

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA TOMÁS FRÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



PERFIL DE TRABAJO DIRIGIDO

**SISTEMA DE GESTION DE ARCHIVOS CON TEGNOLOGIAS
WEB PARA EL GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE
POTOSÍ**

AUTOR: Univ. José Arando Martinez

TUTOR: Ing. Jenny Cecilia Claire Sempertegui

POTOSÍ – BOLIVIA

2024

INDICE

1. Introducción	0
3. Objeto de Estudio	2
4. Campo de Acción.....	2
5. Objetivo General.....	3
7. Tareas de Investigación	3
9.1. Económica	6
9.2. Social	6
9.3. Tecnológico	7
10. Aporte Práctico.....	8
11. Alcances y Límites	8
11.1. Alcances	8
11.2. Límites	9
12. Estructura Tentativa.....	9
13. Cronograma de actividades.....	20
14. Referencias bibliográficas	20
BIBLIOGRAFIA.....	20
Anexos.....	24

1. Introducción

Los sistemas de administración de información (SAM) se han convertido en herramientas esenciales en el entorno empresarial contemporáneo. Estos sistemas desempeñan un papel fundamental en la organización, almacenamiento y manipulación eficiente de la información que sustenta las operaciones y la toma de decisiones dentro de una organización.

En su esencia, un sistema de administración de información abarca una variedad de tecnologías y procesos diseñados para facilitar la captura, almacenamiento, organización y recuperación de datos. Estos sistemas van más allá de simplemente gestionar información textual, extendiéndose a datos multimedia, interacciones en línea, y diversos tipos de contenido digital. Su implementación adecuada potencia la toma de decisiones informada y permite a las organizaciones adaptarse rápidamente a un entorno empresarial en constante evolución.

A nivel departamental existe diferentes instituciones como empresas, universidades, hospitales, etc. que hacen uso de los sistemas de administración de información para poder mejorar el manejo de su información de manera confiable, relacionados con el área de archivos y catalogación de documentación en la unidad de archivos del gobierno autónomo departamental de Potosí.

En la actualidad la unidad de administración de archivos tiene funciones muy similares ya que estas almacenan, organizan y manipulan información esencial, pero otras unidades no poseen software o herramientas tecnológicas que ayuden a administrar esta información.

La unidad de administración de archivos tiene como objetivo el registro de archivos de toda la gobernación, esto es realizado de manera web por un sistema ya obsoleto.

En los antecedentes relacionados con el presente proyecto se consideran. Sistemas similares al desarrollo de este proyecto:

- **Sistema de archivos de Gestión y Archivos Central para la Institución Club de La Paz** presentado por Wendy Cristina Condori Quispe en la gestión 2005 en LA PAZ – Bolivia, los sistemas de archivos deben adaptarse para preservar y conservar el patrimonio documental en el área operativa como administrativa. La institución CLUB DE LA PAZ se dedica a generar un centro social y cultural con características de una casa grande de los bolivianos, y desde su fundación ha generado y acumulado mucha documentación que no ha sido tratada de manera conducente, no se aplica normas y procedimientos archivísticos por el personal y la secretaria al margen de ser personal transitorio, que ha tenido a su cargo el manejo y el uso de archivos, provocando hacinamientos, extravío y dispersión documental, hecho que dificulta el acceso a la información para la toma de decisiones, la atención al requerimiento interno y externo, las actividades desarrolladas y que pueden ser consideradas de valor histórico; pero por la falta de un sistemas de archivos la organización carece de estos servicios, corriendo el riesgo de perder valiosa información y la conservación del patrimonio documental.
- **Sistema de implementación de Gestión Documental para la institución PRAXAIR S.A.** presentado por Juan Camilo Guzmán Suarez, Henry Andrés Martínez Solano y Jonathan Martínez Ángel en la gestión 2019 en BOGOTA – COLOMBIA, esta compañía tiene la necesidad de un sistema para el manejo de archivos, generada por la deficiencia en el manejo, control y conservación documental que son aspectos por los cuales las compañías en sus procesos contienen mayores inconvenientes. Afectados por la mala ubicación de sus archivos, los controles divididos en varias personas del equipo de trabajo y esta generación de problemas le permite a la organización presentar un proyecto asertivo, mitigando estas falencias que presenta la institución PRAXAIR S.A.
- **Sistema Web de control de Archivos del área de Recursos Humanos para el Gobierno Autónomo Municipal de Potosí.** Presentado por Paola Maribel Fernández Mamani en la gestión de 2017 en la ciudad de Potosí – Bolivia, esta institución tiene la necesidad de un sistema que maneje la información de la institución, como solución a este problema se propone el desarrollo de un

sistema que mantenga la información centralizada y un manejo más adecuada archivos y la solución se basa en tecnología web, ya que permitirá acceder al sistema desde cualquier computadora dentro de la institución y además se lograra la centralización de la información, así como acceder a la información de manera más ágil.

Metodológicamente la situación problemática de este proyecto se analiza a través de los siguientes síntomas y causas.

- El sistema actual está basado en una tecnología que no optimiza las tareas diarias, lo que conlleva ineficiencias en todo el proceso.
- Se cuenta con un sistema automatizado pero que tiene varias dificultades al cargar archivos, lo que ralentiza significativamente el proceso.
- El proceso de control de los archivos no es eficiente y requiere varias optimizaciones para el control y administración de los mismos.

