

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Matemáticas y Física
Sustentabilidad y Tecnología

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)

Programa Modelación Matemática para el Desarrollo de Planes y Proyectos de Negocio



ITESO

Universidad Jesuita
de Guadalajara

PAP 4J05 OPTIMIZACIÓN DE PROGRAMAS DE INVERSIÓN EN INTERMEDIARIOS
FINANCIEROS

Dashboard de Portfolio Management

PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

Ingeniería Financiera, Fernando Zepeda Fernández

Ingeniería Financiera, Michelle Toruño Orendain

Licenciatura en Finanzas, Paulina Reyes Acosta

Ingeniería Financiera, Ricardo Abraham Rodríguez Salcedo

Ingeniería Financiera, Andrés Martínez Covarrubias

Profesor PAP: Sean Nicolás González Vázquez

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo 2024

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	1
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	1
Resumen	2
1. Introducción	3
1.1. Objetivos.....	3
1.2. Justificación	3
1.3 Antecedentes.....	3
1.4. Contexto	4
2. Desarrollo	6
2.1. Sustento teórico y metodológico	3
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto	3
3. Resultados del trabajo profesional	4
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto	4
5. Conclusiones	6 6.
Bibliografía	7
Anexos (en caso de ser necesarios)	7

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son una modalidad educativa del ITESO en la que el estudiante aplica sus saberes y competencias socio-profesionales para el desarrollo de un proyecto que plantea soluciones a problemas de entornos reales. Su espíritu está dirigido para que el estudiante ejerza su profesión mediante una perspectiva ética y socialmente responsable.

A través de las actividades realizadas en el PAP, se acreditan el servicio social y la opción terminal. Así, en este reporte se documentan las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo del proyecto, sus incidencias en el entorno, y las reflexiones y aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

El objetivo del PAP Optimización de Programas de Inversión e Intermediarios Financieros es proporcionar a personas físicas portafolios de inversión mejorados y asesoría financiera más atractiva, incentivando el ahorro. Este servicio personalizado se fundamenta en el uso eficiente y responsable de los datos de los clientes, adaptándose a sus necesidades. Los usuarios tienen acceso a un portafolio de primer nivel, actualizado en tiempo real según las fluctuaciones del mercado y conformado por un comité de inversión especializado. A través de herramientas como análisis bursátil, inteligencia de negocios y programación en Python, buscamos optimizar los procesos de inversión, facilitar la comprensión del mercado y las características del público inversionista. El resultado final de este proyecto es un dashboard que presenta diversas pestañas con información sobre el rebalanceo de la cartera, rebalanceo de CETES, un buscador de acciones que muestra el estado actual del mercado, detalles de la cartera como su valor, rendimiento, volatilidad, valor en riesgo y la pérdida esperada, así como las comisiones generadas por esa cartera en particular. Esta información beneficia tanto a la empresa Pilou como al cliente, ya que automatiza el proceso de rebalanceos y nos muestra información relevante de una forma interactiva.

1. Introducción

1.1. Objetivos

El principal objetivo de nuestro Proyecto de Aplicación Profesional es desarrollar y optimizar programas de inversión personalizados que respondan específicamente a las necesidades y objetivos financieros de nuestros clientes. Mediante el uso de técnicas avanzadas de programación en Python y modelos matemáticos sofisticados, nos proponemos crear soluciones que maximicen los retornos ajustados al riesgo. Este proyecto busca no solo mejorar la eficiencia de los portafolios de inversión mediante algoritmos de rebalanceo automático y análisis de mercado en tiempo real, sino también aumentar la accesibilidad y comprensión de la inversión financiera para un espectro más amplio de la población.

1.2. Justificación

Este proyecto radica en la necesidad imperativa de servicios financieros que no solo sean técnicamente avanzados, sino también inclusivos y adaptativos a las diversas necesidades de los clientes. En el contexto actual, donde la incertidumbre económica y la volatilidad del mercado son prevalentes, es crucial que los individuos estén equipados con herramientas que les permitan gestionar y optimizar sus inversiones de manera efectiva. Este proyecto es especialmente significativo dada la brecha existente en la educación financiera y la gestión de inversiones en México, donde muchos individuos no tienen acceso a asesoramiento financiero personalizado o se enfrentan a barreras para ingresar a los mercados financieros. Al ofrecer una solución que integra tecnología avanzada con una interfaz de usuario intuitiva y educativa, estamos estableciendo un nuevo estándar para el empoderamiento financiero y la inclusión.

1.3 Antecedentes

Los inversores contemporáneos están demostrando una creciente demanda por herramientas que les permitan una gestión más sofisticada y efectiva de sus inversiones. Requieren soluciones que ofrezcan una visión clara y completa de sus portafolios, así como la capacidad de ajustarlos y tomar decisiones informadas de manera rápida y eficiente. El proyecto surge en respuesta a estas exigencias cambiantes, con el propósito de crear una herramienta visual

que satisfaga estas necesidades mediante un instrumento mejorado para la gestión de sus inversiones.

