INFORME FINAL DE PRÁCTICAS EN LA EMPRESA INDRA S.AS.

Módulo de carga y descarga de archivos de servidores FTP en el aplicativo web Greporting

PRESENTADO POR:

Luis Alejandro Nieto Ruth

Código:

2017219043

PRESENTADO A:

Ing. Miguel Ángel Polo Castañeda

Tutor de prácticas profesionales

Ing. Emil Javier Guerra

Jefe inmediato empresa

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SANTA MARTA – COLOMBIA

Fecha de entrega: 04/12/2022

CONTENIDO

1. Presentación 4
2. Objetivos y/o Funciones 5
   2.1. Objetivo General 5
   2.2. Objetivo Específicos 5
   2.3. Funciones del practicante en la organización 5
3. Justificación 6
4. Generalidades de la empresa 7
   4.1. Reseña histórica 7
   4.2. Portafolio de servicios 7
   4.3. Misión 8
   4.4. Visión 8
   4.5. Valores 8
5. Situación actual 9
6. Bases teóricas relacionadas. 11
   6.1. Algoritmo y Programación 11
   6.2. Bases de datos 12
   6.3. Servidores Linux 12
7. Desarrollo de actividades. 13
8. Cronograma 21
9. Conclusión 22

10. Bibliografía 23

10.1. Referencias 23

10.2. Webgrafía 23

1. Presentación.

El presente trabajo corresponde al informe final de prácticas profesionales realizadas en la multinacional Española INDRA. En este se presenta el objetivo de las prácticas, así como las funciones del practicante y, las principales características de dicha organización y su gran impacto que se tiene en los mercados y la sociedad.

Cabe destacar que estas prácticas se realizaron en el entorno de trabajo donde el estudiante comenzó sus actividades laborales desde el mes de marzo realizando diferentes tipos de labores relacionadas con el desarrollo de software, análisis y filtrado de datos, soporte a aplicaciones existente entre muchas otras. Esta es primera experiencia en un entorno laboral como ingeniero, donde hasta el momento ha adquirido diversos conocimientos y experiencia, de la mano de un excelente equipo de trabajo.

El proyecto Mantenedores consiste básicamente en un módulo de carga y descarga de ficheros a servidores FTP que actuarían como repositorio de información en el aplicativo web Greporting, además tendría la funcionalidad de listar los archivos disponibles en los repositorios en una barra despegable.

La metodología utilizada para llevar a cabo el proyecto fue SCRUM que se enfoca en la entrega rápida y continua de valor al cliente. Se enfoca principalmente en la colaboración y la flexibilidad, así permitiendo a los equipos adaptarse a los cambios del cliente.

Al concluir el proyecto, se espera aumentar la productividad y reducir considerablemente el tiempo en que se demora los usuarios en subir y bajar de una forma sencilla y amigable, además de tener más funcionalidades integradas en el mismo modulo.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General.

- Desarrollar el módulo de carga y descarga de archivos de servidores FTP en el aplicativo web Greporting para los procesos que sea requeridos.

2.2. Objetivos Específicos.

- Identificar el listado de archivos contenidos en los servidores FTP.
- Definir varios servidores FTP con distintas rutas.
- Construir el sistema de cargar y descargar de ficheros que permita editar la cantidad de archivos a subir o descargar.
- Implementar en diversos servidores, diferentes tipos de archivos de texto planos, hojas de cálculos, bases de datos y de tipo binario.
- Evaluar el rendimiento y la eficiencia del módulo implementado, realizando pruebas y recolectando retroalimentación de los usuarios para mejorar y optimizar su funcionamiento.

2.3. Funciones del practicante.

- Soporte técnico y desarrollo web en aplicaciones existente y nuevas.
- Funciones a detalle:
  - ✓ Diseño y desarrollo del módulo: creando un diseño detallado de la aplicación, incluyendo su arquitectura, interfaz de usuario y lógica de negocio.
  - ✓ Desarrollo del código: escribiendo el código fuente del módulo utilizando uno o más lenguajes de programación.
  - ✓ Realizar pruebas unitarias y de integración para asegurar de que el módulo funcione correctamente y cumpla los requisitos establecidos.
  - ✓ Soporte de modulo realizando cambios y mejoras continuas en la aplicación para mantener su estabilidad y agregar nuevas funcionalidades.

3. Justificación.

Las bases para desarrollar este proyecto es poder automatizar tareas repetitivas y tediosas que toma una gran cantidad innecesarias de esfuerzo como lo es la carga y descarga de archivos de los servidores FTP. Esta tarea toma mucho tiempo debido a que cada vez que se quiera subir o bajar un fichero se tiene que hacer una conexión SSH al servidor lo que hace que el proceso sea lento y poco práctico, además esta conexión tiene un tiempo estipulado, después de ese tiempo si no hay interacción la conexión se cierra.

A través de este proyecto se busca crear una herramienta que facilite e integre múltiples funcionalidades en un solo lugar como el poder ver los servidores FTP disponibles y agregar otros, ver los archivos presentes en cada ruta y que también sea intuitivo con el usuario final para que este tenga una experiencia eficiente y amigable.

4. Generalidades de la empresa.

INDRA es una de las principales compañías globales de tecnología y consultoría y el socio tecnológico para las operaciones clave de los negocios de sus clientes en todo el mundo. Es un proveedor líder mundial de soluciones propias en segmentos específicos de los mercados de transporte y defensa y consultoría en transformación digital y tecnológicas de la información en España y Latinoamérica a través de su filial Minsait cuenta con más de 52000 empleados a nivel global y alrededor de 4000 en Colombia.