2. Problema

Analizando el árbol de problemas (ver Anexo 1) sobre las causas que generan los efectos negativos a la unidad de registro y regulación se llegó a la siguiente interrogativa.

¿Cómo mejorar la gestión de archivos y documentos para la unidad de Archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí?

3. Objeto de Estudio

Para poder dar solución al problema identificado, el presente proyecto tiene como objeto de estudio a los sistemas de administración bajo plataforma web.

4. Campo de Acción

El campo de acción se centra en la automatización administración de archivos mediante plataforma web para la unidad de Archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí.

5. Objetivo General

Desarrollar un sistema web para la gestión de archivos mediante plataforma web para la unidad de Archivos dependiente del Gobierno Autónomo Departamental de Potosí, que permita la facilidad de administrar la información de la unidad Archivos.

El presente proyecto se centra en el desarrollo de un sistema de administración de archivos para almacenar y gestionar estos archivos mediante plataforma web que realizara la automatización de los procesos de información para el registro de usuarios, lista de préstamos, devoluciones y reportes que ayudara al manejo de la información y facilitara en el proceso de administración al registrar a nuevos usuarios y el control de los archivos en la unidad de Archivos según el departamento dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí.

6. Preguntas Científicas

- ¿Cómo se realiza actualmente el control del proceso de documentación mediante plataforma web para la unidad de Archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí?
- ¿Cómo se construirá el sistema de administración de Archivos mediante plataforma web para la unidad de Archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí?
- ¿Como demostrar el correcto funcionamiento del sistema propuesto de gestión de archivos para el Gobierno Autónomo Departamental de Potosí?

7. Tareas de Investigación

- Realización de un diagnóstico para conocer la situación actual sobre el manejo de la información de archivos mediante plataforma web para la unidad de Archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí.
- Construcción del sistema mediante el empleo de herramientas dadas por la metodología ágil SCRUM.

- Implementación del sistema haciendo uso de lenguaje de programación Python v3.12.1 como Framework Django 4.2.7. y PostgreSQL v15.6 como motor de base de datos.
- Realización de diferentes tipos de pruebas funcionales y pruebas de aceptación que validaran el correcto funcionamiento de la plataforma web y el cumplimiento de los requisitos funcionales.

8. Diseño metodológico

Las metodologías de investigación tanto como los métodos teóricos como también los empíricos tienden a tener mucha importancia para el avance de este trabajo, ya que los mismos nos brindan resultados muy confiables, además nos dará una vista preliminar de lo que acontece.

Métodos Teóricos serán utilizados:

- ❖ El **Método analítico sintético**, será utilizado para poder realizar el análisis de las partes que conforman el objeto de investigación y así llegar a conocer de mejor manera sus características particulares. Además de posibilitar el análisis de toda la información recolectada a partir de la aplicación de los cuestionarios y las entrevistas, así como también en el modelado de la propuesta
- ❖ El **Método inductivo deductivo**, al igual que el anterior método, el método inductivo deductivo, será de gran utilidad en la estructuración de todo el trabajo de investigación, permitiendo el análisis de los diferentes fundamentos teóricos sobre el objeto de investigación, desde una perspectiva general arribando a conclusiones particulares y su aplicación en la propuesta.
- ❖ La **modelación**, se empleará para la representación gráfica de la estructura del sistema y para la documentación, para lo cual se empleará la metodología SCRUM que ayudará a dividir el sistema por sprints permitiendo de esta manera la elaboración por partes funcionales del software y la entrega en un tiempo más

corto de las otras metodologías, logrando de esta forma un software fácil de usar por el usuario y que satisfaga las necesidades del mismo en un tiempo corto.

Métodos Empíricos

- ❖ **Experimentación:** El método de la experimentación es necesario para la investigación, en momentos de verificar si el sistema web funciona o no, se debe experimentar para ver si satisface o no con lo propuesto, será aplicado a la hora de hacer las pruebas del sistema.
- ❖ La **observación**, se podrá detectar y analizar la información de directa de los diferentes inconvenientes que tiene en el funcionamiento actual de sistema de archivos del Gobierno Autónomo Departamental de Potosí. Se aplicará para corroborar la información correspondiente a la forma de ejecución de cada una de las actividades en la unidad de archivos, y así de esta manera se obtendrán los requisitos del sistema (**ver anexo 3**)

Técnicas e Investigación

Para la recolección de información se utilizaron, técnicas de investigación como la entrevista y observación.

- ❖ **Entrevista:** Se utilizará debido a su importancia para obtener información relevante para analizar las falencias de la empresa, recolectando información confiable. El tipo de entrevista utilizada fue Semiestructurada por la característica de poder recabar más información al surgir preguntas relevantes durante la conversación. Se muestra en Anexo 2.

9. Justificación

9.1. Económica

El presente proyecto se justifica económicamente, los costos en cuanto al hardware no son un problema para la implementación del sistema, debido a que actualmente se cuenta con el equipo necesario y se lo realizará como un aporte por parte de la Universidad Autónoma Tomás Frías como parte de las modalidades de graduación como un proyecto en la modalidad de Trabajo dirigido por tanto el Gobierno autónomo departamental de Potosí no tendrá que erogar gasto alguno para la puesta en marcha del sistema

En cuanto al software que se utilizará para el desarrollo se usa preferentemente herramientas de software libre (Django, Python, PostgreSQL) que son compatibles con los sistemas desarrollados en la institución y que fueron solicitados de manera expresa por los mismos.