Los avances tecnológicos recientes han abierto nuevas posibilidades en la visualización de datos financieros. Tecnologías como Python y Streamlit permiten el desarrollo de proyectos interactivos, automatizados y estéticamente atractivos. El proyecto ha evolucionado para capitalizar estas innovaciones, posibilitando la creación de un dashboard más sofisticado y funcional que no solo cumple, sino que supera las expectativas de los usuarios.

La dinámica regulatoria y los estándares de reporte en el ámbito financiero están constantemente evolucionando. Esto implica que instituciones financieras e inversores deben cumplir con requisitos cada vez más rigurosos en cuanto a la transparencia y la presentación de informes. Por ende, el proyecto ha elevado el nivel de sus funcionalidades, creando un escenario que refleja con mayor fidelidad la realidad de los mercados y/o proceso, proporcionando una visión más completa del desempeño de las carteras, considerando tanto comisiones como rendimientos.

La comunidad financiera, que incluye gestores de fondos, analistas financieros y asesores de inversión, enfrenta desafíos específicos en la gestión de portafolios. Muchos se ven obligados a analizar grandes volúmenes de datos en períodos de tiempo limitados para tomar decisiones oportunas y adaptar las carteras a los cambios del mercado. Es por ello que hemos decidido crear una herramienta que facilite su labor, proporcionando una visualización clara de la evolución de las carteras y, sobre todo, permitiendo la toma de decisiones informadas, ágiles y efectivas.

1.4. Contexto

En México, enfrentamos un desafío significativo en cuanto a la cultura de ahorro y la educación financiera. La cultura de ahorro implica la práctica común de reservar parte de los ingresos personales en lugar de gastarlos por completo. Mientras tanto, la educación financiera abarca el conocimiento y las habilidades necesarias para administrar el dinero de manera efectiva, invertir de forma inteligente y tomar decisiones informadas sobre cuestiones

financieras. La falta de una sólida cultura de ahorro y educación financiera en México es un problema relevante que rara vez se aborda. Aproximadamente, solo el 1% de la población mexicana tiene ahorros invertidos en instrumentos financieros que generan rendimientos. Esto se debe, en gran medida, a la falta de acceso a información financiera y a la desigualdad social que impide que muchas personas tengan igualdad de oportunidades en términos de productos financieros.

Este proyecto tiene un impacto social significativo. No solo se trata de ayudar a las personas a invertir su dinero de manera efectiva, sino también de abordar la desigualdad financiera en México. La falta de acceso a productos financieros y a información financiera adecuada es una barrera importante para muchas personas, especialmente aquellas en situaciones socioeconómicas desfavorecidas. Al proporcionar herramientas y recursos para una inversión más informada y efectiva, este proyecto contribuye a reducir la brecha de desigualdad social en el país y brinda a más personas la oportunidad de mejorar sus vidas financieras.

La relevancia del proyecto se intensifica debido a que los mexicanos ya no recibirán apoyo del gobierno para su retiro. Esto convierte la creación y el crecimiento del patrimonio propio en una necesidad indispensable. ¿Qué mejor momento para ofrecer ayuda que ahora mismo? Contamos con el conocimiento y las herramientas para generar un cambio, y la necesidad está frente a nuestros ojos, una pequeña acción que puede transformar vidas.

Actualmente, estamos presenciando un crecimiento notable en el interés por las inversiones, especialmente entre la clase media y los jóvenes, quienes buscan crear su propio patrimonio. Este aumento en la conciencia financiera se debe a la comprensión cada vez mayor de la importancia de invertir para asegurar un futuro financiero estable.

Por otro lado, estamos saliendo de un ciclo económico marcado por un incremento en las tasas fijas. Esta situación ha generado un renovado interés en buscar otros instrumentos financieros que ofrezcan mayores rendimientos, especialmente ahora que las tasas están disminuyendo. Los inversores están buscando alternativas que les permitan maximizar sus ganancias en un entorno de tasas de interés más bajas.

Además, las próximas elecciones políticas crean un ambiente de incertidumbre en el que los inversores necesitan estar constantemente al tanto de los cambios en el mercado para tomar decisiones informadas y obtener resultados favorables. La volatilidad política puede influir significativamente en los mercados financieros y en las estrategias de inversión, por lo que es crucial estar preparado para adaptarse a cualquier escenario.

La aceptación y el desarrollo de nuevas tecnologías a nivel mundial están abriendo nuevas oportunidades en el ámbito financiero. Esto permite el desarrollo de nuevos instrumentos y herramientas que pueden adaptarse a las cambiantes circunstancias económicas y políticas. El uso de tecnologías avanzadas en la gestión de inversiones puede proporcionar a los inversores una ventaja competitiva al brindarles acceso a análisis más precisos y a una toma de decisiones más rápida y eficiente.