4.1. Reseña Histórica.

Indra Sistema se constituyó por la fusión llevada a cabo en 1992 entre la compañía privada Ceselsa y el grupo público Inisel. A partir de 1992 todas las sociedades existentes: INISEL, CESELSA, ERITEL Y DISEL se integran en una única marca, quedando el grupo estructurado en cuatro áreas de negocios (subgrupos) que son:

- Defensa y Tecnología Duales
- Automatización, Control y Comunicaciones
- Consultoría y Servicios informáticos
- Espacio

4.2. Portafolio de servicios.

En Indra son lideres mundiales de soluciones propias en numeroso segmentos como los mercados de Transporte y Defensa además de gestionar numerosos sistemas de tráfico aéreo en todo el mundo con 4000 instalaciones en más de 170 países también brinda soluciones avanzadas en transporte con 2000 proyectos ejecutados en 50 países con soluciones de alto impactos como lograr la reducción del fraude en los sistemas de ticketing en alrededor del 30% y aumentar la puntualidad de los trenes y autobuses en un 98% que están presente en los proyectos globales más innovadores como la línea de alta velocidad Meca-Medina, el control de los túneles viales de Londres o la videovigilancia del ferrocarril de Sídney Australia.

La compañía también facilita y dar asesoría a compañía de Energía y Utilities la gestión directa de más de 100 millones de clientes en todo el mundo a través de más de 140 compañías clientes, permitiendo importantes mejoras para los clientes y consumidores finales y que aportan números desarrollo en la industria como aumentar en un 50% la productividad de la mano de obra y reducir en 40% los coste de mantenimientos en plantas de productividad.

4.3. Visión.

La visión de INDRA se basa en la sostenibilidad a largo plazo ligado al buen comportamiento de la compañía con sus públicos tantos económicamente como medioambiental y socialmente, además de ser una empresa innovadora y del conocimiento en las relaciones con nuestros públicos internos y externos (accionistas, empleados, clientes, proveedores, etc.), así como con las instituciones que lo cultivan y desarrollan, y las comunidades con las que actúan. Para Indra, la responsabilidad de la empresa debe ir en línea con su actividad natural, la creación de riqueza, y en su caso a través de la generaciones de soluciones y servicios, y de aquello que les es propio y distinto: la innovación.

4.4. Misión.

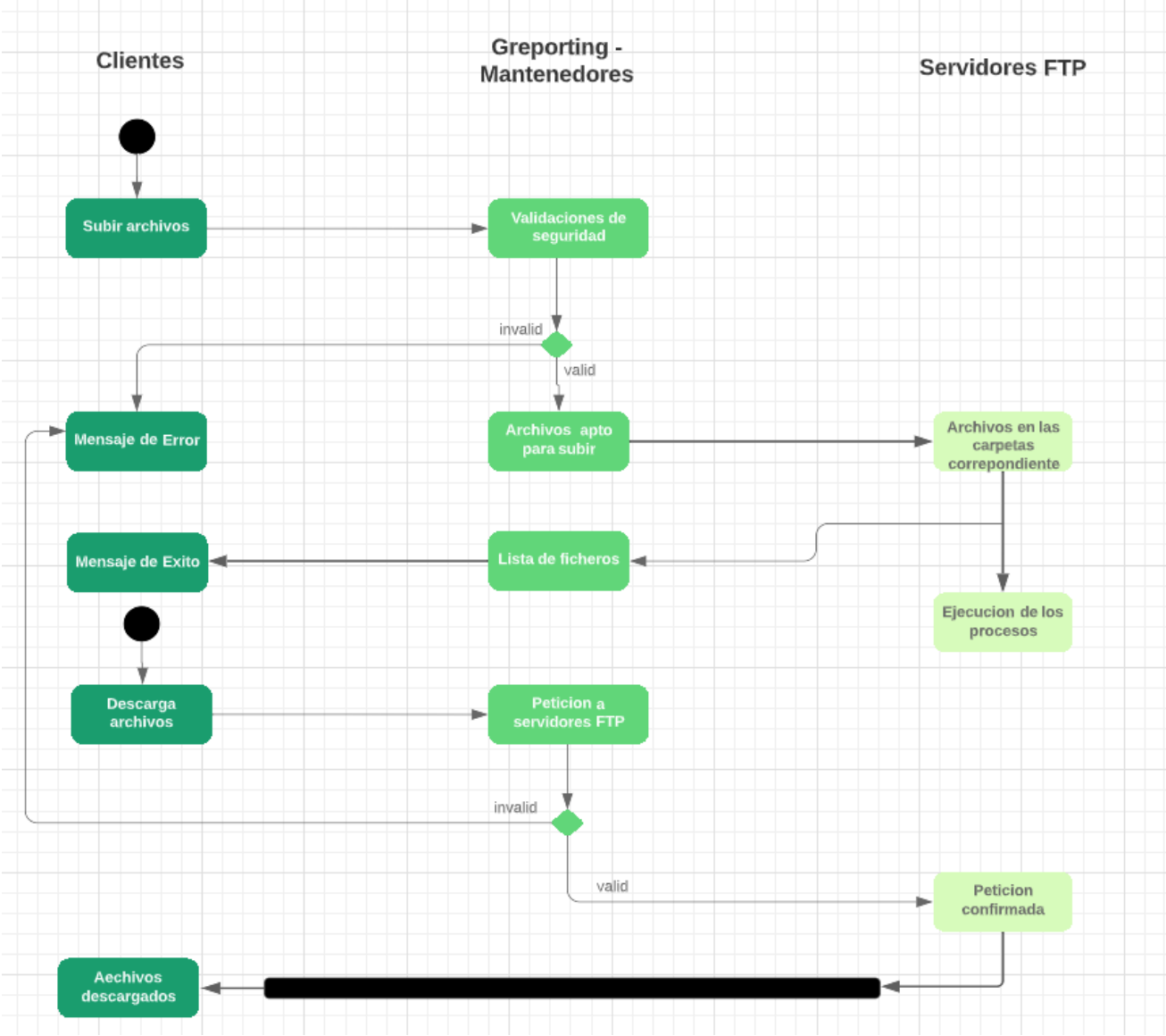
La misión es Gestionar el conocimiento y la innovación que con cada público son capaces de crear, constituyendo los ámbitos prioritarios de responsabilidad de la compañía. Además, Indra ofrece a sus clientes una oferta completa y de valor que incluye desde la consultoría, el desarrollo de proyectos y la integración de sistemas y aplicaciones hasta el outsourcing de sistemas de información y de procesos de negocios. Esta oferta se estructura en dos segmentos principales: Soluciones y Servicios.