9.2. Social

La información es fundamental para la toma de decisiones informadas, el avance en todos los campos, el empoderamiento individual, la transparencia y la rendición de cuentas, la comunicación efectiva y la educación. Es un recurso invaluable que impulsa el progreso y el bienestar en la sociedad es por eso que el desarrollo del sistema tiene una justificación social, puesto que el sistema beneficiará a la unidad de archivos dependiente Gobierno Autónomo Departamental de Potosí, facilitando en los procesos de control y seguimiento de archivos en formato digital, documentación como también facilitando la información requerida de manera eficiente y segura: haciendo uso de la plataforma web como medio reduciendo el tiempo invertido que usualmente requiere y dando la disponibilidad oportuna, precisa y organizada a la misma.

También serán beneficiados los usuarios de unidad de Archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí, con una mejor administración de la documentación.

9.3. Tecnológico

El proyecto está justificado de forma técnica debido a que unidad de archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí cuenta con el equipo disponible y recursos necesarios para la implementación del sistema.

Respecto al desarrollo del sistema se utilizará la siguiente metodología y herramientas de software libre.

- ❖ Metodología SCRUM, debido a que ofrece una adaptabilidad impresionante ante software que debe ser diseñado en poco tiempo y por un equipo reducido. Scrum se centra la rápida sucesión de fallos a través de iteraciones, para obtener el mejor resultado posible y maximizar el valor entregado del producto.
- ❖ Django 4.2.7, es un framework de desarrollo para Python que se emplea para la creación de páginas web. Se trata de una herramienta de código abierto y gratuita que cuenta con una comunidad amplia y que comparte recursos constantemente. Además, Django también cuenta con funciones de pago que pueden facilitar más el trabajo de los desarrolladores.
- ❖ Python v3.12.1, es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en las aplicaciones web, el desarrollo de software, la ciencia de datos y el machine learning (ML). Los desarrolladores utilizan Python porque es eficiente y fácil de aprender, además de que se puede ejecutar en muchas plataformas diferentes. El software Python se puede descargar gratis, se integra bien a todos los tipos de sistemas y aumenta la velocidad del desarrollo.
- ❖ PostgreSQL v15.6, PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos más complicadas, es un innovador sistema de gestión de datos conocido por su confiabilidad y robustez.

10. Aporte Práctico

El aporte práctico de la presente investigación viene dado por la implementación de un sistema para el manejo de la información de la unidad de archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí a medida.

El sistema brindaría la capacidad de subir documentos, de forma rápida y segura con la firma digital garantizando así la integridad de los mismos.

La optimización de documentos digitales implica mejorar la eficiencia, accesibilidad y calidad de archivos en formato digital. Esto incluye acciones como reducir el tamaño del archivo, mejorar la legibilidad, optimizar para motores de búsqueda y garantizar la seguridad de la información. En resumen, busca maximizar el valor y la utilidad de los documentos en el entorno digital. Es así que el sistema es importante al momento de importación de documentos el cual proporciona una estructura organizada, eficiente, seguridad de los datos, proporcionando una base sólida para el almacenamiento y recuperación eficientes de información.

11. Alcances y Límites

11.1. Alcances

Los alcances del proyecto son:

- Módulo Super admin.
 - ❖ Gestionar usuarios
 - ❖ Manejo de perfiles
 - ❖ Administración de secretarías y unidades dependientes
 - ❖ Ver reportes
 - ❖ Generación de copias de seguridad.
 - ❖ Llevar Bitácora de actividades

- Módulo administración.
 - ❖ Monitoreo del sistema.
 - ❖ Mejoramiento de documentos.
 - ❖ Generación de firma digital.
 - ❖ Generación del archivo optimizado.
- Módulo usuarios.
 - ❖ Control de documentos (importar, descargar, registrar, listar y verificar).
 - ❖ Digitalización de documentos con firma digital.
 - ❖ Control de préstamos.
 - ❖ Realizar reportes.

11.2. Límites

El sistema se limitará:

- ❖ El sistema no realizará el seguimiento al flujo de trabajo de los distintos trámites y documentación al interior del Gobierno Autónomo Departamental de Potosí.
- ❖ El sistema no reemplazará los documentos físicos.
- ❖ El sistema no realizará el control de asistencia.
- ❖ El sistema no hará seguimiento de trámites.
- ❖ El sistema a desarrollar será para la unidad de archivos del gobierno autónomo departamental de Potosí.
- ❖ El sistema de información web no podrá ser utilizado sin conexión a internet.

MARCO TEORICO

12. Estructura Tentativa

1. Fundamentos sobre los sistemas de gestión de archivos

Con el propósito de mejorar la administración de archivos del Gobierno Autónomo Departamental de Potosí. Es esencial evaluar las técnicas actuales y la tecnología disponible para desarrollar sistemas que brinden eficiencia y eficacia de la gestión de información relevante para este propósito se definirá lo que es un sistema de gestión de archivos.