2. Desarrollo

2.1. Sustento teórico y metodológico

Para este proyecto se utilizaron distintos procedimientos y conceptos los cuales se definirán a continuación para tener una mejor comprensión sobre el mismo.

- Rebalanceo de cartera:

Proceso de ajustar la distribución de activos dentro de una cartera de inversión para mantenerla alineada con los objetivos y la tolerancia al riesgo del inversor. Esto implica vender activos que han tenido un rendimiento superior y comprar más de aquellos que han tenido un rendimiento inferior, con el fin de restaurar la proporción deseada de activos en la cartera.

- TIR:

Tasa Interna de Retorno, es una medida utilizada en finanzas para evaluar la rentabilidad de una inversión o proyecto. Representa la tasa de interés a la cual el valor presente neto (VPN) de los flujos de efectivo de un proyecto es igual a cero. En otras palabras, es la tasa de descuento que hace que el valor presente de los flujos de efectivo de un proyecto de inversión sea igual a la inversión inicial.

- VaR:

Valor en Riesgo, es una medida estadística que se utiliza en gestión de riesgos financieros para cuantificar la cantidad máxima de pérdida que una cartera de inversión, posición o cartera de operaciones podría experimentar durante un período de tiempo específico, con un nivel de confianza y en un intervalo de tiempo determinado.

- Rebalanceo de cartera cetes:

El rebalanceo de cartera de Cetes se refiere al ajuste periódico de la distribución de inversiones en Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes) dentro de una cartera de inversión. Los Cetes son instrumentos de renta fija emitidos por el gobierno mexicano y son considerados de bajo riesgo. El objetivo principal del rebalanceo de una cartera de Cetes es mantener el perfil de riesgo y retorno deseado por el inversor, asegurando que la cartera esté alineada con sus objetivos financieros y tolerancia al riesgo.

- Expected shortfall:

Expected Shortfall representa el promedio de las pérdidas que exceden el VaR en un nivel de confianza dado. Proporciona una medida más conservadora del riesgo, ya que se centra en las pérdidas más extremas y no solo en la pérdida máxima como lo hace el VaR. Esto lo hace particularmente útil para evaluar el riesgo en situaciones en las que las pérdidas extremas son de gran importancia.

- Money Weighted Rate of Return:

El MWRR calcula el rendimiento de una cartera teniendo en cuenta cuándo se invirtieron los fondos y cuándo se retiraron. Esto significa que las entradas y salidas de efectivo tienen un impacto en el cálculo final de la tasa de rendimiento, lo que puede hacer que difiera del rendimiento promedio simple.

- Renta Fija:

Es una clase de activos financieros en la que los inversores reciben pagos de intereses regulares y, en ocasiones, el reembolso del capital invertido en una fecha específica.

- Renta Variable:

Es una clase de activos financieros en la que el rendimiento no está fijo, sino que varía según el desempeño de la inversión. Se refiere comúnmente a acciones o participaciones en empresas, donde los inversores pueden obtener ganancias a través del aumento del valor de mercado de las acciones y/o mediante el pago de dividendos. A diferencia de la renta fija, los retornos de la renta variable no están preestablecidos y pueden ser volátiles.

2.2. Planeación y seguimiento del proyecto

- Descripción del proyecto

Se realizó un Dashboard en Python que automatizó el proceso de rebalanceo de carteras, según las ponderaciones modelo y con la información de los activos dados. Además este dashboard se complementará con el cálculo de rendimientos, visualización de performance de carteras, cálculo de cobro de comisiones. Todos estos puntos serán presentados de forma compacta, concisa y estética, además teniendo la opción de exportar la información a un documento de Excel.

- *Plan de trabajo*

Entrega 1:

- Correr la implementación del semestre anterior con la base de datos actualizada.
- EDA base de datos “Movements”

Entrega 2:

- Código que limpie y transforme las dos bases de datos “Balance” y “Movements”.
- Automatización del cálculo de rendimientos para todas las carteras dadas en un punto del tiempo.

Entrega 3:

- Código que realiza el cálculo e implementación de las comisiones por cobrar a cada cartera de manera mensual.

- Visualización de Performance de Carteras **Entrega 4:**

- Visualización de Performance de Carteras ● Implementación en Streamlit **Entrega 5:**

- Implementación en Streamlit

- *Desarrollo de propuesta de mejora*

Entrega 1:

- Se modificó el código del semestre pasado para que pudiera funcionar con la nueva base de datos.
- Se mejoró la calidad del código pasado para que fuera más sencillo de leer.

Entrega 2:

- Código que limpia y transforma las dos bases de datos
- Cálculo del Money Weighted Rate of Return con su respectiva validación de excepciones.

