



Formato de Registro de Proyectos Modulares

Título del Proyecto Modular:

Folio: 133/2025

Fraud AI

Proyecto Modular:

- Gestión de la Tecnología de Información
- Sistemas Robustos, Paralelos y Distribuidos
- Cómputo Flexible (softcomputing)

Integrantes del Proyecto:

Nombre del Alumno	Código	Carrera	Correo electrónico
Diego Iván Hernández Muñoz	219552306	INNI	diego.hernandez5523@alumnos.udg.mx
Luis Angel De La Cruz Ascencio	222790641	INNI	luis.delacruz9064@alumnos.udg.mx
N/A	N/A	N/A	N/A

Asesor(es) del Proyecto:

Nombre Profesor	Código	Departamento	Correo electrónico
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez	2955384	Dept. Innovación basada en la información y el conocimiento	jorge.galvez@academicos.udg.mx

Guadalajara, Jalisco, a 02 de septiembre de 2025

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

Va. Bo. Firma
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez



RESUMEN DEL PROYECTO

Instrucciones de llenado: Completar en su totalidad la siguiente tabla, atendiendo a las indicaciones específicas de cada rubro. En la metodología completar la información de acuerdo con los módulos a registrar.

Objetivo general <small>Es el planteamiento de una meta o un propósito a alcanzar, la finalidad del proyecto. Escribe la primera palabra del objetivo usando un verbo en tiempo infinitivo para especificar la descripción, funcionalidad o misión de lo que vas a desarrollar.</small>	Máximo 30 palabras Desarrollar e implementar un servicio distribuido para detectar fraude en transacciones financieras y cripto, con aprendizaje continuo, modelos de IA y visualización explicable en tiempo real.
Objetivos específicos <small>Son pormenorizados del objetivo general y precisa la metodología que hay que seguir para concluir o validar la finalidad del proyecto. Estos deben estar escritos usando un verbo en tiempo infinitivo.</small>	Máximo 25 palabras por objetivo específico. <ul style="list-style-type: none">● Modelar la arquitectura en microservicios y definir APIs REST/WebSocket, seguridad y esquema de datos para transacciones, predicciones, explicaciones y alertas.● Recolectar y procesar datasets de transacciones financieras (tarjetas, pagos QR y blockchain) para entrenamiento, validación y prueba.● Implementar aprendizaje en línea con River para adaptación continua y detección de deriva en transacciones.● Integrar explicabilidad y desplegar un dashboard con métricas, mapas y alertas en tiempo real.
Antecedentes <small>Describir el origen del problema, aspectos y tecnologías que son involucrados. Cómo se detectó, qué otras alternativas existen en el mercado y por qué es necesario crear esta nueva propuesta (tu proyecto). Es necesario incluir referencias bibliográficas, tipo IEEE, para sustentar las bases teóricas de este proyecto.</small>	Máximo 300 palabras. El fraude en medios de pago digitales crece en volumen y sofisticación, afectando tarjetas, pagos móviles y actualmente transacciones en blockchain. Los enfoques tradicionales basados en reglas fijas llegan a ser insuficientes frente a patrones dinámicos. La literatura muestra que los modelos supervisados (p. ej., Random Forest) mejoran la detección cuando existen etiquetas históricas, mientras que los métodos de anomalías (Isolation Forest, autoencoders) resultan útiles ante señales sutiles y datos no etiquetados. Además, la trazabilidad pública de blockchains abre oportunidades para modelar comportamientos sospechosos, aunque el anonimato y la mezcla de servicios dificultan la trazabilidad. La explicabilidad se vuelve crítica para auditar decisiones, reducir sesgos y cumplir requisitos regulatorios. Finalmente, la operación en tiempo real y la adaptación continua exigen arquitecturas distribuidas y aprendizaje en línea. Alternativas comerciales existen en bancos y procesadores de pago, pero suelen ser cajas negras, caras y poco adaptables al contexto académico o a nuevas modalidades (pagos QR, cripto). Este proyecto propone un prototipo modular, replicable y explicable que combina modelos híbridos, aprendizaje continuo y visualización en vivo, aportando valor educativo y transferible. Referencias (estilo