- Sistema

Para James Senn, define sistema como: “En sentido amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”. (Senn)

“Los sistemas proporcionan información tanto de problemas como de oportunidades”. (Senn)

Según Luis Antonio, define sistemas de control como: “sistemas jerárquicos en los cuales algunos elementos controlan a otros”. (Cautiño, 2012)

sistema de control es un conjunto de elementos interrelacionados capaces de realizar una operación dada o de satisfacer una función deseada (SCRIBD, 2022)

De acuerdo a lo mencionado anteriormente para el proyecto se entenderá como: **Un sistema es un conjunto de partes que están conectadas y trabajan juntas para lograr un objetivo común, ya sea en contextos físicos o abstractos. Puede ser simple o complejo y se encuentra en diversos ámbitos como informática, biología, sociales o económicos.**

- Gestión

Según el autor Martínez Nogueira un sistema de gestión es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y automatizar las tareas administrativas de una organización. Un sistema de gestión analiza los rendimientos y los riesgos de una empresa, con el fin de otorgar un ambiente laboral más eficiente y sostenible. **Software de gestión unifica la operación de todas las áreas del negocio** para alinearlas con los objetivos de la empresa. Es importante que cada área tenga claro y definido tanto su objetivo como sus metas. Esto da la garantía de direccionar tu negocio más fácil y eficazmente ()

- Archivos

Según Antonia Heredia define archivos como uno o más conjunto de documentos o a la reunión de varios de ellos reunido por las personas jurídicas, públicas o privadas, en el ejercicio de sus actividades al servicio de la utilización para la investigación, para la cultura, para la información y para la gestión administrativa (2).

Como se mencionó anteriormente para el proyecto se entiende: **Los archivos suelen estar estructurados de manera que sean legibles y comprensibles para los usuarios, estos pueden tener diferentes formatos**

2. Fundamentos sobre metodologías de desarrollo

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

- Metodología

Según Coelho como metodología se denomina la serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido. En este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación. (Coelho, 2011)

- Metodología de desarrollo

Según Marble Station se entiende por metodología de desarrollo una colección de documentación formal referente a los procesos, las políticas y los procedimientos que intervienen en el desarrollo del software. En Ingles software development methodology (SDM) o system development life cycle (SDLC).

La finalidad de una metodología de desarrollo es garantizar la eficacia y la eficiencia en el proceso de generación de software. (Station, 2008)

- Tipos de Metodología

La comparación y/o clasificación de metodologías no es una tarea sencilla debido a la diversidad de propuestas y diferencias en el grado de detalle, información disponible

y alcance de cada una de ellas. Para el presente trabajo y para enfocarnos más a la metodología que se utilizará, mencionaremos las metodologías estructuradas, metodologías orientadas a objetos y metodologías tradicionales.

Metodologías Ágiles

El presente proyecto tendrá como base las metodologías ágiles ya que estas tienen todas las características para un desarrollo ágil con lo que se refiere al tiempo y a su facilidad de comprender.

Las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas, que puede que no curen todos los males, pero harán la entrega del proyecto menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de entrega. (Blasco Karen, 2014) (Definiciones de Gerencia y Gestión Según Autores | Planificación | Cognición (scribd.com), 2018)

Por metodologías ágiles se entiende a aquellas metodologías de gestión que permiten adaptar la forma de trabajo al contexto y naturaleza de un proyecto, basándose en la flexibilidad y la inmediatez, y teniendo en cuenta las exigencias del mercado y los clientes. Los pilares fundamentales de las metodologías ágiles son el trabajo colaborativo y en equipo. (Mesa, 2018)

- **Metodología Scrum**

El presente proyecto trabajará con la metodología ágil Scrum ya que esta permitirá actuar más con los funcionarios finales del sistema y de ese modo tener un software que cumpla con todos los requisitos que se tiene.

Según...Scrum es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa (ROI). Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación. (softeng, s.f.)

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado

posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto. (Proyectosagiles, s.f.)

- **Fases de la metodología Scrum**

SCRUM comprende las siguientes fases: (Metodologia SCRUM, 2015)

a) **Pre-juego**

Planificación: Definición de una nueva versión basada en la pila actual, junto con una estimación de coste y agenda. Esta es la primera fase de Scrum donde se define el trabajo que se realizara en cada Sprint, si se trata de un nuevo sistema, esta fase abarca tanto la visión como el análisis. Si se trata de la mejora de un sistema existente comprende un análisis de alcance más limitado.

Arquitectura: Diseño de la implementación de las funcionalidades de la pila. Esta fase incluye la modificación de la arquitectura y diseño general.

b) **Juego**

Desarrollo de sprint: Desarrollo de la funcionalidad de la nueva versión con respeto continuo a las variables de tiempo, requisitos, costo y competencia. La interacción con estas variables define el final de esta fase. El sistema va evolucionando a través de múltiples iteraciones de desarrollo o sprint.

c) **Post-juego**

Preparación para el lanzamiento de la versión, incluyendo la documentación final y pruebas antes del lanzamiento de la versión.