4.5. Valores.

Los principales valores en los que se fundamenta la actividad y el trabajo de Indra son:

- Determinación
- Rigor
- Sensibilidad
- Originalidad
- Integridad
- Profesionalidad
- Respeto.

5. Situación actual.



INDRA es una de las compañías tecnología más importante del mundo que cuenta con múltiples clientes en todo Latinoamérica, a los cuales le ofrece una gran variedad de servicios y soluciones de todo tipo, en las cuales se destaca la gestión de archivos a través de aplicativos webs. Como es el caso de Greporting, el cual cuenta con un nuevo módulo de mantenedores que se encarga de subir y descargar archivos de servidores FTP que hace la función de repositorios de ficheros de todo tipo.

Anteriormente cada clientes tenía que cargar directamente los archivos a procesar en los repositorios correspondiente. En muchos casos los ficheros corresponden a procesos diferentes, por lo cual debe ir a repositorio distintos, esto hace que el proceso se subir y descargar los archivos sea tedioso y poco eficiente, por ese motivo se desarrolló el módulo de Mantenedores, que permite agilizar y mejorar el rendimiento de este proceso, ya que, estarían en un mismo lugar todos los repositorios. Estos se encontrarían a sólo un clic, evitando hacer conexiones innecesarias además de subir y bajar la cantidad de archivos que se necesiten.

6. Bases teóricas relacionadas.

6.1. Algoritmo y Programación

- **Algoritmo:** *Los algoritmos son un conjunto de reglas o procedimientos específicos que se siguen de manera secuencial para llevar a cabo una tarea de manera eficiente y sin ambigüedades. Estos pasos son definidos de forma clara y precisa para que cualquier persona que los siga pueda completar la actividad sin dificultad. Los algoritmos son esenciales en la resolución de problemas en campos como la informática y la matemática, ya que permiten encontrar soluciones de manera automatizada y eficiente* (Concepto definicion, s.f.).

- **Programación:** *La programación informática es el proceso mediante el cual se crean y desarrollan programas computacionales, es decir, se le indica a la computadora qué tareas debe realizar y cómo llevarlas a cabo. Esto implica limpieza y organización del código fuente, así como su codificación y verificación para garantizar su correcto funcionamiento y protegerlo contra posibles ataques. La programación informática es una disciplina que combina habilidades técnicas y creativas para crear soluciones informáticas eficientes y efectivas* (Netec, 2022).

- **Estructuras de Datos:** *Una estructura de datos es un conjunto de datos organizados de cierta manera, junto con las operaciones permitidas en esa estructura. Estas operaciones pueden incluir la inserción y eliminación de elementos, así como la manipulación de los datos de acuerdo con las reglas que rigen la estructura. Las estructuras de datos son esenciales en la informática ya que permiten almacenar y acceder a grandes cantidades de información de manera eficiente y organizada* (Cairó & Guardati, 2006).

Existe un sinfín de lenguajes de programación unos más antiguo que otros, pero todos cumple con las características mencionadas anteriormente y son la herramienta principal de trabajo en el desarrollo de software, uno de los más demandado e importante en la actualidad es Python, un lenguaje de fácil aprendizaje y de sintaxis sencilla que se utiliza en múltiples ambiento que van desde el análisis y filtrado de datos hasta Machine Learning e Inteligencia Artificial.
Otro lenguaje de programación muy relevante es JavaScript, este es un lenguaje muy popular para iniciarse en el desarrollo web y es considerado el rey de la web ya que la mayoría de los sitios y páginas web están hecho a base de este lenguaje.

6.2. Bases de datos.

Una base de datos es un sistema que almacena información de manera organizada y estructurada, generalmente de forma electrónica en un sistema informático. Un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) se encarga de controlar y administrar la base de datos, permitiendo el acceso, gestión, modificación y consulta de los datos de manera eficiente. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para escribir y extraer información de la base de datos. Esto permite a las aplicaciones asociadas acceder y procesar la información de manera rápida y sencilla. Las bases de datos son ampliamente utilizadas en diferentes campos (OCI, s.f.).

