redacción y la directora del periódico, se llevaron a cabo observaciones detalladas para comprender a fondo los procedimientos que cada uno de ellos sigue para identificar los desafíos y las cuestiones reales que afectan al periódico.

### 2.8.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias que se emplearán para recopilar información relacionada con el proyecto incluirán revistas científicas, proyectos similares, artículos, libros y cualquier otra fuente que contenga información pertinente a la investigación.

## 2.9 RESULTADOS ESPERADOS

El resultado esperado del desarrollo de este proyecto consiste en la gestión y optimización de la búsqueda de noticias históricas y actuales en el periódico El Pilón de la ciudad de Valledupar. Este sistema brindaría las siguientes capacidades:

1. **Organización y acceso a los ejemplares históricos y actuales:** Los usuarios podrán acceder de manera ordenada y eficiente a los ejemplares del periódico El Pilón desde 1995 hasta la fecha actual. Primeramente, solo podrá ver la portada del ejemplar, una vez ya pagado podrá descargar el pdf del ejemplar completo.

2. **Modelo arquitectónico eficiente:** El aplicativo contaría con una estructura arquitectónica bien diseñada que garantice la eficacia en la sistematización de los procesos de búsqueda, asegurando la rapidez y la precisión en la recuperación de información.
3. **Interfaz de usuario amigable:** Tanto los administradores como los usuarios finales disfrutarán de una interfaz fácil de usar que les permita realizar búsquedas, generar reportes y administrar el sistema de manera intuitiva.
4. **Funcionalidad completa:** Los módulos de reportes, administrador y usuario estarán completamente desarrollados y operativos, brindando al usuario la capacidad de generar informes, administrar el sistema y realizar búsquedas detalladas de ejemplares de El Pílon.
5. **Implementación exitosa:** El aplicativo estará plenamente implementado y disponible para su uso por parte del personal del periódico El Pílon y cualquier usuario interesado, asegurando que cumpla con sus objetivos de mejorar la gestión y optimización de la búsqueda de noticias.

Todo esto con el fin de entregar un sistema informático que simplifica y mejora significativamente la forma en que se accede y se gestionan las noticias históricas y actuales en el periódico El Pílon, facilitando la labor del personal y mejorando la experiencia de los usuarios.

## 2.10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
<b>SEMANAS</b>																		
<b>Inicio del Proyecto</b>																		
Definir el título y objetivos del proyecto																		
<b>Análisis</b>																		
Identificar los procesos de manejo de información																		
Reuniones con el personal del periódico																		
Recopilar y analizar los requerimientos																		
Documentar los resultados del análisis																		
<b>Diseño</b>																		
Diseñar el modelo arquitectónico																		
Diseñar los esquemas de bases de datos																		
Crear prototipos de la interfaz de usuario																		
Revisar y ajustar los diseños para retroalimentar																		
<b>Desarrollo</b>																		
Desarrollar modulo de administrador																		
Desarrollar modulo de usuario																		
Desarrollar modulo de reporte																		
Implementar la lógica de búsqueda																		
Integrar la base de datos con la aplicación																		
Realizar pruebas unitarias durante el desarrollo																		
<b>Pruebas Funcionales</b>																		
Realizar pruebas exhaustivas de la aplicación																		
Identificar y corregir errores y problemas																		
Realizar pruebas de rendimiento																		
<b>Pase a producción</b>																		
Preparar el entorno de producción																		
Realizar pruebas finales en el entorno de producción																		
Capacitar al personal del periódico																		
Sustentar proyecto final																		
Lanzar oficialmente el aplicativo																		
Monitorear y ofrecer soporte inicial																		

## 2.11 PRESUPUESTO

### Informe de Presupuesto para Implementación de Tecnologías

**Resumen Ejecutivo:** En este informe, se presenta el presupuesto estimado para la implementación de las siguientes tecnologías en El Pílon: Para el desarrollo de la plataforma se requiere una infraestructura tecnológica que tenga como estructura:

- Servidor Frontend
- Servidor Backend

- Servidor de base de datos
- Servidor de almacenamiento de archivos
- Servicio de pasarela de pagos
- Dominio

Estas tecnologías proporcionarán una infraestructura robusta y escalable para respaldar las operaciones y el crecimiento futuro de la empresa.

#### Descripción de las Tecnologías:

1. **Hosting:** Firebase Hosting proporciona hosting seguro y rápido para las aplicaciones web, el contenido dinámico y estático, y los microservicios [24].
2. **Cloud Functions:** Cloud Functions para Firebase es un framework sin servidores que te permite ejecutar de forma automática el código de backend en respuesta a eventos activados por funciones de Firebase y solicitudes HTTPS [25].
3. **Base de Datos Firebase:** Cloud Firestore es una base de datos de documentos NoSQL que permite almacenar, sincronizar y consultar fácilmente datos en tus apps web y para dispositivos móviles a escala global [23].
4. **Servicio de almacenamiento de archivos:** Se utilizará para el almacenamiento seguro y escalable de archivos digitales de los periódicos.
5. **Dominio:** Un dominio, en el contexto de Internet, es una dirección única y legible para las personas que se utiliza para identificar y acceder a recursos en línea, como sitios web, correos electrónicos y otros servicios. Ejemplo (www.elpilon.com.co)
6. **Pasarela de pagos:** Una pasarela de pago es una solución tecnológica que permite a las empresas aceptar pagos en línea de sus clientes.

#### SERVICIOS FIREBASE

TECNOLOGÍA	CANTIDAD	TIPO/TAMAÑO	COSTO/MES	COSTO/ANUAL
HOSTING	1	Firebase Hosting	200 por 1 GB aproximadamente	2.400
BASE DE DATOS	1	Cloud Firestore	800 por 1 GB aproximadamente	9.600
FIREBASE STORAGE	1	500GB	53.600	643.200
CLOUD FUNCTIONS	1	Cloud Funtions	1.700 por invocaciones de más de 2 millones	20.400

**Total, Anual Estimado: 675.600**



### PASARELAS DE PAGO

<b>PASARELA</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TARIFA * TRANSACCION</b>	<b>IMPORTANTE</b>
<b>ePayco</b>	Ofrece una variedad de opciones de pago, incluyendo tarjetas de crédito y débito, PSE, efectivo y más. También proporciona soluciones para la creación de botones de pago y suscripciones.	Si tiene vinculada una cuenta Davivienda es de: <b>2.68% + \$900</b>  Si tiene vinculada una cuenta de otro banco es de:  <b>2.99% + \$900</b>  por transacción exitosa	Las 4 primeras transferencias de fondos de su cuenta virtual ePayco a la cuenta de ahorros o corriente son gratis, el costo a partir de la 5 transferencia es de \$6.500 + IVA.