Herramientas de la Metodología Scrum

Los artefactos o herramientas de Scrum son: **Backlog del producto** que es una lista de nuevas funciones, mejoras, correcciones de errores, tareas o requisitos de

trabajo necesario para crear un producto se obtiene a partir de fuente como la atención al cliente y la demanda del mercado, en pocas palabras el backlog del producto es un registro vivo y compartido entre equipos, gestionado por el propietario del producto. Se actualiza con nueva información y contiene tareas que han sido priorizadas en sprints anteriores pero que han vuelto al backlog al dejar de ser prioritarias, **Backlog de Sprint** es un conjunto de tareas del backlog del producto que se han impulsado para desarrollarse, para generar los backlogs de sprints, se selecciona una tarea en elementos de sprint y se divide dicha tarea en elementos de sprint mas pequeños y procesables, **Incremento del producto** que es la entrega al cliente que tiene lugar al completar las tareas del backlog del producto durante un sprint.

3. Fundamentos sobre herramientas de desarrollo

- **Lenguaje de programación**

Un lenguaje de programación consiste en un conjunto de órdenes o comandos que describen el proceso deseado. Cada lenguaje tiene sus instrucciones y enunciados verbales propios, que se combinan para formar los programas de cómputo.

Los lenguajes de programación no son aplicables, sino herramientas que permiten construir y adecuar aplicaciones. (htt2)

Existen muchos lenguajes de programación con características y aptitudes muy diferenciadas.

- Los lenguajes simbólicos. Lenguaje de programación en el que las instrucciones de los diferentes programas se codifican utilizando los caracteres de las lenguas naturales. La ejecución de un programa

Lenguaje de programación Python

Python es un lenguaje de programación versátil y fácil de aprender, con estructuras de datos eficientes y un enfoque efectivo en la programación orientada a objetos. Su sintaxis elegante, tipado dinámico y naturaleza interpretada lo hacen ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en diversas plataformas. El intérprete de

Python y su amplia biblioteca están disponibles de forma gratuita en el sitio web oficial, junto con numerosos módulos de terceros, programas y documentación adicional.

- **Características de Python**

Una de las características principales de Python Son: (YDRRABG, 2014)

- Python es la inclusión de un sistema de documentación. La documentación fue tomada en cuenta a la hora del diseño del lenguaje. Por ejemplo, todas las funciones y clases tienen una variable implícita que se llama doc comúnmente llamada docstring o cadena de documentación. En estas cadenas se describe el uso de esa función o clases y los parámetros que intervienen en detalle. La sintaxis de estos docstring es muy similar a la de JavaDoc. Estas cadenas de documentación pueden llamarse inclusive en tiempo de ejecución, por lo que se pueden consultar en el propio intérprete usando la función help, modelo muy similar al empleado en Matlab. La librería estándar de Python fue documentada utilizando este método.
- Otra característica importante es la capacidad de reutilizar código escrito en los lenguajes C y C++. Existen mecanismos que hacen muy sencilla la tarea de envolver funciones y clases hechas en estos lenguajes, entre los que se encuentran Boost.Python, Sip y Shiboken. La importancia de esta integración es relevante, ya que las bases de código en lenguajes como C y C++ son las más grandes disponibles por el software libre hoy en día, y permiten no tener que duplicar código ya existente.
- Python, a diferencia de otros lenguajes interpretados, ha implementado toda su librería estándar en el lenguaje C, lo que hace que sus funciones primitivas sean bastante eficientes.

Framework

Para Javier J. Gutiérrez Framework se define por: “un conjunto de componentes (por ejemplo, clases en java y descriptores y archivos de configuración en XML) que

componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web.” (Gutierrez, s.f.)

Según Erich Gamma Framework se define por; “Conjunto de clases cooperativas que construyen un diseño reutilizable para un tipo específico de software. Un Framework proporciona la arquitectura partiendo el diseño en clases abstractas y definiendo sus responsabilidades y colaboraciones. Un desarrollador realiza una aplicación haciendo subclases y componiendo instancias a partir de las clases definidas por el Framework.

Un framework es una aplicación semi-completa, de control invertido, así un Framework difiere de una librería de clases: -En una librería de clases, el control del flujo se encuentra en el código de la aplicación que realiza llamadas a los métodos de la librería de clases. En un framework, el control del flujo está en código del framework que realiza llamadas al código de la aplicación (control invertido).” (LM, 2008)

- **Framework Django**

Django surgió de aplicaciones reales desarrolladas por un equipo en Lawrence, Kansas, liderado por Adrian Holovaty y Simon Willison, a partir del otoño boreal de 2003. Después de su desarrollo y éxito en sitios web como World Online, fue lanzado como software de código abierto en julio de 2005 bajo el nombre de Django, en honor al guitarrista de jazz Django Reinhardt.

A pesar de que Django ahora es un proyecto de código abierto con colaboradores por todo el mundo, los desarrolladores originales de World Online todavía aportan una guía centralizada para el crecimiento del framework, y World Online colabora con otros aspectos importantes tales como tiempo de trabajo, materiales de marketing, y hosting/ancho de banda para el Web site del framework. (Library, s.f.)

Base de Datos

Es un almacén de datos relacionados con diferentes modos de organización. Una base de datos representa algunos aspectos del mundo real, aquellos que le interesan al usuario. Y que almacena datos con un propósito específico. Con la palabra “datos” se

hace referencia a hechos conocidos que pueden registrarse, como ser números telefónicos, direcciones, nombres, etc.