Las bases de datos suponen una gran herramienta a la hora de almacenar información de una forma segura y duradera en el tiempo, dentro de Indra se cuenta con múltiples motores de bases de datos que ayuda a gestionar y guardad la información de múltiples proyectos para que así esta pueda ser consultados por los clientes. Una de las bases de datos utilizada es Oracle que cuenta con múltiples funcionalidades y una gran documentación en línea que ayuda a que su desarrollo e implementación en los proyectos sea fáciles, agiles y segura.

6.3. Servidores Linux.

Un servidor Linux es un servidor que utiliza el sistema operativo Linux como base. Este sistema operativo es de código abierto, lo que significa que es de libre acceso y puede ser modificado y distribuido libremente. Esto permite a las empresas utilizar servidores Linux de bajo costo para ofrecer contenido, aplicaciones y servicios a sus clientes. Además, la comunidad de usuarios de Linux ofrece una amplia gama de recursos y soporte técnico para el sistema operativo y los servidores Linux (Rackspace Technology, 2022).

Ya cuando las aplicaciones pasan todas las etapas de pruebas y está lista para el despliegue esta se hace por lo general en servidores Linux que son muy útiles para almacenar aplicaciones web, servicios de mensajería o APIs, para hacer este despliegue se necesita ciertos conocimientos básico de la terminal como moverse entre directorios, copiar y pegar archivos y conocimientos más profundos como instalación de paquetes, administración de usuarios con permisos especiales entre muchos más.

7. Desarrollo de actividades.

A continuación, se mencionan las actividades más relevantes realizadas en el periodo de prácticas profesionales que van desde análisis y creación de sistema de filtrado de datos utilizando Python y la librería de análisis de datos pandas hasta mantenimiento de aplicaciones web existente utilizando JQuery una librería muy importante para aumentar el rendimiento y la velocidad del desarrollo ya que permite de una manera rápida y sencilla aplicar distintos estilos web y hacer peticiones a API.

- **04 de al 12 agosto. Inducción: reconocimiento de la arquitectura de la aplicación web Greporting.**

  Durante la primera semana se realizó los primeros acercamiento al equipo de trabajo y a los servicios que Indra da a sus clientes. Se reconocieron múltiples servicios que ofrece la empresa en varios países de la región como Colombia, Perú y Chile también algunas de las funciones más relevantes que tenía el aplicativo web y como familiarizarse con este.

  También se realizaron instalaciones de aplicaciones y herramientas de trabajo necesarias para un óptimo desempeño como WinSCP para poderse conectar a servidores FTP, editores de notas como Visual Studio Code y Notepad ++ y herramientas para conectarse con servidores remoto como Putty y MobaXterm.

- **16 al 26 de agosto. Planteamiento de la metodología a seguir en el desarrollo del módulo de Mantenedores.**

  Se plantío seguir una metodología ágil de desarrollo en este caso SCRUM que no es más que un proceso donde aplica de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar de manera colaborativa en equipo y así obtener mejores resultados en el proyecto. Se estableció hacer reuniones diarias con todo el equipo participante para ver los avances del proyecto, las dificultades que se han presentado y como darle una óptima solución.

  El líder de equipo o Scrum Master planteo que la parte del desarrollo backend que se encarga de toda esa lógica de listar, subir y descargar los archivos se hiciera con Python, este módulo de Python se ejecutaría cada vez que se ejecutara una acción en el servicio web, por ejemplo, una vez que el usuario oprimiera eligiera el servidor FTP este automáticamente haría el llamado al módulo de Python y este devolvería una petición con los nombres de los archivos disponible.

- **29 de agosto al 09 de septiembre. Implementación del módulo de Python en un entorno local.**

Se empieza con la creación del módulo en Python para esto se utiliza una famosa librería llamaba paramiko que sirve hacer conexiones SSH de alto nivel y ejecutar comandos de Shell remotos y transferir archivos de un cliente a un servidor y viceversa. Se empieza creando un ambiente virtual de ejecución e instalando las dependencias necesarias, en este caso se llamó (base).

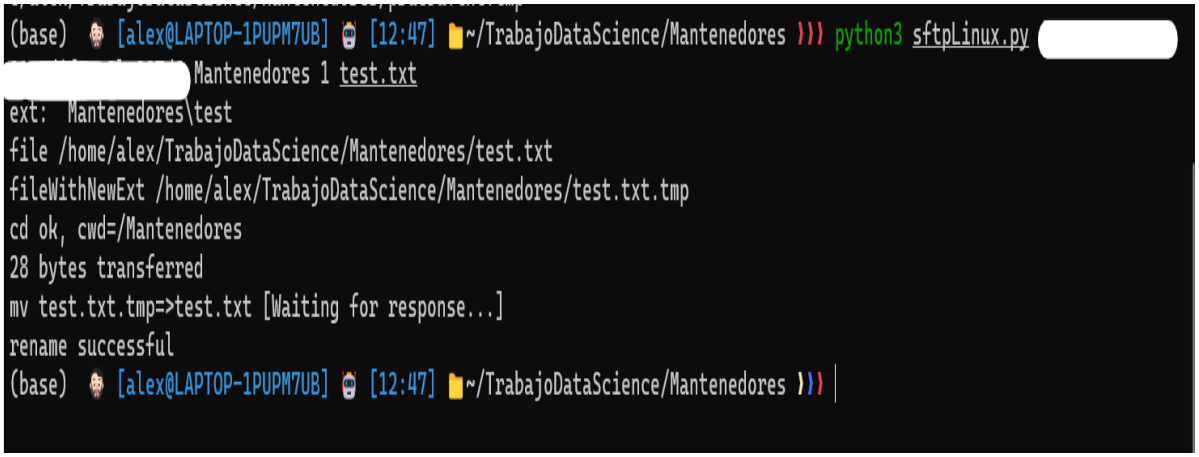


Figura 1. Transferencia de archivos de un equipo local a un servidor FTP.