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

V. Bo. Firma
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez



	<p>IEEE): 1: A. Dal Pozzolo et al., "Calibrating Probability with Undersampling for Unbalanced Classification," 2015. 2: F. T. Liu, K. M. Ting, Z.-H. Zhou, "Isolation Forest," ICDM, 2008. 3: S. Lundberg, S.-I. Lee, "A Unified Approach to Interpreting Model Predictions," NeurIPS, 2017. 4: Y. Sakurada, T. Yairi, "Anomaly Detection Using Autoencoders," MLSDA, 2014. 5: H. He, E. A. Garcia, "Learning from Imbalanced Data," IEEE TKDE, 2009. 6: J. Montiel et al., "River: Machine Learning for Streams," 2020–2023 (doc. técnica).</p>
Justificación <small>Argumentar la validez de este proyecto, cuáles son los aspectos novedosos de tu proyecto, que lo identifican como único.</small>	Máximo 200 palabras. El proyecto es válido y necesario porque integra en un solo sistema capacidades raramente combinadas en entornos académicos: modelos híbridos , aprendizaje en línea para adaptación continua, explicabilidad de predicciones y soporte multi-modalidad de pago. Esta combinación aborda retos reales. La arquitectura distribuida en microservicios facilita escalabilidad, despliegue en la nube y reutilización como servicio para terceros en un futuro. La explicabilidad podría ser con herramientas como (SHAP/LIME) reduce fricción operativa , mientras que el dashboard en tiempo real mejora la respuesta ante incidentes. Este prototipo contribuye a la formación técnica y puede transferirse a escenarios reales como las fintech y e-commerce, manteniendo costos controlados y resultados medibles.
Impacto social <small>En este apartado, se detalla la manera en la cual el proyecto impactará en la sociedad y/o en el ambiente.</small>	Máximo 200 palabras. Este prototipo contribuye en la protección a usuarios y/o comercios al reducir pérdidas por fraude y disminuir falsos positivos que afectan la experiencia de pago. Incrementa la confianza en medios digitales, favoreciendo la inclusión financiera y el uso de tecnologías de pago emergentes. El enfoque que sea modular facilita que pueda ser adoptado por startups y pymes, sacando ventaja de capacidades avanzadas de detección. Indirectamente, reducir fraude disminuye costos operativos y, potencialmente, el impacto ambiental asociado a reprocesos y contracargos en cadenas logísticas. Además, como proyecto incorpora prácticas de privacidad y seguridad de datos, promueve un ecosistema digital más seguro y ético.
Hipótesis <small>Se debe especificar la hipótesis si el proyecto lo requiere. Resaltar las variables dependientes e independientes del proyecto, describir la población (muestra) en donde se experimentarán y se obtendrán los resultados que validarán o no la eficiencia de su producto.</small>	Máximo 50 palabras. Si aplica () No aplica (X) Hipótesis:
Metodología propuesta <small>Qué herramientas utilizará (software/hardware) así como técnicas, estándares y normas para garantizar la seguridad, las buenas prácticas, el seguimiento del proyecto y los medios estadísticos que garanticen su validez.</small>	
	Marca con una X, las que correspondan a tu proyecto, o completa la información

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

Vo. Be. Firma
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez



**Módulo 2:
Gestión de las
tecnologías de la
información**

requerida.

Modelo 2: Gestión de las tecnologías de la información	<p>Modela e implementa un sistema de información aplicando la ingeniería de software, que garanticen la calidad del software, consistencia, integridad, seguridad de la información, mantenimiento, consulta, protección y almacenamiento de datos.</p> <p>SCRUM (X) Método cascada () Método espiral ()</p> <p>Otra: _____</p>
Cloud computing	(X)
Big Data	(X)
IoT	()
Sistemas operativos	<p>Linux () Windows (X) Multiplataforma ()</p> <p>Otros: _____</p>
Bases de datos locales y distribuidas	<p>Bases de datos relacionales (X) Bases NoSQL ()</p> <p>Anota el nombre del SGDB: PostgreSQL</p>
Otras:	<p>Enlistar nombres de estándares, normas, algoritmos, metodologías, herramientas a emplearse.</p> <ul style="list-style-type: none">• ISO 25010• ISO 27001• IEEE 830• GitHub• UML• Modelo ER• FastAPI• Entorno virtual venv