### REGISTRADORAS DE DOMINIO

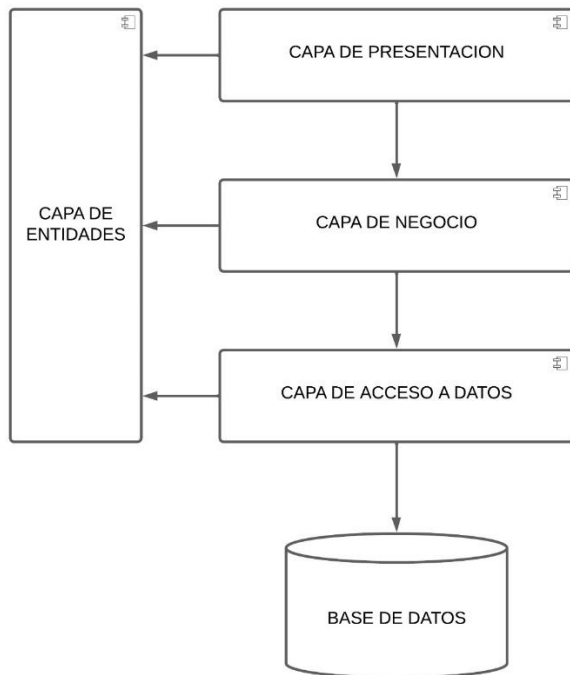
<b>Empresa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo/año</b>
<b>Google Domains</b>	Ofrecido por Google, es conocido por su interfaz intuitiva y transparencia en la estructura de precios.	45.500/año costo aproximado

La recomendación tecnológica se inclina hacia el uso de los servicios ofrecidos por **Firebase**, junto con la pasarela de pagos **ePayco** y registrador de dominio **Google Domains**. Esta elección se justifica en virtud de que la incorporación de estas tecnologías brindará a El Pílon una infraestructura moderna y altamente escalable a un precio razonable, capaz de sustentar de manera eficiente todas sus operaciones. Con respecto al aspecto presupuestal, se estima que la inversión anual necesaria para adoptar estas tecnologías alcanzará la cifra de **729.618** pesos. En vista de estos aspectos, una vez realizada la reunión con la justa directiva de El Pílon, se presenta la propuesta y esto dan el aval para proceder con la implementación y así aprovechar los beneficios de eficiencia y escalabilidad que ofrecen estas soluciones tecnológicas.

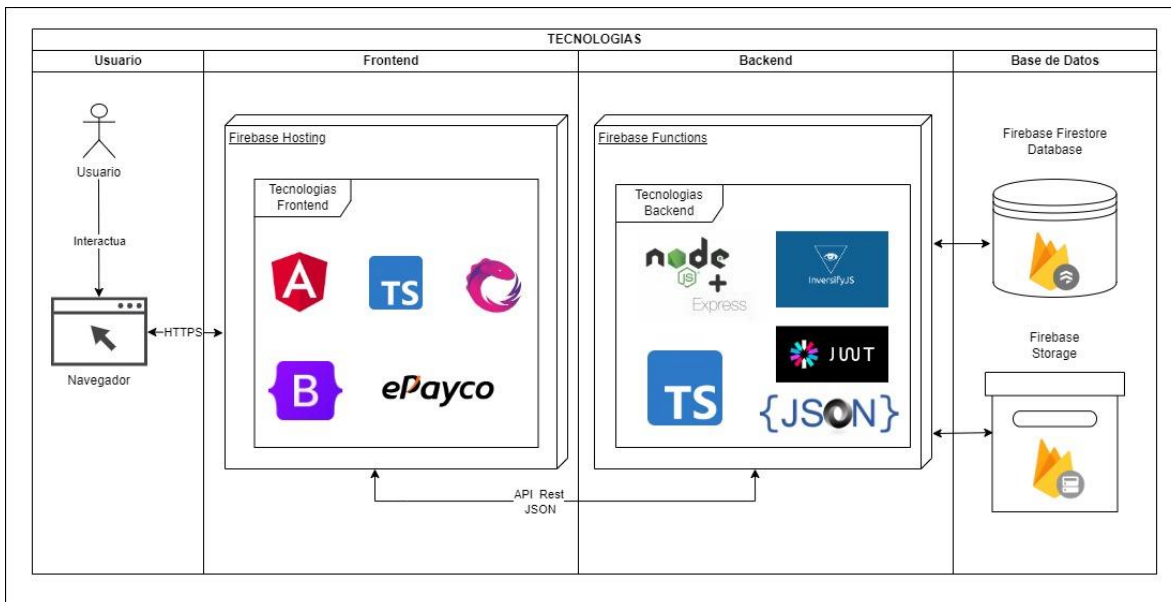
### 3. SECCIÓN III: DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