El módulo de Python se le pasa ciertos números de parámetros que corresponde a las credenciales de conexión que viene encriptada desde la petición, la carpeta correspondiente, el numero de la acción que en este ejemplo viene siendo el número 1 que corresponde al de subir archivo y el nombre de fichero a cargar.

Se tuvo en cuenta que los archivos a carga podrían ser utilizados por otros procesos antes de cargarse totalmente por eso se tomó la medida de carga un archivo temporal con extensión .tmp, una vez que se tenga la confirmación de que el archivo se ha subido correctamente se cambia la extensión temporal a la original que tenía el fichero.

- **12 al 30 de septiembre. Implementación de las funcionalidades de listar, descargar y eliminar archivos de forma remota.**

  En las siguientes dos semanas de implementaron las demás funcionalidades. La función que se encarga de lista los archivos disponibles en el servidor se ejecuta con la acción número 2, la de borrar los archivos de forma permanente del FTP que ya no se van a utilizar con la acción 3 y con la numero 4 la acción se descarga uno o más archivos.

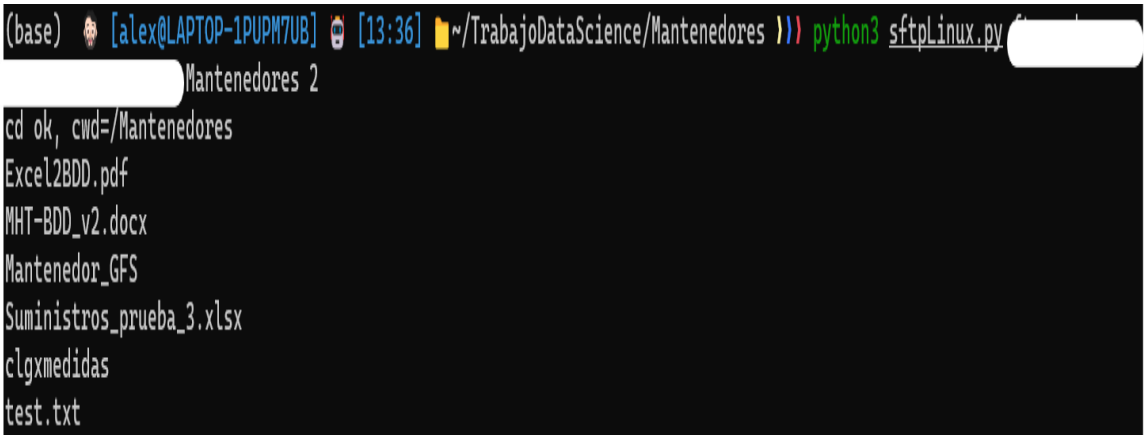


Figura 2. Listado de los archivos que están disponible en el servidor FTP.

Esta lista de con los nombres de los archivos se van a guardar en un fichero que posteriormente será leído por el frontend y este mostrará en una lista desplegable.

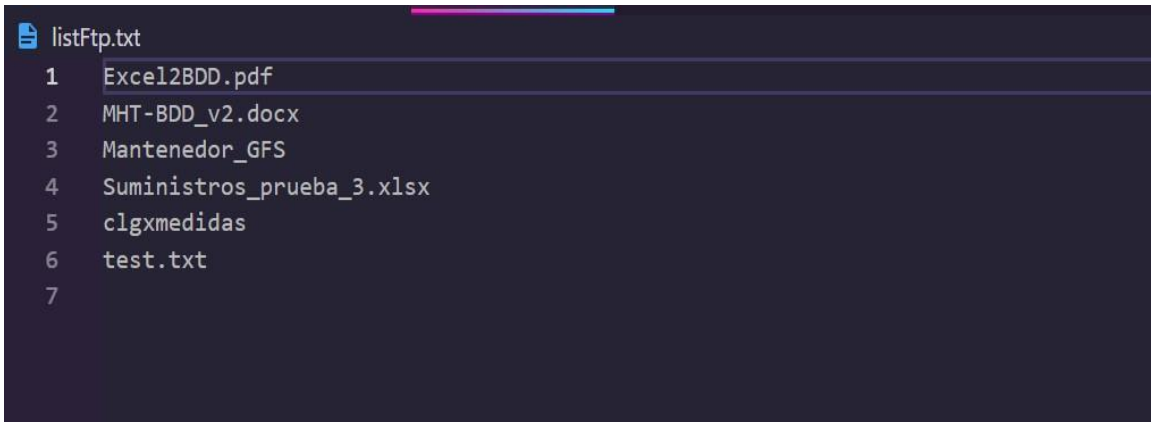


Figura 3. Fichero con los nombres de los archivos listado anteriormente.