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

Vo. Bo. Firma
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez



Módulo 3: Sistemas Robustos, Paralelos y Distribuidos	Marca con una X, las que correspondan a tu proyecto, o completa la información requerida.	
	Distribuye el trabajo en diferentes entidades funcionales	Servicios distribuidos en la nube (<input checked="" type="checkbox"/>) Hilos (App, SO, HW) (<input type="checkbox"/>) Cliente-servidor (<input checked="" type="checkbox"/>) Otros: _____
	Se utiliza programación paralela para resolver la problemática	(<input checked="" type="checkbox"/>)
	La propuesta de solución incluye elementos hipermedia que garantizan la interacción humano-computadora (Páginas web dinámicas).	(<input checked="" type="checkbox"/>)
	Otras:	Enlistar nombres de estándares, normas, algoritmos, metodologías, herramientas a emplearse. <ul style="list-style-type: none">● IEEE 1471● REST API● React● Node.js
Módulo 4: Cómputo Flexible (softcomputing)	Marca con una X, las que correspondan a tu proyecto, o completa la información requerida.	
	Aplicación correcta y creativa de las técnicas de cómputo flexible para lograr un comportamiento inteligente que denote claramente que el sistema va adaptándose a situaciones y casos, respondiendo adecuadamente en cada circunstancia; evidenciando así una respuesta flexible y ad hoc.	
	Minería de datos	(<input checked="" type="checkbox"/>)
Algoritmos:		

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

V.O. B.C. Mtra.
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez



	<p>Árboles de decisión (X)</p> <p>El algoritmo K-means (X)</p> <p>Máquinas de vectores de soporte ()</p> <p>El algoritmo a priori ()</p> <p>El algoritmo EM ()</p> <p>Algoritmo PageRank ()</p> <p>Algoritmo AdaBoost ()</p> <p>Algoritmo del vecino k más cercano ()</p> <p>Naive Baye ()</p> <p>Algoritmo CART (X)</p> <p>Otros (s):</p> <p>El algoritmo es de autoría propia:</p> <p>Sí () No (X)</p> <p>Si tu respuesta anterior fue afirmativa, describir en máximo 100 palabras su algoritmo:</p> <p><i>(Aprendizaje de Aproximación por Juego)</i> <i>Convolutional Neural Network</i> <i>Long Short-Term Memory Network Recurrent</i></p> <p><i>Algoritmos de Regresión</i> <i>Algoritmos basados en Instancia</i> <i>Algoritmos de Árbol de Decisión</i></p>
Aprendizaje de máquina (Machine Learning) y/o áreas afines a la IA	<p>Ciencia de datos (X)</p> <p>Algoritmos:</p> <p><i>Algoritmos de Regresión</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Regresión Lineal () - Regresión Logística (X) <p><i>Algoritmos basados en Instancia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - k-Nearest Neighbor (kNN) () - Self-Organizing Map () <p><i>Algoritmos de Árbol de Decisión</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Arboles de Clasificación y Regresión (CART) () - Decisión de Árbol condicional ()

Firm

Diego Iván Hernández Muñoz

Ven. Bo. Sirma

Jorge de Jesus Gálvez Rodríguez



	<p>- Random Forest (<input checked="" type="checkbox"/>)</p> <p><i>Algoritmos Bayesianos</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Naive Bayes ()- Gaussian Naive Bayes ()- Multinomial Naive Bayes ()- Bayesian Network () <p><i>Algoritmos de Clustering (agrupación)</i></p> <ul style="list-style-type: none">- K-Means (X)- K-Medians ()- Hierarchical Clustering () <p><i>Algoritmos de Redes Neuronales</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Compuerta XO ()- Perceptron ()- Back-Propagation ()- Hopfield Network ()- MLP: Multi Layered Perceptron () <p><i>Algoritmos de Aprendizaje Profundo</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Convolutional Neural Networks ()- Long Short Term Memory Neural Networks () <p><i>Algoritmos de Reducción de Dimensión</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Principal Component Analysis (PCA) ()- t-SNE () <p>Otros (s):</p> <p>El algoritmo es de autoría propia: Sí () No (X)</p> <p>Si tu respuesta anterior fue afirmativa, describir en máximo 100 palabras su algoritmo:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