- *Identificar los flujos de efectivo*: Registrar todas las contribuciones de dinero (depósitos) y retiros de efectivo en la cartera de inversión durante el período de tiempo que deseas evaluar.
- *Calcular el valor presente neto (VPN)*: Utilizar los flujos de efectivo identificados en el paso anterior para calcular el valor presente neto de la cartera en cada punto de tiempo en el que se realizaron los flujos de efectivo.
- *Calcular la tasa interna de retorno (TIR)*: Utilizar el VPN calculado en el paso anterior para determinar la tasa interna de retorno de la cartera. La TIR es la tasa de descuento que hace que el valor presente neto de los flujos de efectivo sea igual a cero.
- *Expresar la TIR como una tasa anualizada*: Si la TIR se calculó en una base periódica (por ejemplo, mensual o trimestral), convertir esta tasa en una tasa anualizada para obtener el Money Weighted Rate of Return.

Entrega 3:

- Cálculo del Cobro de Comisiones
 1. *Paso 1*: Para cada contrato obtener el saldo promedio del mes. Tener en cuenta que un cliente puede no tener todos los días un flujo. Imputar los ceros en donde no se tengan los flujos.
 2. *Paso 1.1*: Quitar valores NAN o ceros
 3. *Paso 2*: Calcular cuanto le toca de comisión número en %
 4. *Paso 3*: Dividir la comisión por 12 y multiplicarla por el valor.
- Visualización del Performance de las Carteras (Parte 1. Visualización de Rebalanceos de Renta Fija) Los siguientes pasos usando la base de datos “Balance”
 1. Seleccionar una fecha. (balance date).
 2. Revisar cuantas series de CETES tienes 3. Seleccionar la serie de CETES a rebalancear
 4. Para cada contrato obtener:
 - a. Valor Portafolio
 - b. Posición en esa serie de CETES en porcentaje

- c. Obtener el porcentaje que se tiene en efectivo
- d. Buscar que el efectivo sea igual a 5% teniendo en cuenta la serie que tienes y el efectivo

Entrega 4:

- Visualización del Performance de las Carteras

(Parte 2. Visualización de Renta Variable y del Performance de Cartera(s))

- Implementación en Streamlit:
 - Rebalanceo variable
 - TIR
 - Visualización de mercados
 - Rebalanceo renta fija
 - Comisiones

Entrega 5:

- Continuación con la implementación en Streamlit:
 - Rebalanceo variable
 - TIR
 - Visualización de mercados
 - Rebalanceo renta fija
 - Comisiones

3. Resultados del trabajo profesional

El resultado final es un dashboard interactivo, desarrollado en Python con la paquetería de Streamlit. Ofrece una herramienta robusta para el manejo y análisis de portafolios de inversión. Integra funcionalidades para el rebalanceo automatizado tanto de renta fija como variable, y proporciona estimaciones de comisiones, visualización del valor y desempeño de la cartera a lo largo del tiempo. Se incluyen métricas clave como rendimiento, volatilidad,

valor en riesgo y pérdida esperada. Adicionalmente, facilita la integración y el análisis visual de datos históricos de instrumentos como los CETES, con la posibilidad de añadir otros activos financieros a través de Yahoo Finance.



Imagen 1. Menú de navegación del dashboard.

Accede a las diversas secciones del dashboard para análisis y gestión. El botón de “Procesar Excel”, importa y procesa datos desde archivos Excel, convirtiéndolos en CSV para optimizar el rendimiento. Para actualizar datos, selecciona y procesa un nuevo archivo Excel, y luego reinicia el dashboard si es necesario.

Rebalanceo de cartera

Selecciona una fecha
2023-12-29

Selecciona un contrato
CBG47802

Compra

SPLG	CETES
45	7326
↑ 4	↑ 88

Venta

IXJ	IUITN
4	14
↓ -1	↓ -4

Rebalanceo

¡Rebalanceo completado!

Descargar Excel

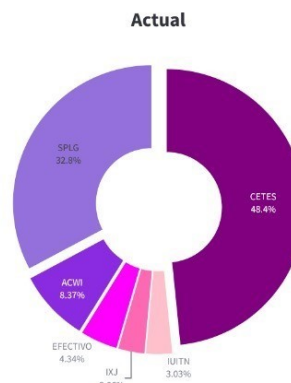


Imagen 2. Pestaña renta variable.

Selecciona fechas y contratos para visualizar y realizar rebalances. Genera informes de Excel con las acciones realizadas.