#### 3.1 DISEÑO DE DIAGRAMAS

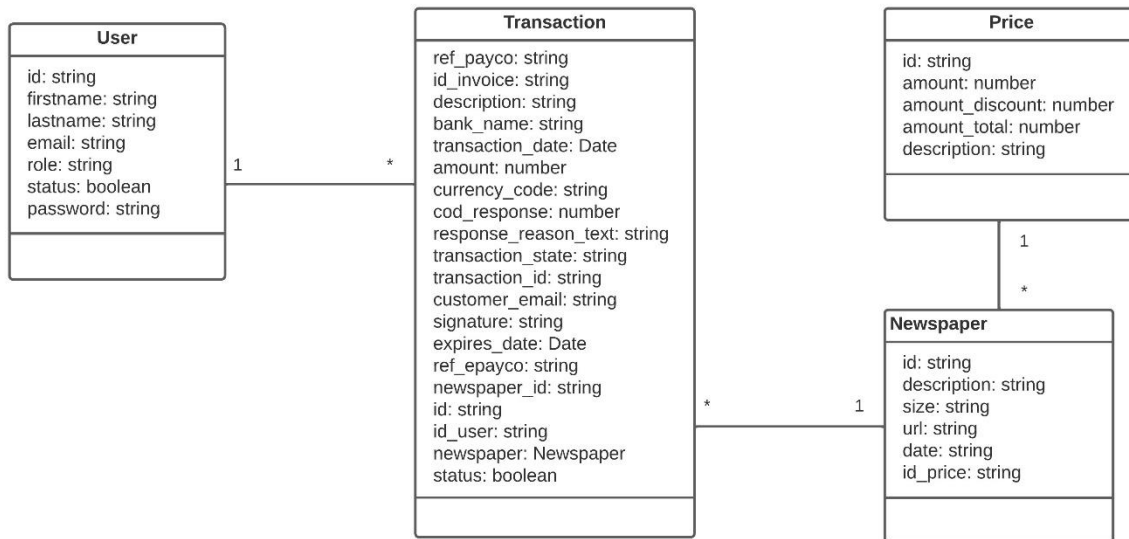
##### Arquitectura del aplicativo



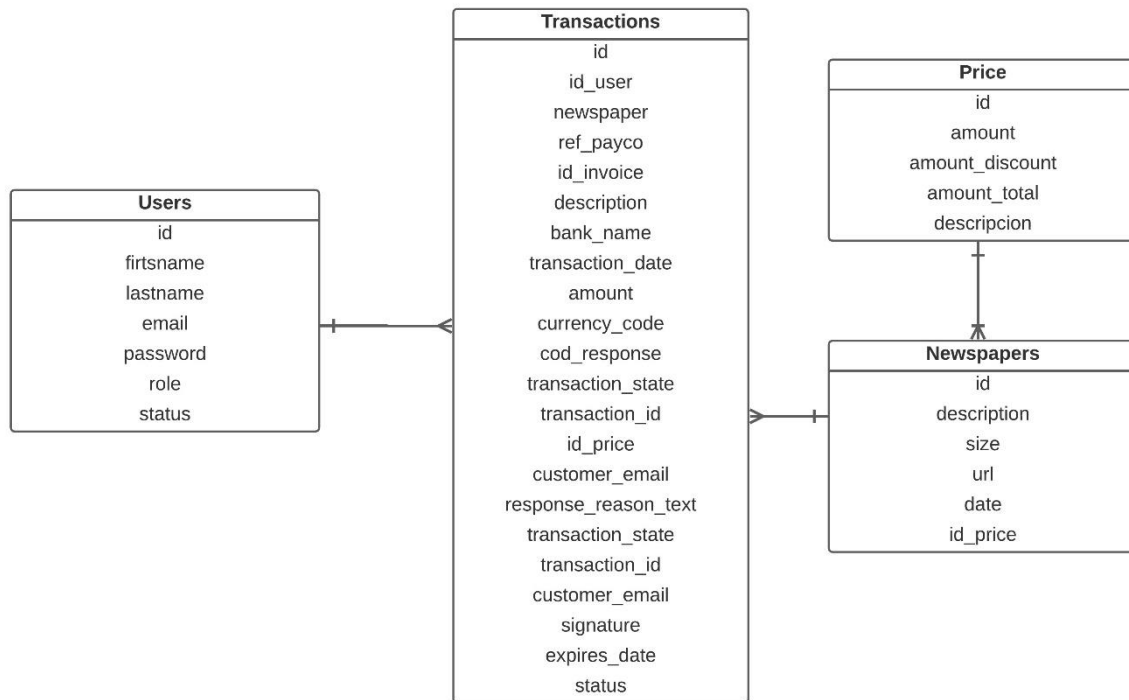
##### Tecnologías usadas



**Diagrama de clases**

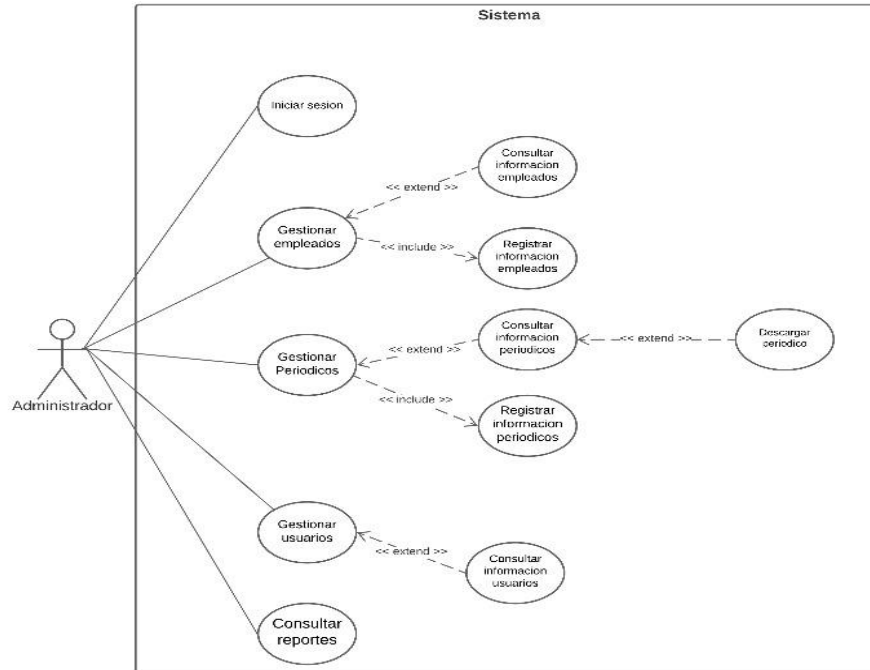


**Diagrama relacional de la Base de Datos**

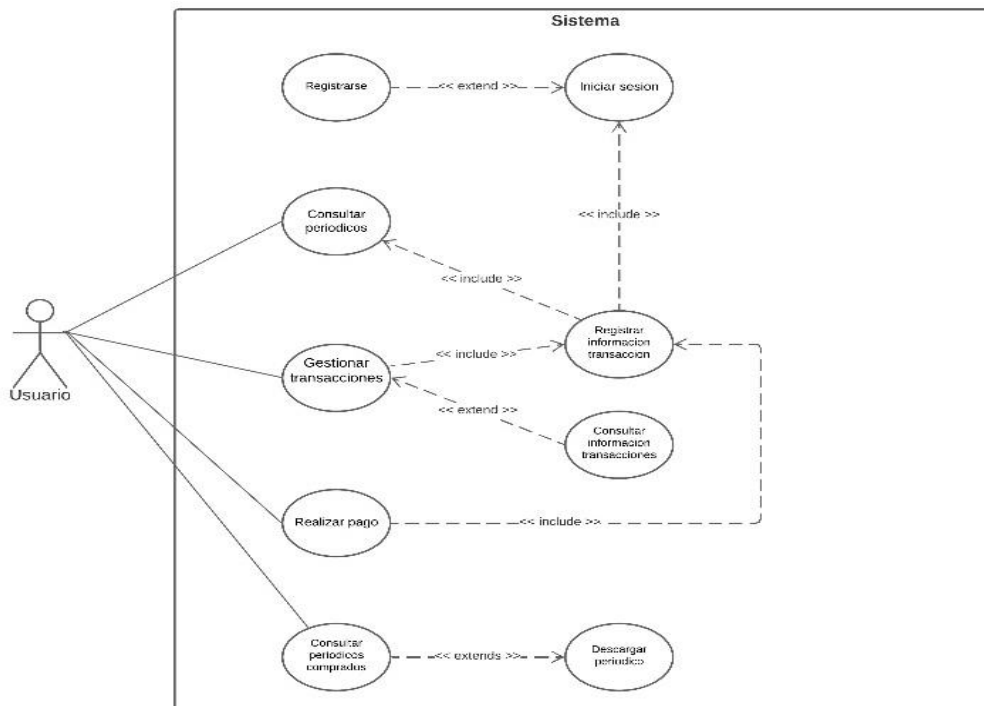


## Diagrama de Casos de Uso

### 1. Administrador



### 2. Usuario





### Descripción de casos de uso - Administrador

#### 1. Iniciar Sesión

Caso de uso	Iniciar Sesión
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador ingresa al sistema proporcionando sus credenciales de inicio de sesión.
<b>Precondición</b>	El sistema de inicio de sesión está disponible y el usuario tiene credenciales válidas para acceder al sistema.
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador accede al sistema y puede utilizar las funcionalidades correspondientes a su rol.</li><li>2. Se registra la sesión del usuario en el sistema.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Credenciales Incorrectas:</b> Si el administrador proporciona credenciales inválidas, se muestra un mensaje de error y se le solicita que vuelva a intentarlo.

#### 2. Gestionar empleados

Caso de uso	Gestionar empleados
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	Proceso de gestión de empleados por parte de los administradores del sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para gestionar empleados.</li><li>2. El sistema de gestión de empleados está disponible y operativo.</li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador puede realizar operaciones de agregado, modificación o eliminación de empleados en el sistema.</li><li>2. Se actualiza la información de los empleados en la base de datos del sistema de acuerdo con las acciones realizadas por el administrador.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Empleado no Encontrado:</b> Si el administrador intenta modificar o eliminar un empleado que no existe en el sistema, se muestra un mensaje indicando que el empleado no se encuentra registrado.

#### 3. Consultar información de empleados

Caso de uso	Consultar información de empleados
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador consulta la información de los empleados registrados en el sistema.



<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para consultar la información de los empleados.</li> <li>2. El sistema de gestión de empleados está disponible y operativo.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la información detallada de los empleados registrados en el sistema.</li> <li>2. Se muestra al administrador la información relevante de los empleados.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Acceso No Autorizado:</b> Si un usuario que no es administrador intenta acceder a la funcionalidad de consulta de información de empleados, se muestra un mensaje indicando que no tiene los privilegios necesarios.

#### 4. Registrar información de empleados

Caso de uso	Registrar información de empleados
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador registra la información de nuevos empleados en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para registrar información de empleados.</li> <li>2. El sistema de gestión de empleados está disponible y operativo.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se registra la información del nuevo empleado en la base de datos del sistema.</li> <li>2. El nuevo empleado es agregado al registro de empleados del sistema.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<p><b>Empleado Duplicado:</b> Si se intenta registrar un empleado con un identificador o número de identificación que ya existe en el sistema.</p> <p><b>Información Incompleta:</b> Si la información proporcionada para registrar al nuevo empleado está incompleta o incorrecta.</p>