Vo. Bo. Firma
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA

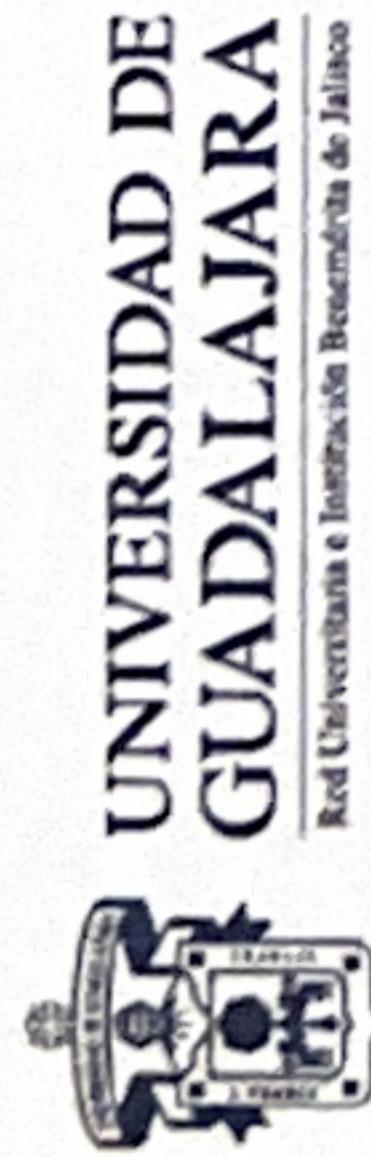
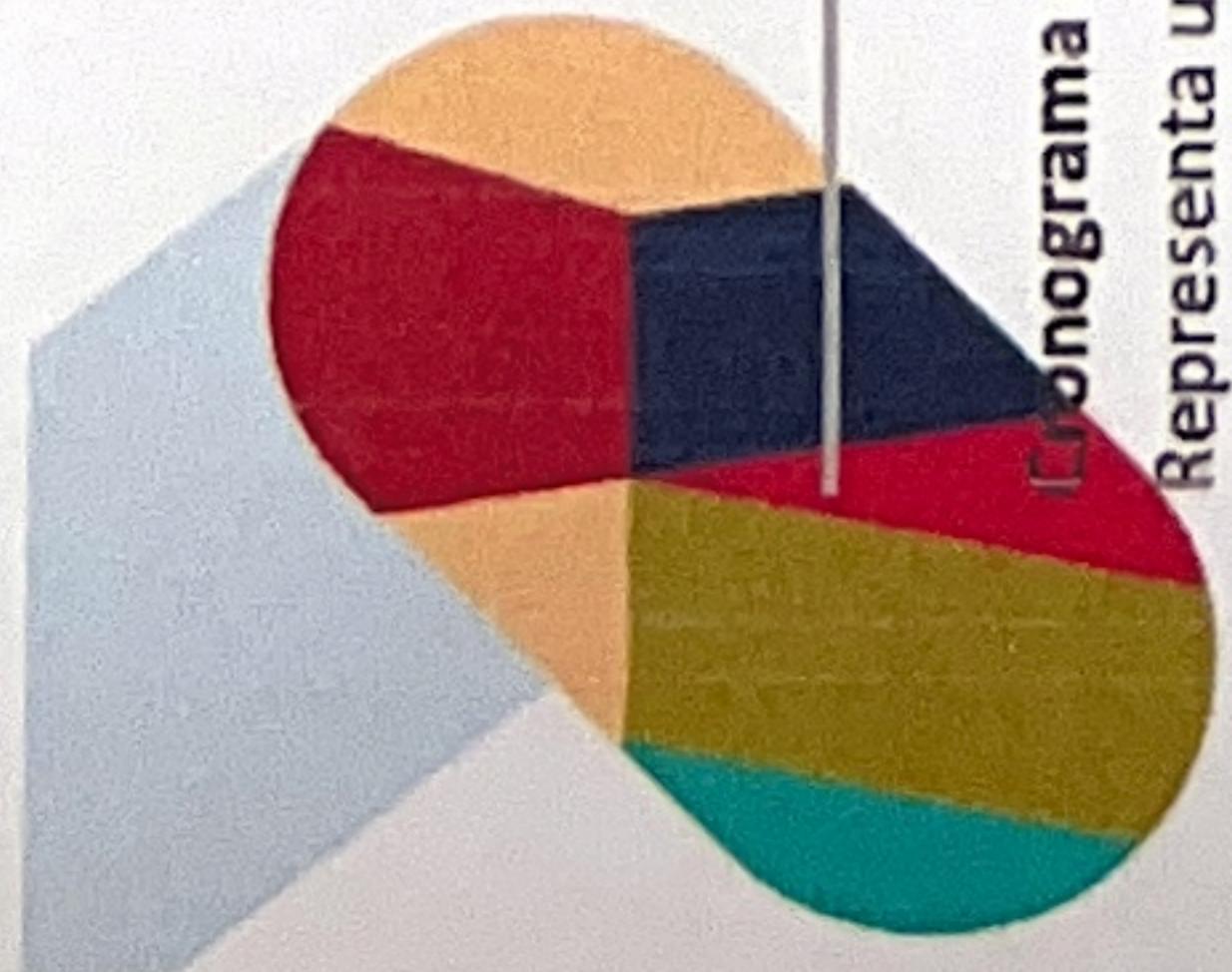
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
EXACTAS E INGENIERÍAS
Secretaría Académica
Coordinación de Ingeniería Informática