Rebalanceo de cetes

Selecciona una fecha
2023-12-29

Plazo
cetes 28

Periodo
All

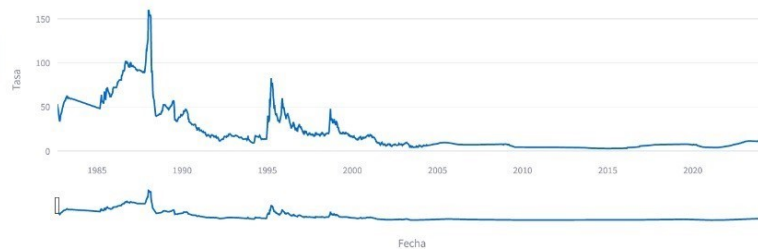
Seleccionar serie
BI240118

Rebalanceo

¡Rebalanceo completado!

Descargar Excel

Tasa de CETES



Fuente: Banxico

Imagen 3. Pestaña de renta fija

Realiza rebalancesos con series de CETES seleccionadas y visualiza datos históricos gráficamente, filtrando por plazo y periodo.

Mercado de Acciones

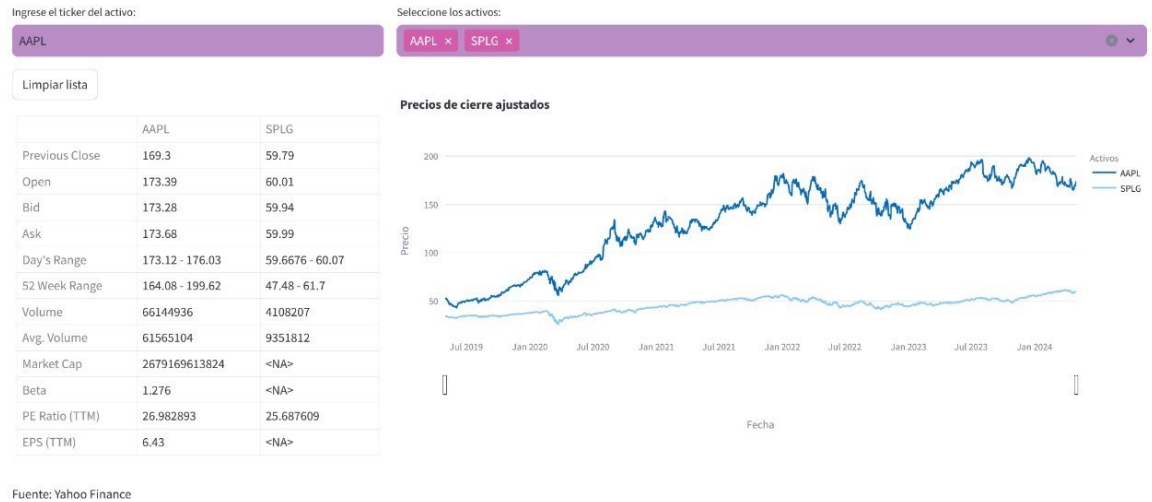


Imagen 4. Pestaña de Mercado.

Busca por ticker y visualiza el comportamiento de activos, junto con métricas de rendimiento proporcionadas por Yahoo Finance.

Valor de la cartera por contrato

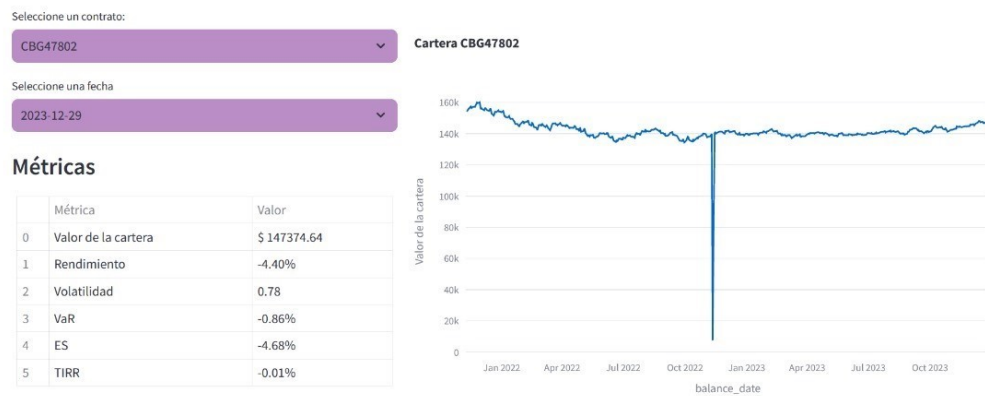


Imagen 5. Pestaña de Valor de la Cartera

Observa la evolución temporal del portafolio seleccionado, aplicando filtros por fecha y evaluando métricas financieras.

Comisiones

Seleccione el contrato
CBG47802

Seleccione la fecha
2023-01-01

	contract	year_month	value_pos_mdo	perfil	fee	comision
969	CBG47802	2023-01-01	140,218.5142	3.0000	0.0170	2,383.7147

Descargar Excel

Imagen 6. Pestaña de Comisiones.

Revisa las comisiones aplicadas a cada cartera, con la capacidad de filtrar por fecha y contrato.