Los datos son símbolos que describen condiciones, hechos, situaciones o valores. Los datos se caracterizan por no contener ninguna información. Un dato puede significar un número, una letra, un signo ortográfico o cualquier símbolo que represente una cantidad, una medida, una palabra o una descripción. La importancia de los datos está en su capacidad de asociarse dentro de un contexto para convertirse en información. Por si mismos los datos no tienen capacidad de comunicar un significado y por tanto no pueden afectar el comportamiento de quien los recibe. Para ser útiles, los datos deben convertirse en información para ofrecer un significado, conocimiento, ideas o conclusiones. (Díaz)

Sistema de Gestor de Base de Datos

Definimos un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, también llamado DBMS (Data Base Management System) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina Base de Datos o BD, (DB Data Base). (Malgarejo)

- **PostgreSQL**

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de objetos (ORDBMS) basado en POSTGRES, Versión 4.21, desarrollado en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de California en Berkeley. POSTGRES fue pionero en muchos conceptos que solo estuvieron disponibles en algunos sistemas de bases de datos comerciales mucho más tarde.

PostgreSQL es un descendiente de fuente abierta de este código original de Berkeley.

Es compatible con una gran parte del estándar SQL y ofrece muchas características modernas como: **Consultas complejas, Llaves extranjeras, Disparadores, Vistas actualizables y control de concurrencia multiversion.**

Además, PostgreSQL puede ser extendido por el usuario de muchas maneras, por ejemplo, agregando nuevos: tipos de datos, funciones, operadores, funciones agregadas, métodos de índice y lenguajes de procedimiento.

Y debido a la licencia liberal, PostgreSQL puede ser utilizado, modificado y distribuido por cualquier persona gratuita para cualquier propósito, ya sea privado, comercial o académico. (GD, 2018)

4. Otras Herramientas

- **Bootstrap**

Bootstrap es un framework desarrollado inicialmente por Twitter en 2011, luego liberado bajo licencia MIT. Actualmente, se sigue desarrollando en GitHub. Ofrece la capacidad de crear sitios web totalmente receptivos mediante librerías CSS predefinidas. Estas librerías contienen una variedad de elementos listos para usar, como botones, menús y tipografías.

Desde que vio la luz, Bootstrap se ha caracterizado por tratarse de una excelente herramienta para crear interfaces de usuarios limpias y totalmente adaptables a cualquier tipo de dispositivo y pantalla, independientemente de su tamaño. (acens, s.f.)

- **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación utilizado principalmente para crear páginas web dinámicas. Estas páginas incorporan efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones y acciones activadas al pulsar botones. Es interpretado, lo que significa que no requiere compilación, pudiendo ser probado directamente en navegadores sin procesos intermedios.

A pesar de su nombre, JavaScript no guarda ninguna relación directa con el lenguaje de programación Java. Legalmente, JavaScript es una marca registrada de la empresa Sun Microsystems. (uniweb, s.f.)

5. Fundamentos sobre pruebas

Las pruebas de software son un conjunto de procesos con los que se pretende probar un sistema o aplicación en diferentes momentos para comprobar su correcto

funcionamiento. Este tipo de pruebas abarca cualquier estadio del desarrollo del sistema, desde su creación hasta su puesta en producción. Lo interesante de las pruebas es que se puedan ejecutar de manera automática, para determinar en cualquier momento si tenemos una aplicación estable o si, por el contrario, un cambio en una parte ha afectado a otras partes sin que nos demos cuenta. (Turrado, s.f.)

Las pruebas de software son las investigaciones empíricas y técnicas cuyo objetivo es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto a la parte interesada. (Wikiedia, 2018)

Entre los tipos de prueba más comunes tenemos a: Pruebas unitarias, Pruebas de integración, pruebas de extremo a extremo, pruebas de aceptación, pruebas de caja blanca, pruebas de caja negra, pruebas de caja gris, pruebas de manual, prueba estática, prueba dinámica, pruebas de interfaz de usuario, pruebas de humo, pruebas de regresión, pruebas de carga y prueba de inserción (DEVOPS , 2015).

Técnicas de pruebas de sistemas

- **Pruebas de Caja Negra**

Las pruebas de caja negra, también llamadas pruebas de comportamiento, se enfocan en los requerimientos funcionales del software; es decir, las técnicas de prueba de caja negra le permiten derivar conjuntos de condiciones de entrada que revisarán por completo todos los requerimientos funcionales para un programa.

Las pruebas de caja negra intentan encontrar errores en las categorías siguientes: Funciones incorrectas o faltantes, errores de interfaz, errores en las estructuras de datos o en el acceso a bases de datos externas, errores de comportamiento o rendimiento y errores de inicialización y terminación. (Pressman, 2010)

- **Pruebas de Integración**

Las pruebas de integración son una técnica sistemática para construir la arquitectura del software mientras se llevan a cabo pruebas para descubrir errores asociados con la interfaz. El objetivo es tomar los componentes probados de manera individual y construir una estructura de programa que se haya dictado por diseño. (Pressman, 2010)

- **Pruebas de Usabilidad**

La prueba de usabilidad es similar a la de semántica de interfaz (sección 20.4.3) porque también evalúa el grado en el cual los usuarios pueden interactuar efectivamente con la webapp y el grado en el que la webapp guía las acciones del usuario, proporciona retroalimentación significativa y refuerza un enfoque de interacción consistente. En lugar de enfocarse atentamente en la semántica de algún objetivo interactivo, las revisiones y pruebas de usabilidad se diseñan para determinar el grado en el cual la interfaz de la webapp facilita la vida del usuario. Invariablemente, el ingeniero en software contribuirá con el diseño de las pruebas de usabilidad, pero las pruebas en sí las realizan los usuarios finales. La siguiente secuencia de pasos es aplicable para tal fin. (Pressman, 2010)

13. Cronograma de actividades

El cronograma de actividades está basado en la metodología Scrum, para el desarrollo de todo el proyecto se considera cada una de las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos del presente trabajo propuesto, ver Anexo 4.