#### 5. Gestionar periódicos

Caso de uso	Gestionar periódicos
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	Proceso de gestión de periódicos por parte de los administradores del sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para gestionar periódicos.</li> <li>2. El sistema de gestión de periódicos está disponible y operativo.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	Se actualiza la información de los periódicos en la base de datos del sistema de acuerdo con las acciones realizadas por el administrador.
<b>Excepciones</b>	<b>Periódico no Encontrado:</b> Si el administrador intenta modificar o eliminar un periódico que no existe en el sistema, se muestra un mensaje indicando que el periódico no se encuentra registrado.



**Información Incompleta:** Si la información proporcionada para agregar o modificar un periódico está incompleta o incorrecta.

## 6. Consultar información de periódico

Caso de uso	Consultar información del periódico
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador consulta la información detallada de un periódico en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para consultar la información del periódico.</li><li>2. El sistema de gestión de periódicos está disponible y operativo.</li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador accede a la información detallada del periódico consultado.</li><li>2. Se muestra al administrador la información relevante del periódico.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Acceso No Autorizado:</b> Si un usuario que no es administrador intenta acceder a la funcionalidad de consulta de información del periódico, se muestra un mensaje indicando que no tiene los privilegios necesarios.

## 7. Descargar periódico

Caso de uso	Descargar periódico
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador consulta la información detallada de un periódico en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para consultar la información del periódico.</li><li>2. El sistema de gestión de periódicos está disponible y operativo.</li></ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador accede a la información detallada del periódico consultado.</li><li>2. Se muestra al administrador la información relevante del periódico.</li></ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Información Incompleta:</b> Si la información del periódico consultado no está completa o no se puede acceder a algunos detalles.

### 8. Registrar información de periódicos

Caso de uso	Registrar información de periódicos
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador registra la información de un nuevo periódico en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para registrar información de periódicos.</li> <li>2. El sistema de gestión de periódicos está disponible y operativo.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se registra la información del nuevo periódico en la base de datos del sistema.</li> <li>2. El nuevo periódico es agregado al registro de periódicos disponibles en el sistema.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Error de Procesamiento:</b> Si ocurre un error durante el proceso de registro de información de periódicos, como problemas técnicos o de validación de datos, se muestra un mensaje de error.