	Otras:	<p>Enlistar nombres de estándares, normas, algoritmos, metodologías, herramientas a emplearse.</p> <ul style="list-style-type: none">• IEEE 7000• Python• Scikit-learn• River• Matplotlib• SHAP/LIME	
--	--------	---	--

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

V.O. Bo. Firma
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez



**UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA**
Red Universitaria e Institucional Bicentenaria de Jalisco

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

Secretaría Académica

Coordinación de Ingeniería Informática

Cronograma de actividades

Representa una forma en la cual se deben estipular las fechas de inicio y de término de ciertas tareas. Los miembros participantes de la carrera de INNI deberán de colaborar en la totalidad de las tareas programadas en los módulos propuestos.

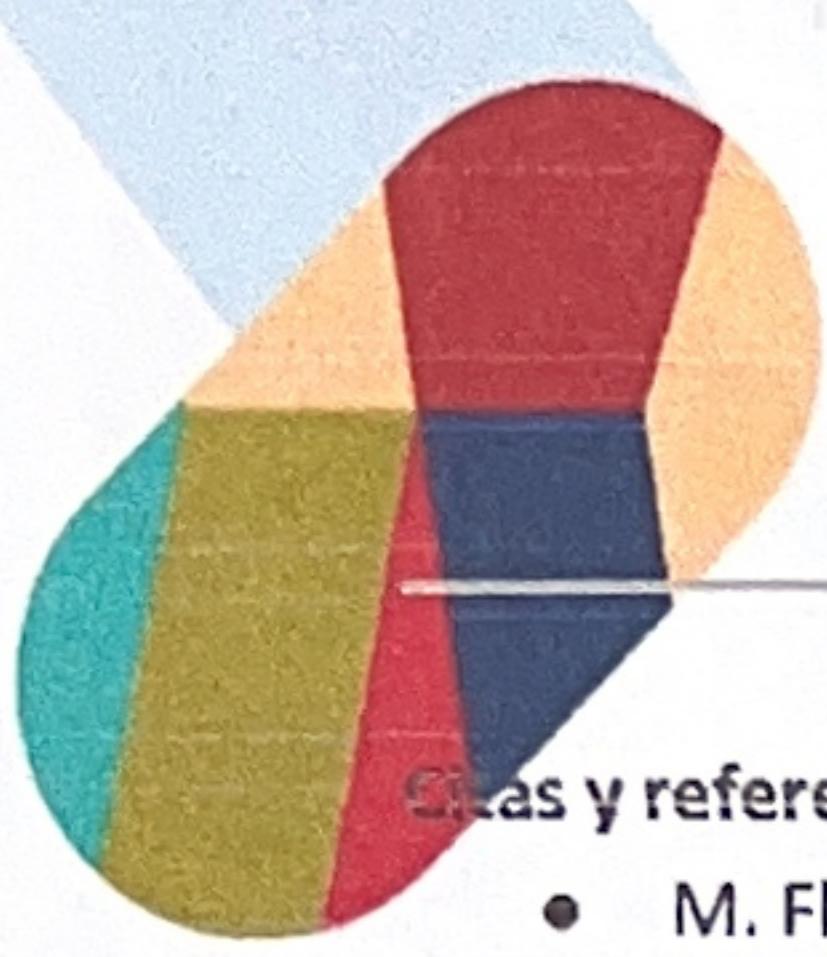
Diseñar el cronograma máximo en una cuartilla, con orientación horizontal, y que sea legible, en escala de grises.