14. Referencias bibliográficas

1. Definiciones de Gerencia y Gestión Según Autores | Planificación | Cognición (scribd.com). [Online].; 2018. Available from: <https://es.scribd.com/document/361332358/definiciones-de-gerencia-y-gestion-segun-autores>.
2. (El concepto de Archivo y su origen documental | alquilerlaweb.com, 2012)

BIBLIOGRAFIA

(s.f.). Obtenido de

http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/4/informatica_4.pdf

(s.f.). Obtenido de http://profesores.fi-b.unam.mx/carlos/aydoo/conceptos_oo.html

(2018). Obtenido de Definiciones de Gerencia y Gestión Según Autores | Planificación | Cognición (scribd.com): <https://es.scribd.com/document/407735714/361332358-Definiciones-de-Gerencia-y-Gestion-Segun-Autores-docx>

acens. (s.f.). *acens*. Obtenido de <https://www.acens.com/comunicacion/white-papers/bootstrap-framework-diseno-web/>

Bara, M. (5 de septiembre de 2017). *Business School*. Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/roles-eventos-y-artefactos-en-la-metodologia-scrum>

Bernal, C. A. (2010). *Metodologia de la investigacion Tercera edicion*. Colombia: PEARSON.

BILLI.NET. (2018).

billin.net. (2018).

Blanco, J. M. (10 de junio de 2018). *silo.tips*. Obtenido de <https://silo.tips/download/metodologia-tradicional#>

Blasco Karen, K. C. (25 de julio de 2014). *prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/u8loluvkeezd/ciclo-de-vida-de-un-sistema-de-informacion/>

Cautiño, L. A. (2012). *Analisis de sistemas de informacion* . Red Tercer Milanio .

Coelho, F. (2011). Obtenido de [https://www.significados.com/metodologia/Definiciones-de-Gerencia-y-Gestión-Según-Autores-Planificación-Cognición \(scribd.com\)](https://www.significados.com/metodologia/Definiciones-de-Gerencia-y-Gestión-Según-Autores-Planificación-Cognición-scribd.com). (2018). Obtenido de <https://es.scribd.com/document/407735714/361332358-Definiciones-de-Gerencia-y-Gestion-Segun-Autores-docx>

DEVOPS . (15 de abril de 2015). Obtenido de <https://devopslatam.com/15-metodos-de-prueba-que-todos-los-desarrolladores-deben-conocer/>

Diaz, A. G. (s.f.). Obtenido de <https://www.aiu.edu/cursos/base%20de%20datos/pdf%20leccion%201/lecci%C3%B3n%201.pdf>

economipedia.com. (2017).

El concepto de Archivo y su origen documental |alquilablalaweb.com. (Mayo de 2012). Obtenido de <https://www.alquilablalaweb.com/2012/06/09/el-concepto-de-archivo-y-su-origen/#:~:text=Las%20definiciones%20m%C3%A1s%20significativas%20de,a%20conservarse%20por%20dicha%20persona>.

El tutorial de Python. (s.f.). Obtenido de <https://docs.python.org/es/3/tutorial/>

Figueiras, S. (28 de Agosto de 2021). *CEUPE MEXICO*. Obtenido de <https://www.ceupe.mx/blog/que-es-un-inventario.html>

GD, G. (2018). *PostgreSQL Documentation*. California-EE.UU: Primera edicion.

gestiopolis.com. (s.f.).

Gutierrez, J. J. (s.f.). *studocu*. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-ciudad-madero/programacion-web/framework/30035504>

Guzman, I. (24 de Enero de 2022). *SEIDOR*. Obtenido de <https://www.seidor.com/es-es/blog-pyme/que-es-el-control-de-inventario-y-que-sistemas-de-inventarios-existen>

<https://www.billin.net/glosario/definicion-sueldo/>. (2018).

<https://www.billin.net/glosario/definicion-sueldo/>. (2018). *SUELDO*.

Library. (s.f.). Obtenido de <https://1library.co/article/an%C3%A1lisis-frameworks-an%C3%A1lisis-python-django-frente-rails-desarrol.y6eov3nz>

library. (s.f.). *Library*. Obtenido de <https://1library.co/article/sensor-de-rayo-ultra-violeta-marco-te%C3%B3rico.yn420o1z>

LM, G. (2008). *Diseño e implementación de un marco de trabajo (framework) para aplicaciones JEE*. Primera edición.

logisticasimple. (2022). *logisticasimple.com.mx*. Obtenido de <https://logisticasimple.com.mx/almacen/>

Mecalux. (16 de Diciembre de 2021). *mecalux.es*. Obtenido de <https://www.mecalux.es/blog/control-de-almacen>

Melende'z, M. (9 de noviembre de 2014). *slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MelverMelendez/metodologia-estructurada-41333655#:~:text=Las%20metodolog%C3%ADas%20estructuradas%20se%20basan,com%20entradas%20proceso%20salidas>.