### 9. Gestionar usuario

Caso de uso	Gestionar usuario
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador gestiona la información y los permisos de los usuarios en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para gestionar usuarios.</li> <li>2. El sistema de gestión de usuarios está disponible y operativo.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realizan cambios en la información o los permisos de los usuarios según las acciones realizadas por el administrador.</li> <li>2. La información de los usuarios se actualiza en la base de datos del sistema.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Acceso No Autorizado:</b> Si un usuario que no es administrador intenta acceder a la funcionalidad de gestión de usuario.

### 10. Consultar información de usuario

Caso de uso	Consultar información de usuario
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador consulta la información detallada de un usuario en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para consultar la información del usuario.</li> </ol>

<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema de gestión de usuarios está disponible y operativo.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la información detallada del usuario consultado.</li> <li>2. Se muestra al administrador la información relevante del usuario.</li> </ol> <p><b>Acceso No Autorizado:</b> Si un usuario que no es administrador intenta acceder a la funcionalidad de consulta de información de usuario, se muestra un mensaje indicando que no tiene los privilegios necesarios.</p>

### 11. Consultar reportes

Caso de uso	Consultar reportes
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El administrador consulta los reportes generados por el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador tiene los permisos necesarios para consultar los reportes.</li> <li>2. El sistema de generación de reportes está disponible y operativo.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador accede a la información detallada de los reportes consultados.</li> <li>2. Se muestra al administrador los datos y análisis contenidos en los reportes.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	

### Descripción de casos de uso – Usuario

#### 1. Registrarse

Caso de uso	Registrarse
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El usuario se registra en el sistema proporcionando la información necesaria para crear una cuenta.
<b>Precondición</b>	El sistema está disponible
<b>Postcondiciones</b>	El usuario se registra con éxito en el sistema. Se crea una cuenta asociada con la información proporcionada por el usuario.
<b>Excepciones</b>	Credenciales Incorrectas: Si el usuario proporciona credenciales inválidas, el sistema muestra un mensaje de error y no permite el acceso.



## 2. Iniciar sesión

Caso de uso	Iniciar Sesión
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El usuario ingresa al sistema proporcionando sus credenciales de inicio de sesión.
<b>Precondición</b>	El sistema de inicio de sesión está disponible y el usuario tiene credenciales válidas para acceder al sistema.
<b>Postcondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario accede al sistema y puede utilizar las funcionalidades correspondientes a su rol.</li><li>Se registra la sesión del usuario en el sistema.</li></ul>
<b>Excepciones</b>	1. <b>Credenciales Incorrectas:</b> Si el administrador proporciona credenciales inválidas, se muestra un mensaje de error y se le solicita que vuelva a intentarlo.

## 3. Consultar periódicos

Caso de uso	Consultar periódicos
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	Los usuarios pueden buscar y obtener información detallada sobre los periódicos disponibles en el sistema.
<b>Precondición</b>	El sistema de gestión de periódicos está operativo y contiene información actualizada sobre los productos disponibles.
<b>Postcondiciones</b>	Los usuarios pueden visualizar la portada de los periódicos encontrados en la búsqueda siempre.
<b>Excepciones</b>	<b>Periódicos no Encontrados:</b> Si no se encuentran periódicos que coincidan con los criterios de búsqueda especificados por el cliente, se muestra un mensaje indicando que no se encontraron resultados.

## 4. Gestionar Transacciones

Caso de uso	Gestionar Transacciones
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El usuario realiza transacciones en el sistema para realizar la compra de los ejemplares.
<b>Precondición</b>	Seleccionar el ejemplar que va comprar

<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las transacciones realizadas por los clientes quedan registradas en el sistema.</li> <li>2. Se actualizan los registros de inventario, cuentas y otros datos relacionados con las transacciones realizadas.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Error de Transacción:</b> Si una transacción no se completa correctamente debido a problemas técnicos o de otro tipo, se registra el error y se notifica al usuario.

## 5. Realizar Pago

Caso de uso	Realizar Pago
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El usuario realiza un pago por un producto o servicio en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ha iniciado sesión en el sistema.</li> <li>2. El usuario ha seleccionado el producto o servicio que desea adquirir.</li> <li>3. El usuario dispone de un método de pago válido y autorizado por el sistema.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se registra el pago en el sistema.</li> <li>2. Se actualiza el estado de la transacción y se refleja en el historial del usuario.</li> <li>3. El producto o servicio adquirido está disponible para su uso o entrega según corresponda.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Fondos Insuficientes:</b> Si el usuario no dispone de fondos suficientes en su método de pago seleccionado, se muestra un mensaje de error y se le solicita que actualice su método de pago o que añada fondos.</li> <li>2. <b>Error de Procesamiento de Pago:</b> Si ocurre un error durante el procesamiento del pago (por ejemplo, error de conexión con el proveedor de pagos), se muestra un mensaje de error y se solicita al usuario que vuelva a intentarlo más tarde.</li> <li>3. <b>Cancelación de Transacción:</b> Si el usuario cancela la transacción antes de finalizar el proceso de pago, se cancela la operación y se le devuelve al estado anterior.</li> </ol>

## 6. Registrar información de transacción

Caso de uso	Registrar información de transacción
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	Proceso de registrar la información de una transacción realizada por un usuario en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ha realizado una transacción exitosa.</li> <li>2. El sistema está disponible y funcionando correctamente.</li> </ol>

<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La información detallada de la transacción se registra en el sistema.</li> <li>2. Se actualiza el historial de transacciones del usuario con la nueva transacción.</li> <li>3. Los datos de la transacción están disponibles para su revisión y seguimiento por parte del usuario.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Error de Registro:</b> Si ocurre un error al intentar registrar la información de la transacción, se muestra un mensaje de error y se intenta registrar nuevamente la información.</li> <li>2. <b>Información Incompleta:</b> Si la información de la transacción proporcionada por el usuario está incompleta o incorrecta, se solicita al usuario que proporcione la información requerida.</li> </ol>

### 7. Consultar información de transacción

Caso de uso	Consultar información de transacción
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El usuario puede consultar la información detallada de una transacción previamente realizada en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ha iniciado sesión en el sistema.</li> <li>2. La transacción que se desea consultar existe en el historial de transacciones del usuario.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	Se proporciona al usuario una visión clara de los detalles de la transacción
<b>Excepciones</b>	<p><b>Transacción no Encontrada:</b> Si la transacción que el usuario intenta consultar no se encuentra en su historial de transacciones, se muestra un mensaje indicando que la transacción no está disponible.</p> <p><b>Información Incompleta:</b> Si la información de la transacción no está completa o no se puede acceder a algunos detalles.</p>

### 8. Consultar Periódicos Comprados

Caso de uso	Consultar periódicos comprados
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El usuario puede consultar los periódicos que ha comprado previamente en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ha iniciado sesión en el sistema.</li> <li>2. El usuario ha comprado periódicos previamente.</li> </ol>

<b>Postcondiciones</b>	El usuario puede acceder a la lista de periódicos que ha comprado. Se muestra al usuario la información relevante de los periódicos adquiridos.
<b>Excepciones</b>	<b>Periódicos no Encontrados:</b> Si el usuario no ha comprado ningún periódico, se muestra un mensaje indicando que no hay periódicos disponibles en su historial de compras.