Fraud AI

No.	Actividad	Abril	S1	S2	S3	S4	Septiembre	Octubre												
1	Definir objetivos generales y específicos; establecer requerimientos del sistema																			
2	Revisión bibliográfica de fraude financiero y selección de algoritmos candidatos																			
3	Diseño de la arquitectura (cliente-servidor, servicios distribuidos en la nube, PostgreSQL)																			
4	Configuración del entorno de desarrollo (Windows, Python, venv, instalación de librerías)																			
5	Recolección de datasets y generación de datos sintéticos																			
6	Limpieza, normalización y análisis exploratorio de datos (EDA)																			
7	Modelado inicial de base de datos relacional en PostgreSQL																			
8	Implementación de primeros modelos: Árboles de Decisión, Regresión Logística y K-means																			
9	Entrenamiento y pruebas con diferentes algoritmos usando River																			
10	Evaluación comparativa de modelos																			
11	Validación cruzada y ajuste de hiperparámetros																			
12	Implementación de aprendizaje en línea (online learning con River)																			
13	Integración de técnicas de explicabilidad (SHAP y LIME)																			
14	Diseño inicial de dashboard interactivo																			
15	Desarrollo completo del dashboard																			
16	Integración del backend (API en Python) con frontend y base de datos																			
17	Pruebas funcionales y depuración inicial																			
18	Simulación de flujo de transacciones en tiempo real y pruebas de rendimiento																			
19	Documentación técnica (arquitectura, APIs, algoritmos, seguridad)																			
20	Ajustes finales al modelo y optimización del sistema																			
21	Pruebas finales de integración y validación del prototipo																			

Jorge de Jesús Gómez Rodríguez

Diego Iván Hernández Muñoz



Referencias y referencias estilo IEEE.

- M. Flinders, I. Smalley, and J. Schneider, "Detección de fraude con IA en la banca," IBM.com, Jul. 23, 2025. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/ai-fraud-detection-in-banking>
- [2] GeeksforGeeks, "Logistic Regression in Machine Learning," GeeksforGeeks, May 9, 2017. [Online]. Available: <http://geeksforgeeks.org/machine-learning/understanding-logistic-regression/>
- [3] "¿Qué es Random Forest?," IBM.com, Feb. 27, 2025. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/random-forest>
- [4] "¿Qué es un árbol de decisión?," IBM.com, Nov. 2, 2021. [Online]. Available: <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/decision-trees>
- [5] L. Ramírez, "Algoritmo k-means: ¿Qué es y cómo funciona?," IEBS Business School, 2024. [Online]. Available: <https://www.iebschool.com/hub/algoritmo-k-means-que-es-y-como-funciona-big-data>
- [6] "Random Forest: Bosque aleatorio. Definición y funcionamiento," DataScientest, Jan. 25, 2025. [Online]. Available: <https://datascientest.com/es/random-forest-bosque-aleatorio-definicion-y-funcionamiento>

Firma
Diego Iván Hernández Muñoz

Vc. Borrador
Jorge de Jesús Gálvez Rodríguez