4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto

- Aprendizajes profesionales

Durante el proyecto, se han fortalecido competencias genéricas como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, fundamentales para colaborar en un entorno laboral dinámico. En cuanto a las competencias propias de la profesión, se ha adquirido un dominio en programación en Python, análisis de datos financieros, gestión de riesgos y diseño de herramientas financieras. Estas habilidades son esenciales para abordar eficazmente desafíos específicos del campo profesional y ofrecer soluciones innovadoras y efectivas a los clientes. Desde la disciplina de administración financiera e Ingeniería Financiera, se han desarrollado habilidades en la gestión de carteras de inversión, análisis de riesgos financieros y cálculo de rendimientos, mientras que desde la ciencia de datos se ha adquirido destreza en programación, análisis estadístico y visualización de datos. La integración de conocimientos de estas disciplinas ha enriquecido la comprensión de la problemática abordada y ha permitido ofrecer soluciones más completas y efectivas.

Se ha comprendido la importancia crítica de la educación financiera y la cultura de inversión en México, así como los desafíos y oportunidades en el contexto económico y político. La identificación de estos factores ha permitido una visión más completa de la problemática del campo profesional, destacando la necesidad de adaptarse a los cambios constantes y promover prácticas éticas en el sector financiero. Los conocimientos en programación, análisis financiero, gestión de riesgos y diseño de herramientas financieras han sido puestos a prueba en un entorno profesional real. Además, se han aplicado habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones para abordar eficazmente desafíos específicos del proyecto, lo que ha demostrado la validez y eficacia de los saberes adquiridos.

Se ha aprendido la importancia de la ética y la responsabilidad en el ejercicio profesional, así como la necesidad de mantenerse actualizado en cuanto a los avances tecnológicos y los cambios en el entorno económico y político. Además, se han adquirido habilidades técnicas y prácticas que pueden aplicarse en futuros proyectos profesionales, y se ha identificado el potencial de contribuir al desarrollo económico y social a través de la gestión de inversiones y el asesoramiento financiero.

- Aprendizajes sociales

La iniciativa de transformación de la realidad ha mejorado significativamente la experiencia de gestión de carteras financieras para nuestros clientes al proporcionar un dashboard más completo y funcional. Esto ha simplificado el proceso de toma de decisiones de inversión y ha democratizado el acceso a herramientas financieras avanzadas, contribuyendo así a una mayor inclusión financiera y a una mejor calidad de vida para nuestros clientes. El trabajar directamente para la empresa Pilou quienes son reconocidos por tener la opción de abrir un portafolio de inversión con un mínimo de \$2k, es algo increíble, ya que abre puertas a personas que quieren invertir pero no necesariamente tienen un monto enorme de sobra para hacerlo.

Nuestro proyecto radica en la forma en que hemos utilizado la tecnología para democratizar el acceso a herramientas financieras avanzadas. Al desarrollar un dashboard integral utilizando la librería de Streamlit y Python, hemos permitido que nuestros clientes gestionen

sus inversiones de manera más eficiente y transparente, sin importar su nivel de experiencia en finanzas.

A través de este proyecto, hemos adquirido una mayor apreciación por el papel que juega la tecnología en la democratización de servicios financieros y en la mejora del bienestar financiero de las personas. Hemos cuestionado supuestos previos sobre la complejidad y la exclusividad de las herramientas financieras avanzadas, y hemos demostrado que es posible ofrecer soluciones accesibles y fáciles de usar que beneficien a personas de todos los niveles socioeconómicos.

- Aprendizajes éticos

La experiencia profesional del PAP ha sido fundamental para reflexionar sobre aspectos éticos relacionados con la gestión de inversiones y la responsabilidad hacia los clientes. Se valoró la importancia de automatizar los procesos para evitar el error humano y facilitar el trabajo, lo que a su vez contribuye a la transparencia y la integridad en la gestión de inversiones. La principal motivación detrás de estas decisiones fue garantizar la precisión y confiabilidad de la información proporcionada a los clientes, así como optimizar el tiempo y los recursos disponibles. Las consecuencias de estas decisiones fueron positivas, ya que permitieron ofrecer un servicio más eficiente y confiable, lo que contribuyó a fortalecer la confianza y la satisfacción del cliente.

La experiencia vivida en el PAP me impulsa a seguir mejorando y optimizando los procesos en el campo financiero. Me lleva a continuar automatizando procesos para optimizar el trabajo, reducir errores y proporcionar un servicio más eficiente a los clientes. Además, me invita a profundizar en el conocimiento del campo laboral y a seguir motivando a las personas a invertir su dinero de manera informada y responsable. Esta experiencia me ha mostrado el potencial de la tecnología y la innovación para mejorar la gestión financiera y el bienestar de las personas, y me lanza hacia una carrera profesional enfocada en brindar asesoramiento financiero de calidad y promover la cultura de inversión.