### 9. Descargar periódico

Caso de uso	Descargar periódico
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Tipo propósito</b>	Asociación
<b>Resumen</b>	El usuario puede descargar un periódico que ha comprado previamente en el sistema.
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ha iniciado sesión en el sistema.</li> <li>2. El usuario ha comprado el periódico que desea descargar.</li> </ol>
<b>Postcondiciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario descarga el periódico seleccionado.</li> <li>2. El periódico queda disponible en el dispositivo del usuario para su lectura offline.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<b>Periódico no Comprado:</b> Si el usuario intenta descargar un periódico que no ha comprado, se muestra un mensaje indicando que no tiene acceso a la descarga y se le sugiere que lo compre primero.

## 3.2 DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

### Fase 1: Inicio y Planificación (Concluida)

#### 1. Selección de la Metodología XP:

- La Metodología XP fue cuidadosamente elegida para este proyecto, y su implementación ha sido exitosa. La adaptabilidad, iteraciones cortas, comunicación continua, enfoque en calidad y trabajo colaborativo sentaron las bases para un desarrollo ágil y eficiente.

#### 2. Definición de Objetivos del Proyecto:

- Se ha logrado el objetivo general de desarrollar un aplicativo web para la búsqueda de ejemplares históricos y actuales en el periódico El Pílon de Valledupar. Los objetivos específicos, como la identificación de procesos, creación del modelo arquitectónico, diseño de módulos y desarrollo de la aplicación web, se han alcanzado con éxito.

#### 3. Formación del Equipo:

- El equipo interdisciplinario se ha desempeñado de manera colaborativa, aplicando la programación en pareja para maximizar la eficiencia y calidad en el desarrollo.



## **Fase 2: Implementación Iterativa (Concluida)**

### **1. Desarrollo de Funcionalidades Básicas:**

- Todas las funciones esenciales para la gestión y búsqueda de noticias han sido implementadas con éxito, permitiendo adaptaciones continuas para satisfacer las demandas cambiantes.

### **2. Iteraciones Cortas y Liberaciones Continuas:**

- Se llevaron a cabo iteraciones cortas y liberaciones frecuentes, logrando mejorar constantemente el aplicativo web y garantizar la eficiencia en la entrega de características de búsqueda y gestión de noticias.

### **3. Programación en Pareja:**

- La programación en pareja se ha aplicado de manera efectiva, fomentando la colaboración y el intercambio de conocimientos para mejorar la calidad del código de manera constante.

## **Fase 3: Comunicación y Retroalimentación (Concluida)**

### **1. Interacción Continua con Interesados:**

- Los canales de comunicación constantes con editores, periodistas y usuarios finales aseguraron que el aplicativo esté alineado con las necesidades del equipo editorial y de los lectores.

### **2. Retroalimentación y Ajustes:**

- La retroalimentación recibida se integró activamente, realizando ajustes continuos basados en las necesidades identificadas durante la interacción con los interesados.

## **Fase 4: Garantía de Calidad y Refactorización (Concluida)**

### **1. Escritura de Pruebas Unitarias:**

- Se implementaron pruebas unitarias con éxito, garantizando la calidad del código y la funcionalidad precisa y confiable del aplicativo.

### **2. Refactorización Constante:**

- Se llevó a cabo un proceso continuo de refactorización, manteniendo y mejorando la calidad del aplicativo a lo largo del tiempo.

## **Fase 5: Cierre del Proyecto (Concluida)**

### **1. Evaluación de Resultados:**

- La evaluación exhaustiva de los resultados obtenidos mostró el logro satisfactorio de los objetivos establecidos al inicio del proyecto.

### **2. Documentación Final:**

- Se elaboró la documentación final del proyecto, destacando logros, lecciones aprendidas y áreas de mejora identificadas.

### 3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Cumplimiento de Objetivos Específicos

##### 1. Identificación de Procesos de Manejo de Información

- **Resultados:** Se logró identificar y comprender los procesos de manejo de información y gestión documental de los ejemplares del periódico El Pilón desde 1995 hasta la fecha actual en Valledupar.
- **Discusión:** Esta fase permitió una comprensión profunda de los flujos de trabajo existentes, proporcionando la base necesaria para el diseño eficiente de la aplicación.

##### 2. Diseño del Modelo Arquitectónico

- **Resultados:** El modelo arquitectónico fue diseñado de manera eficiente, garantizando la sistematización de los procesos de búsqueda y asegurando la rápida y precisa recuperación de información.
- **Discusión:** La elección de la metodología XP fue clave para lograr una arquitectura flexible y adaptativa, alineándose con la naturaleza cambiante del entorno de noticias.

##### 3. Desarrollo del Aplicativo Web

- **Resultados:** Se diseñó un aplicativo web con módulos de reportes, administrador y usuario, cumpliendo con los requisitos específicos del proyecto.
- **Discusión:** La Programación Extrema (XP) permitió entregas rápidas y regulares, asegurando mejoras constantes en la funcionalidad del aplicativo.

##### 4. Implementación de Módulos

- **Resultados:** Los módulos de reportes, usuario y administrador se desarrollaron con éxito, proporcionando funcionalidades completas para generar informes, administrar el sistema y realizar búsquedas detalladas.
- **Discusión:** La atención a la calidad, la escritura de pruebas unitarias y la comunicación continua garantizaron la entrega de módulos robustos y funcionales.

##### 5. Implementación Exitosa del Aplicativo

- **Resultados:** El aplicativo web fue implementado con éxito y se encuentra disponible para su uso por parte del personal de El Pilón y usuarios interesados.
- **Discusión:** La adaptabilidad de XP permitió una implementación exitosa, cumpliendo con los requisitos del proyecto y brindando una herramienta eficiente y valiosa.