- **03 al 15 de octubre. Inicio de pruebas en los servidores de calidad y ajuste en el diseño frontend del aplicativo.**

  En este punto comenzaron las pruebas en los servidores de QA donde se probaron cada una de las funcionalidades del módulo creado su rendimiento fue satisfactorio también se realizaron unos ajuste en la parte del frontend añadiendo una barra desplegable para elegir los repositorios FTP disponibles.



Figura 4. Botón desplegable con los repositorios FTP de pruebas.

- **18 al 31 de octubre. Pruebas en los servidores de producción y restructuración del módulo de Python.**

  Durante los primeros días de la semana del 18 comenzaron las pruebas en producción al comienzo todo parecía normal pero ya cuando se estaba instalando las dependencias necesarias hubo varias complicaciones, al parecer las versión de Python en servidor no dejaba instalar las nuevas dependencia y no se podía actualizar ya que podría entrar en conflictos con otros desarrollo existente.

  Se opto por recrear todo el módulo de Python con Perl que es otro lenguaje de programación de bajo nivel, pero muy eficiente y rápido. Este proceso de restructuración no tomo mucho ya que las bases de modulo ya estaba solo era acoplarlo al nuevo lenguaje y para facilitar mucho más el desarrollo se utilizó una librería desarrollada con Perl (Net::FTP) para las conexiones SSH seguras muy parecido a la librería paramiko de Python.

- **01 al 12 noviembre. Pruebas en calidad del nuevo módulo restructurado y mejoras de la lista desplegable.**

  Durante este periodo se llevaron a cabo las pruebas correspondientes en los servidores de QA de INDRA, se hicieron pruebas de todas las funcionalidades y su rendimiento fue satisfactorio.

  También se realizaron unas mejoras a la lista desplegable se añadió un espacio entre cada ítem y un botón de tipo check para poder descargar múltiples archivos a la vez, además de una barra para desplazarse para abajo en caso de que hubiese muchos archivos y estos no se pudiera visualizar en la pantalla.

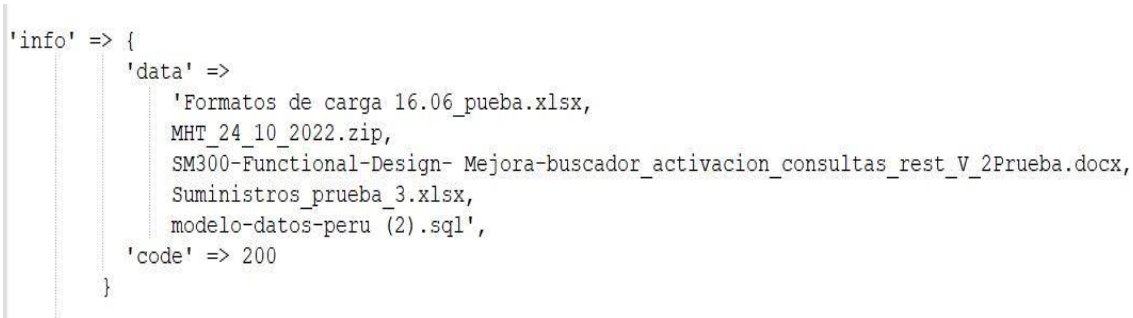


Figura 5. Petición que devuelve el backend a la solicitud de listado de archivos.

El parámetro data corresponde a los archivos en la carpeta final y el code corresponde a la respuesta de la petición en este caso es 200 que nos indica que la respuesta a la petición fue resuelta satisfactoriamente.