Melgarejo, A. I. (s.f.). Obtenido de <https://docplayer.es/22120011-Definimos-un-sistema-gestor-de-bases-de-datos-o-sgbd-tambien-llamado-dbms-data-base-management-system-como-una-coleccion-de-datos-relacionados-entr.html>

Mesa, J. L. (03 de noviembre de 2018). Obtenido de <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-son-las-metodolog%C3%ADas-%C3%A1giles-y-por-debes-en-tu-estrada-meza>

Metodología SCRUM. (21 de septiembre de 2015). Obtenido de <http://scrumunad2015.blogspot.com/2015/09/fases-de-scrum.html>

Paneque, R. J. (s.f.). *Metodología de la investigación*. Cuba: Ciencias medicas, 1998.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software*. The McGraw-Hill.

procesoadministrativo.net. (15 de septiembre de 2022). *wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Control_\(procedimiento_administrativo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Control_(procedimiento_administrativo))

- Proyectosagiles*. (s.f.). Obtenido de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- SCRIBD. (2022). Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/203026488/DEFINICION-DE-SISTEMA-DE-CONTROL>
- Senn, J. A. (s.f.). *Analisis y diseño de sistemas de información*.
- softeng. (s.f.). Obtenido de <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>
- softeng. (s.f.). Obtenido de <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum/proceso-roles-de-scrum.html#:~:text=En%20Scrum%2C%20el%20equipo%20se,tarea%20del%20equipo%20de%20desarrollo.>
- spcgroup. (2022). *SPC Consulting Group*. Obtenido de <https://spcgroup.com.mx/que-es-un-almacen/>
- Station, M. (14 de febrero de 2008). *marbleStation*. Obtenido de <https://www.marblestation.com/?p=644>
- SUELDOS. (2018).
- Turrado, J. (s.f.). *campus MVP*. Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-son-las-pruebas-de-software.aspx>
- Universidad Europea. (27 de enero de 2022). *universidadeuropea.com*. Obtenido de <https://universidadeuropea.com/blog/control-almacen/>
- uniweb. (s.f.). *uniwebsidad*. Obtenido de <https://uniwebsidad.com/libros/javascript/capitulo-1>
- Westreicher, G. (28 de Mayo de 2020). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html>
- Wikipedia. (27 de noviembre de 2018). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas_de_software
- YDRRABG, I. C.-P. (2014). *Lenguaje de programación Python*. Cuba: Primera edición.

Anexos

Anexo 1

Árbol de problemas



Anexo 2.

Entrevista

Guía de entrevista al personal de la unidad de Archivos dependiente del gobierno autónomo departamental de Potosí

Objetivo: Obtener información sobre el manejo y la administración de la información de: la unidad de archivos.

Fecha:

Entrevistador: Univ.

Entrevistado: Sr.

Lugar:

1. ¿Qué clase de actividad realizan en esta área?

R:.....
.....
.....

2. ¿Consideras que el tiempo que tomó subir los documentos fue razonable?

R:.....
.....
.....

3. ¿Cuál es el proceso para préstamos de documentos?

R:.....
.....
.....

4. ¿Cuál es la capacidad de escaneo del scanner de archivos?

R:.....
.....
.....

5. ¿Hubo algún problema al momento de subir el documento?

R:.....
.....
.....

6. ¿Cuál es el proceso de registro de nuevos usuarios?

R:.....
.....
.....

7. ¿Cada que tiempo realizan reportes?

R:.....
.....
.....

8. ¿Las secretarias de otros departamentos del gobierno autónomo departamental de potosí pueden editar los documentos ya escaneados e importados al sistema?

R:.....
.....
.....

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

Anexo 3.

Guía de observación

Nº de hoja de observación: ...

GUIA DE OBSERVACION

Objetivo:	
Nombre de la institución:	
Lugar:	
Fecha de Observación:	
Hora Inicio:	
Hora Fin:	

PROCESO:	

Conclusiones:.....
.....

Anexo 4.

Cronograma de Actividades

Nº	ACTIVIDAD		Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Recopilación de la bibliografía																																	
2	Análisis bibliográfico																																	
3	Elaboración de la Estructura tentativa																																	
4	Redacción de la documentación																																	
5			Prejuego																															
6	Determinación de los requerimientos																																	
7	Determinación de los Backlogs																																	
8	Planificación de los Sprints																																	
9			Juego																															
10	Sprint 1 Super ADMIN	Planeamiento																																
11		Ejecución																																
12		Inspección y adaptación																																
13	Sprint 2 ADMINISTRADOR DEL AREA	Planeamiento																																
14		Ejecución																																
15		Inspección y adaptación																																
16	Sprint 3 Usuarios	Planeamiento																																
17		Ejecución																																
18		Inspección y adaptación																																
19			POST JUEGO																															
20	Validación y pruebas del sistema																																	
21	Entrega de documentación																																	