#### Evaluación de Requisitos del Proyecto

##### 1. Organización y Acceso a Ejemplares:

- **Resultados:** La organización y acceso a los ejemplares históricos y actuales se logró de manera ordenada y eficiente.
- **Discusión:** La interfaz de usuario amigable facilita la búsqueda y descarga de ejemplares, cumpliendo con el requisito de acceso estructurado.

## 2. Modelo Arquitectónico Eficiente:

- **Resultados:** El modelo arquitectónico diseñado garantiza eficacia en la sistematización de procesos de búsqueda.
- **Discusión:** La metodología XP contribuyó a la eficiencia arquitectónica, asegurando rapidez y precisión en la recuperación de información.

## 3. Interfaz de Usuario Amigable:

- **Resultados:** La interfaz es fácil de usar para administradores y usuarios finales.
- **Discusión:** La comunicación continua y la colaboración en equipo contribuyeron a una interfaz intuitiva que cumple con las expectativas de usabilidad.

## 4. Funcionalidad Completa de los Módulos:

- **Resultados:** Los módulos de reportes, administrador y usuario están completamente desarrollados y operativos.
- **Discusión:** La escritura de pruebas unitarias garantizó la funcionalidad completa de los módulos, cumpliendo con los requisitos establecidos.

## 5. Implementación Exitosa:

- **Resultados:** El aplicativo está implementado y disponible para uso.
- **Discusión:** La metodología XP facilitó una implementación exitosa, asegurando que el aplicativo cumpla con los objetivos de gestión y optimización de la búsqueda de noticias.

### 3.4 CONCLUSIONES

El proyecto desarrollado para abordar la problemática crítica en el proceso de venta de ejemplares en el periódico El Pílon ha alcanzado con éxito sus objetivos y ha generado importantes resultados. La identificación del problema inicial reveló riesgos para la salud de los empleados y una ineficiencia en el proceso de búsqueda y venta de ejemplares históricos. La propuesta de crear un aplicativo web con una interfaz amigable, respaldado por la digitalización de los ejemplares y la implementación de una pasarela de pago, ha demostrado ser una solución efectiva y sostenible.

Con la implementación de este sistema, se espera una mejora significativa en la salud laboral de los empleados al eliminar la exposición a condiciones insalubres en la bodega de archivos. Además, la eficiencia operativa se verá beneficiada gracias a la rápida y precisa búsqueda de ejemplares, lo que contribuirá a una mayor satisfacción del cliente. La introducción de una pasarela de pago ofrece comodidad a los clientes al permitirles adquirir los ejemplares desde cualquier ubicación.

Adicionalmente, el proyecto aporta a la preservación del patrimonio periodístico al crear una base de datos digital que asegura la conservación a largo plazo de los ejemplares históricos. Este logro no solo beneficia a El Pílon como organización, fortaleciendo su imagen y prestigio, sino que también contribuye al enriquecimiento del patrimonio cultural y periodístico de la región.

Los resultados obtenidos en cada fase de la metodología propuesta confirman el éxito del enfoque ágil, la comunicación continua y la adaptabilidad en la implementación del aplicativo. Se ha logrado cumplir con los

objetivos específicos, desde la identificación de procesos hasta la implementación exitosa, destacando la eficiencia y calidad del equipo interdisciplinario.

### 3.5 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones se ofrecen con el objetivo de consolidar y mejorar los logros obtenidos durante el desarrollo del proyecto, asegurando que El Pilón continúe siendo un referente en la gestión eficiente y moderna de su información periodística.

1. **Digitalización Continua:** Con base en la conclusión de que la digitalización de ejemplares mejora significativamente la eficiencia operativa, se recomienda continuar con la digitalización de documentos históricos y actuales de manera regular. Esto no solo preservará el patrimonio periodístico, sino que también facilitará la implementación de nuevas tecnologías en el futuro.
2. **Mantenimiento Preventivo del Aplicativo:** Dado que el aplicativo web es una herramienta crítica para el proceso de búsqueda y venta de ejemplares, se recomienda establecer un programa de mantenimiento preventivo. Esto garantizará su operación continua y eficiente, evitando posibles problemas técnicos y mejorando la experiencia del usuario a largo plazo.
3. **Capacitación Continua del Personal:** Considerando la importancia de la adaptación del personal a las nuevas tecnologías, se recomienda implementar programas de capacitación continua. Esto garantizará que todos los miembros del equipo estén actualizados sobre el uso del aplicativo y puedan aprovechar al máximo sus funcionalidades, mejorando así la eficacia del proceso.
4. **Monitoreo de la Experiencia del Usuario:** Se sugiere establecer un sistema de monitoreo continuo de la experiencia del usuario. Esto permitirá identificar posibles áreas de mejora en la interfaz y asegurar una experiencia óptima para los clientes.
5. **Exploración de Nuevas Funcionalidades:** Dado que el proyecto ha logrado cumplir con sus objetivos, se recomienda explorar la posibilidad de agregar nuevas funcionalidades al aplicativo web. Esto podría incluir características avanzadas de búsqueda, integración con redes sociales o la implementación de tecnologías emergentes que mejoren aún más la experiencia del usuario.
6. **Promoción del Servicio en la Comunidad:** Considerando la importancia de fortalecer la imagen y prestigio del periódico en la comunidad, se sugiere desarrollar estrategias de promoción para destacar el nuevo servicio digital. Esto podría incluir campañas publicitarias, participación en eventos locales y colaboraciones con instituciones educativas para aumentar la visibilidad y el alcance del servicio.
7. **Fomento de la Colaboración Interdisciplinaria:** Basándonos en el éxito del equipo interdisciplinario en la implementación del proyecto, se recomienda fomentar la colaboración continua entre diferentes áreas dentro de la organización. La diversidad de perspectivas y habilidades puede ser clave para abordar desafíos futuros y promover la innovación.
8. **Seguimiento de Tendencias Tecnológicas:** Dada la rápida evolución de la tecnología, se recomienda establecer un equipo o proceso dedicado al seguimiento de tendencias tecnológicas relevantes para la gestión documental y el periodismo. Esto garantizará que el periódico El Pilón siga siendo líder en la adopción de tecnologías que mejoren sus procesos y servicios.