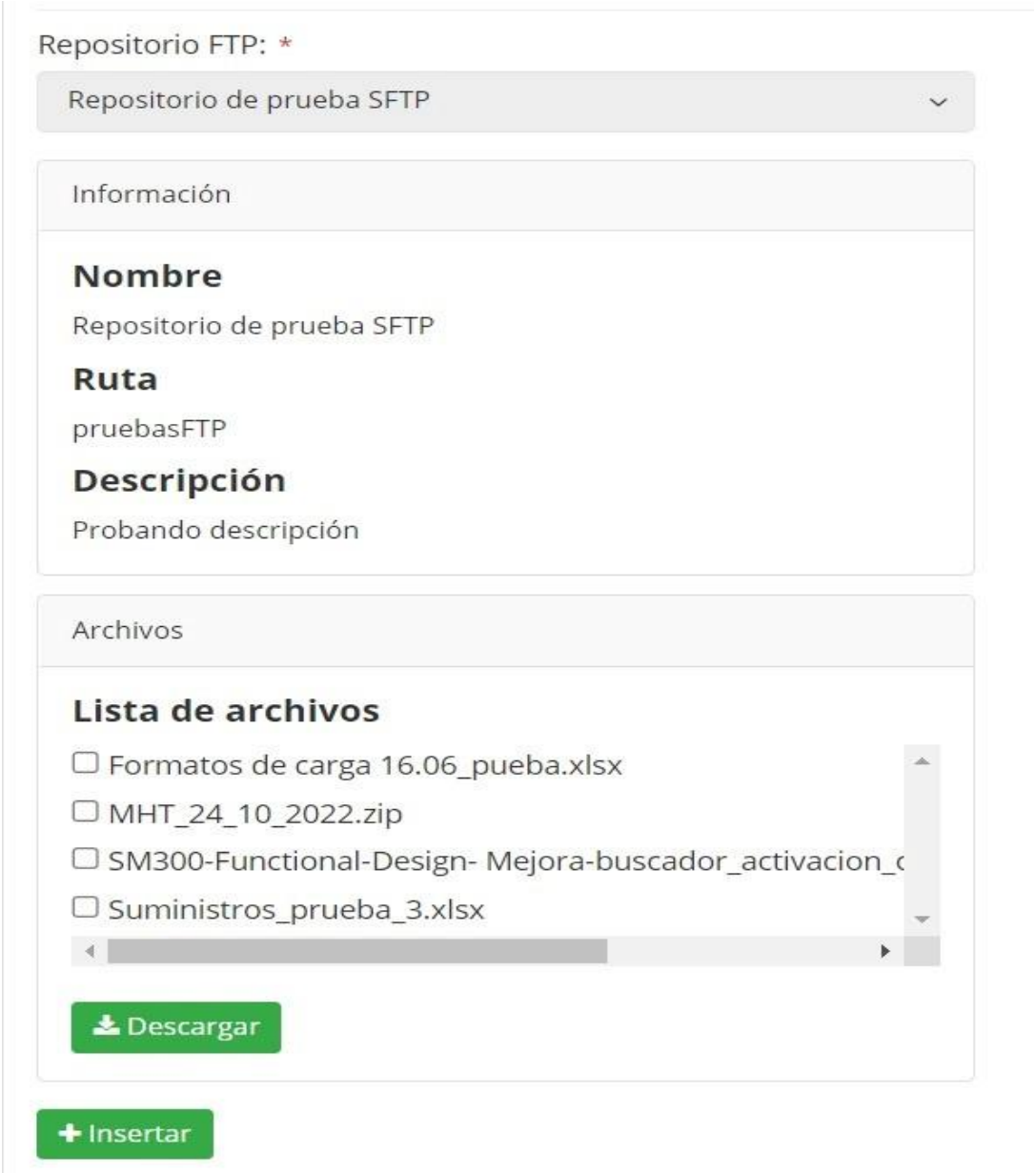


Figura 6. Lista despegable con los nombres de los ficheros, botón de descarga y carga.

- **15 de noviembre. Pruebas en los servidores de Producción del nuevo módulo.**

  Con todo el equipo continuaron haciendo pruebas de todas las funcionalidades.

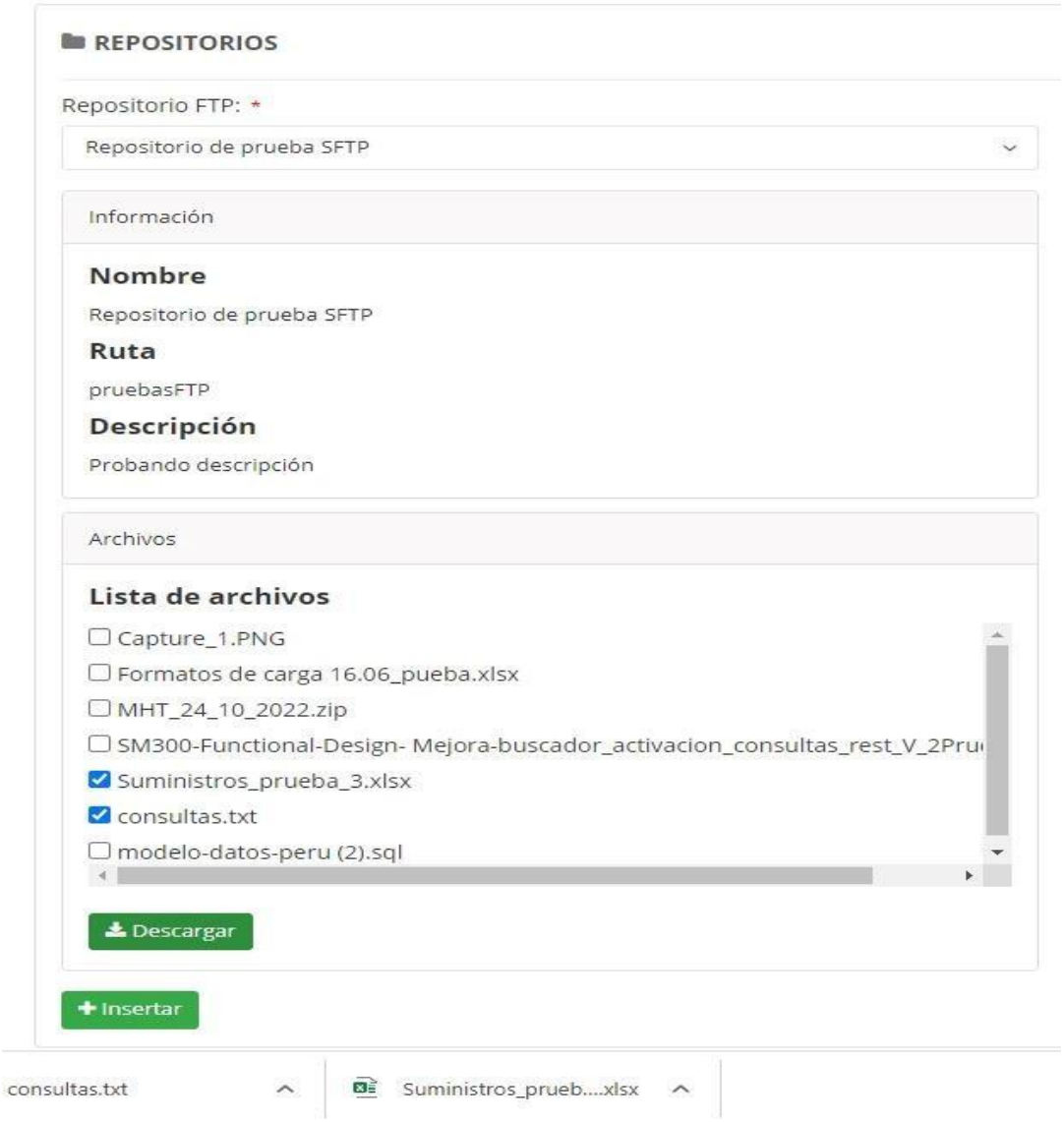


Figura 7. Descarga de múltiples archivos.