Después de la experiencia del PAP, estaré preparado para ejercer mi profesión asesorando a personas que deseen invertir su dinero y proteger su futuro financiero. Utilizaré los conocimientos y habilidades adquiridos durante el proyecto para proporcionar asesoramiento financiero personalizado y basado en datos, adaptado a las necesidades y objetivos individuales de cada cliente. Mi enfoque estará en ofrecer soluciones éticas y transparentes que promuevan la seguridad financiera a largo plazo y fomenten la toma de decisiones informadas en el ámbito de las inversiones.

- Aprendizajes en lo personal

Trabajar en el proyecto de aplicación profesional nos proporcionó una valiosa oportunidad para explorar y desarrollar tanto nuestras habilidades técnicas como nuestras habilidades interpersonales. Fortalecimos nuestra capacidad para colaborar en equipo, compartir ideas y escuchar las perspectivas de compañeros provenientes de diversas disciplinas. Esta diversidad de enfoques nos permitió crear un producto final más completo al considerar una variedad de puntos de vista.

Además, la gestión del tiempo y la resolución de problemas se convirtieron en aspectos fundamentales para alcanzar nuestros objetivos durante el desarrollo del proyecto. En el proceso, identificamos nuestras fortalezas y áreas de mejora, lo que nos ayudó a crecer tanto a nivel individual como en equipo.

Al abordar la problemática y diseñar una solución, reconocimos la importancia de ponernos en los zapatos del otro para comprender verdaderamente las necesidades de las personas afectadas. Al trabajar en la comprensión de los desafíos que enfrentan los gestores de inversión, desarrollamos una empatía más profunda y una capacidad más sólida para reconocer las necesidades de quienes nos rodean. Esta experiencia nos ha transformado en individuos más conscientes y dispuestos a ofrecer ayuda, generando así un impacto significativo en la vida de otras personas.

El trabajo en equipo no se limita únicamente a proyectos universitarios, sino que es una habilidad fundamental para nuestro día a día. Al colaborar con personas que poseen diferentes

habilidades y perspectivas, aprendimos la importancia de la comunicación efectiva, la tolerancia y el respeto hacia las diversas opiniones. Esta experiencia amplió nuestra perspectiva y nos demostró cómo las ideas de quienes nos rodean pueden enriquecer nuestra vida.

El PAP nos brindó una plataforma para descubrir, desarrollar y ejercitar una variedad de habilidades, desde la organización del tiempo hasta la toma de decisiones y la creatividad. Todas estas habilidades son esenciales para alcanzar nuestras metas y aspiraciones, tanto en nuestra vida laboral como personal. Al participar en el PAP, no solo adquirimos conocimientos teóricos, sino que también fortalecimos habilidades prácticas que son clave para nuestro crecimiento y éxito en diversos aspectos de la vida.

5. Conclusiones

- **Michelle:**

En lo personal el PAP me ayudó a identificar las fortalezas y debilidades de mis compañeros, para lograr una mejor comunicación. Aprendí nuevos procesos que utilizan las empresas como Pilou, y a trabajar con datos reales para personas reales.

En México, la falta de conocimiento financiero es una realidad palpable, especialmente en lo que respecta a la cultura del ahorro. Siendo realistas, no todos tienen la facilidad de ahorrar o invertir, ya sea porque no está al alcance de todos o porque carecen de información al respecto. Por esta razón, me entusiasma encontrar empresas que priorizan el ahorro de sus clientes y brindan oportunidades a aquellos que desean invertir sin la necesidad de contar con grandes sumas iniciales.

- **Fernando:**

FO-DGA-CPAP-001

La realización del proyecto PAP ha sido una experiencia significativa que ha contribuido al fortalecimiento de mis habilidades en programación, análisis de datos y comprensión del manejo de carteras de inversión en Pilou. A lo largo de este proceso, he podido observar el énfasis que Pilou otorga al fomento del ahorro entre sus clientes, así como la generación de oportunidades de inversión inclusivas para aquellos que no poseen un conocimiento profundo en materia financiera. Además, he adquirido un entendimiento más profundo sobre el rol del portafolio manager dentro de la empresa, especialmente en lo que respecta al manejo de un volumen significativo de carteras de inversión. No obstante, también he identificado la debilidad en la comunicación dentro del equipo, lo cual ha representado un desafío en la distribución eficiente de tareas. Este hallazgo subraya la importancia de una comunicación clara y efectiva en proyectos colaborativos como este. Este enfoque me resulta especialmente motivador, pues aborda de manera directa la notable carencia de educación financiera en México, particularmente en lo que respecta a la promoción de la cultura del ahorro. Consciente de la relevancia de esta labor, me siento ahora más comprometido que nunca a aplicar los conocimientos adquiridos durante este proyecto con el fin de contribuir al desarrollo de soluciones que permitan cerrar esta brecha y facilitar el acceso a oportunidades de inversión para todos, sin importar su nivel de familiaridad con el tema.