### 3.6 BIBLIOGRAFÍA

- [1] Aguirre-puente, José. (2015). Sistema de Administración Web de Evidencias Documentales para Organismos Acreditadores. Revista Ecorfan, 1(1), 54-65. Recuperado de [https://www.academia.edu/16852746/Sistema\\_de\\_Gesti%C3%B3n\\_Documental\\_Digital\\_para\\_apoyo\\_en\\_procesos\\_de\\_acreditaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/16852746/Sistema_de_Gesti%C3%B3n_Documental_Digital_para_apoyo_en_procesos_de_acreditaci%C3%B3n).
- [2] Cano Inclán, Anysley, Dominica Legañoa Ferrá, Idalmis Cabrera Morales, Irima Campillo Torres, Magalys Palomino Palomino, y Raudel J. Rosquete Martínez. (2012). Estructura del Sistema de Gestión Integral de Documentos de archivo [SiGeID 1.0]. Revista Interamericana de Bibliotecología, 149-161. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-09762012000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762012000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=es).
- [3] Diego Cordero Guzmán. (s. f.). Sistema de Gestión Documental. Recuperado el 25 de agosto de 2023, de [https://www.researchgate.net/publication/287196083\\_Sistema\\_de\\_Gestion\\_Documental](https://www.researchgate.net/publication/287196083_Sistema_de_Gestion_Documental).
- [4] Fernando, Diego, y Gómez Salazar. (2013). Sistema de información Asamblea Departamental de Caldas - SIADCA. Recuperado de <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/391>.
- [5] Garcés, R., C. Hinojosa, y J. Ruíz. (2016). Sistema Cero Papeles para la Revisión de Correspondencia del Banco COFIEC SA. GEEKS DECC-REPORTS, 3(1). <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/geeks/article/view/258>.
- [6] Giovanni, Edison, y Riera Logikard. (2020). Sistema de gestión documental para la empresa Logikard. REVISTA ODIGOS, 1(3), 61-76. <https://doi.org/10.35290/RO.V1N3.2020.371>.
- [7] Gutiérrez, Pajares, Autor López Gil, y Alba DE Universidad Valladolid. (2018). Estudio comparativo de metodologías tradicionales y ágiles para proyectos de Desarrollo de Software. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/32875>.
- [8] Hernández, Jorge M, David A Franco, y Raúl J Martelo. (s. f.). Sistema de información de la producción científica de una institución universitaria Information system of the scientific production of a university. Recuperado el 27 de agosto de 2023, de <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n48p18>.
- [9] Karen Daniela Soria Vera, y Lidia Inés Díaz Gispert. (s. f.). Diseño de un sistema de gestión documental para uso interno en la Universidad de Otavalo. Recuperado el 25 de agosto de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000200157](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000200157).
- [10] Leandro, Diaz, Angie Luz, Aradiel Castañeda, y Línea DE Investigación. (2021). Sistema web para la gestión documental en la empresa J. Gil & Abogados S.R.L. Repositorio Institucional - UCV. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80735>.
- [11] Luna, Jaime A Guzmán, Durley Torres Pardo, y Demetrio A Ovalle. (2017). Una aplicación de la Web semántica para la gestión de documentos digitales. Revista Interamericana de Bibliotecología, 30(1), 51-72.
- [12] Marco Aurelio Velázquez Velazco. (2017). Aplicación web para gestionar documentos utilizando las tecnologías Google Web Toolkit and App Engine - PDF Descargar libre. Recuperado el 25 de agosto de 2023, de <https://docplayer.es/173969461-Aplicacion-web-para-gestionar-documentos-utilizando-las-tecnologias-google-web-toolkit-and-app-engine.html>.



- [13] Martelo, Raúl J, Jhonny E Madera, y Andrés D Betín. (2015). Software for Document Management, a Modular Component of the Information Security Management System (ISMS). Información Tecnológica, 26(2), 129-134. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642015000200015>.
- [14] Moreiro, José Antonio, Sonia Sánchez-Cuadrado, Vicente Palacios, y Eduardo Barra. (2011). Evaluación de software libre para la gestión de archivos administrativos. Profesional de la Información, 20(2), 206-213. Recuperado de: <https://doi.org/10.3145/EPI.2011.MAR.12>.
- [15] Alfaro B., Diana C., y Rut Martínez R. (2017). Desarrollo de una aplicación web para el control de acceso y gestión de documentos digitales usando huella dactilar. Recuperado de: <http://saber.ucv.ve/handle/10872/14511>.
- [16] Palomino, Palomino, y Rosquete Martínez. (2012). Estructura del Sistema de Gestión Integral de Documentos de archivo. Revista Interamericana de Bibliotecología, 35(2), 149-161. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179026369003>.
- [17] Yahir, Sami, Arévalo Montes, Laura Daniela, Buitrago Espitia, Ailyn Natalia Reyes, y José Manuel Salazar. (2019). "Aplicativo web de gestión documental de procesos judiciales para la organización, accesibilidad y seguridad de los expedientes y anexos de casos jurídicos". Recuperado de: <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/208>.
- [18] Acosta Espinoza, J. L., (2022). Sistema de gestión documental para la coordinación de vinculación con la sociedad de Uniandes sede Ibarra. Revista Universidad y Sociedad, 14(3), 523-532. Recuperado de: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2897>.
- [19] Ley 1581 de 2012 - Gestor Normativo - Función Pública. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>.
- [20] Decreto 1377 de 2013 - Gestor Normativo - Función Pública. Recuperado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646>.
- [21] POLÍTICAS DE TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES. Recuperado de: <https://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/072020/Pol%C3%ADtica%20de%20Tratamiento%20de%20Datos%20Personales%20-%20SIC.pdf>.
- [22] ¿Qué es la programación extrema (XP)? [2022] por: Asana (2022). Recuperado de: <https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp>.
- [23] Firebase Realtime Database | Almacena y sincroniza datos en tiempo real por Firebase. Recuperado de: <https://firebase.google.com/products/realtime-database?hl=es-419>.
- [24] Firebase (2023), Documentación de Firebase. Firebase Hosting. Recuperado de: <https://firebase.google.com/docs/hosting?hl=es-419>.
- [25] Firebase (2023), Documentación de Firebase. Cloud Functions para Firebase. Link: <https://firebase.google.com/docs/functions?hl=es-419>.
- [26] Extreme programming eXplained: embrace change. Kent. Beck (2000). Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=G8EL4H4vf7UC&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>.