Se añadió otros repositorios para corroborar que el módulo

implementado funcionara correctamente.

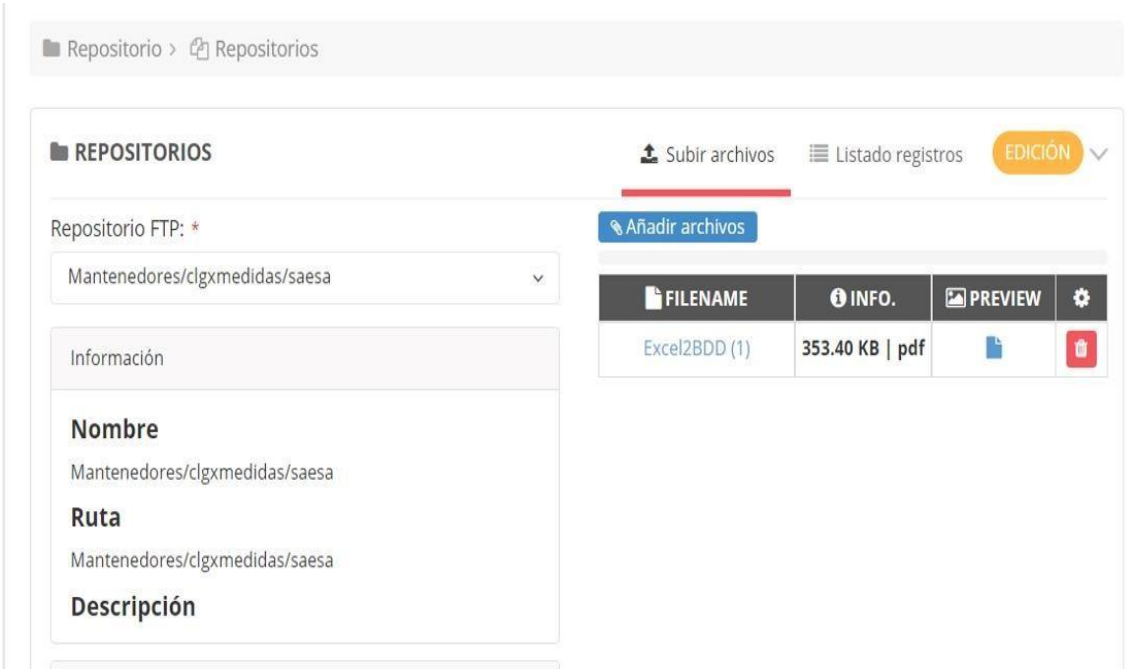


Figura 8. Validación y carga de archivos.

Para la carga de los archivos se muestra unas tablas que resumen de la información del archivo a cargar, botón para eliminar los archivos y un registro de los archivos subidos.

8. Cronograma.

ACTIVIDAD	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Reconocimiento del aplicativo web y sus funcionalidades																
Implementación de la metodología a utilizar.																
Limpieza y filtrados de datos con Python y pandas.																
Creación de los módulos de carga y descarga de ficheros de los servidores FTP																
Pruebas en servidores de QA.																
Pruebas en Servidores de producción.																
Soporte a aplicaciones y servicios existente																

9. Conclusión.

Durante este periodo de prácticas profesionales he podido entender la labor de los ingenieros dentro de un proyecto y la función que realizan dentro de una compañía, como estudiante de ingeniería electrónica y un apasionado por el desarrollo y la programación esta fue una oportunidad única de conocer múltiples metodología que se utiliza a la hora de desarrollar software y darle soporte además de aprender otros lenguajes de programación que fueron un reto ya que no se parecía a nada que había visto hasta el momento.

El estudiante experimentó un alto grado de satisfacción al desarrollar esta propuesta debido a que logró cumplir con su objetivo general y, además, el proyecto en sí cumplió con todas las expectativas establecidas. Como resultado, el proyecto ya está en producción y listo para ser probado y utilizado por los usuarios. Esto proporcionó una gran satisfacción al estudiante ya que el trabajo realizado se concretó en un producto final exitoso y utilizable.

10. Referencias

- Cairó, O., & Guardati, S. (2006). *Estructuras de datos*. Obtenido de http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1299
- Concepto definicion. (s.f.). *Algoritmo*. Obtenido de https://conceptodefinicion.de/algoritmo/
- Netec. (2022). *¿Qué es la programación?* Obtenido de https://www.netec.com/que-es-programacion
- OCI. (s.f.). *¿Qué es una base de datos?* Obtenido de https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/
- Rackspace Technology. (2022). *¿Qué es un servidor Linux?* Obtenido de https://www.rackspace.com/es-co/library/what-is-a-linux-server

10.1. Webgrafía

- INDRA página oficial. Disponible en https://www.indracompany.com/