- **Paulina:**

Mi participación en este proyecto me ha brindado la oportunidad de sumergirme en un continuo proceso de aprendizaje y desarrollo, tanto a nivel personal como profesional. Fortalecí mi habilidad para resolver problemas al enfrentar desafíos financieros específicos y encontrar soluciones creativas para facilitar actividades. La gestión efectiva del tiempo y la organización fueron elementos clave para el éxito del proyecto, aprendiendo a priorizar tareas y distribuir el trabajo en equipo de manera eficiente.

Además, la colaboración con compañeros de diferentes disciplinas me enseñó la importancia de intercambiar ideas y perspectivas, aprovechando las habilidades únicas de cada uno para lograr resultados sólidos y completos. Adaptarme y aprender de mis compañeros, al tiempo que compartía mi propio conocimiento, enriqueció nuestra colaboración y mejoró los

resultados finales. Transformar la teoría financiera en soluciones prácticas y aprovechar herramientas tecnológicas fue crucial para optimizar nuestros procesos. Acepté los desafíos como oportunidades de crecimiento, impulsándome a explorar nuevas soluciones e innovar más allá de lo convencional.

Finalmente, esta experiencia me ha inculcado una mentalidad innovadora y creativa, esencial para abordar desafíos complejos en el mundo financiero y en cualquier otro ámbito profesional. Aprendí que la innovación y la creatividad son fundamentales para encontrar soluciones efectivas y destacar en cualquier contexto laboral. Los nuevos objetivos que implementamos en el proyecto anterior para mejorarlo representaron un desafío mayor, pero también proporcionaron una mayor satisfacción, ya que logramos crear un producto final mucho más completo y útil que se ajusta mejor a la realidad. En lo personal, el PAP ha sido una fuente de inspiración, mostrándome todo lo que se puede lograr con la programación y despertando un interés genuino en mí, en aprender más sobre este campo.

- **Andrés:**

En mi participación en el proyecto PAP para Pilou, he tenido la oportunidad de sumergirme en el mundo de la programación y el análisis de datos, lo que me ha permitido comprender en profundidad los procesos y herramientas utilizados por empresas como Pilou en la gestión de carteras de inversión. A través de esta experiencia, he identificado la importancia de la comunicación efectiva en equipos colaborativos, así como la necesidad de comprender las fortalezas y debilidades individuales para optimizar la colaboración.

- **Ricardo:**

A través del Proyecto de Aplicación Profesional (PAP), he tenido la oportunidad de reflexionar sobre las dinámicas de equipo y fortalecer mi comprensión sobre la importancia de una comunicación efectiva en entornos colaborativos. A lo largo de esta experiencia, he explorado nuevas técnicas y procesos utilizados por empresas como Pilou, así como la

aplicación práctica de herramientas financieras en situaciones reales. En México, la falta de educación financiera es una realidad que afecta a muchos, limitando el acceso al ahorro e inversión. Por ello, me motiva encontrar iniciativas que buscan promover el ahorro y la inclusión financiera, brindando oportunidades de inversión accesibles para todos. Reconozco la importancia de abordar la comunicación interna dentro de los equipos, ya que puede impactar significativamente en la eficiencia y el éxito de los proyectos colaborativos. Este enfoque me impulsa a aplicar los aprendizajes obtenidos en el PAP para contribuir al cierre de la brecha de educación financiera en México y facilitar el acceso equitativo a oportunidades de inversión para todos los ciudadanos.

6. Bibliografía

- Streamlit. A faster way to build and share data apps. (s. f.). <https://streamlit.io/>
- Matplotlib — visualization with Python. (s. f.). <https://matplotlib.org/>
- El Economista. (2014, 12 noviembre). El rebalanceo de portafolios. El Economista. <https://www.economista.com.mx/mercados/El-rebalanceo-de-portafolios20141111-0204.html>
- Finsei. (s. f.) ¿Qué es el rebalanceo de una cartera de fondos de inversión? Consulta realizada en 2023 de: <https://finsei.io/que-es-rebalanceo-y-como-hacerlo/> ● *Yahoo is part of the Yahoo family of brands.* (s. f.).

https://finance.yahoo.com/?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAHGi1IvMYYctZIQW6GfZ3gFbnDc13d4twtzLh6nej6x6EBA0li92L374mVOhbuTkV68r_62KccE_6UppKHdL9YZSJp7KXsMhOtR2_hJ2daQ4ltdw9trmwmlMH46e2YAkHs-O922wnXzCfRvIcMZXnxQR-2bUv7LrpMU39Twakgp

- Arias, A. S. (2024, 16 abril). *Tasa interna de retorno (TIR): ¿Qué es? Fórmula y ejemplos*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-internaderetorno-tir.html>