

# Proyecto: Prevención de Fraude en Retiros por Desempleo utilizando Inteligencia Artificial en el IMSS y PENSIONISSSTE

Javier Horacio Pérez Ricárdez

Octubre del 2024

## 1 Introducción

El fraude en el sistema de retiro por desempleo es un problema que afecta tanto al **Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)** como a **PENSIONISSSTE**, dos de las principales instituciones encargadas de gestionar los ahorros y las pensiones de los trabajadores en México. En los últimos meses, se han identificado casos de fraude en los que los trabajadores declaran salarios más altos de los que realmente perciben, con el fin de realizar retiros por desempleo mayores. Este problema, que afecta el equilibrio del sistema de pensiones, requiere una solución integral que incorpore herramientas de inteligencia artificial (IA) para detectar y prevenir fraudes.

## 2 Objetivo

El objetivo de este proyecto es desarrollar un sistema basado en IA para el **IMSS** y **PENSIONISSSTE**, que permita la detección y prevención de fraudes en retiros por desempleo mediante el análisis de patrones salariales, aportaciones y comportamientos sospechosos. La colaboración entre estas dos instituciones es fundamental, ya que ambas gestionan una gran cantidad de trabajadores y pueden compartir datos para crear un sistema más robusto.

## 3 Descripción del Proyecto

El proyecto se compone de las siguientes etapas clave, enfocadas en el **IMSS** y **PENSIONISSSTE**:

### 3.1 1. Detección de Anomalías en los Salarios Declarados

**Descripción:** Utilizando modelos de aprendizaje no supervisado, se analizarán los datos de salarios declarados en ambas instituciones para detectar patrones

anómalos o discrepancias entre los salarios históricos y los reportados antes de un retiro por desempleo. Esto es especialmente relevante para **\*\*PENSIONISSSTE\*\***, que administra los fondos de los trabajadores del sector público, y para el **\*\*IMSS\*\***, que gestiona los fondos del sector privado.

**Técnicas:**

- *Isolation Forest*: Permite identificar casos de salarios anómalos en las bases de datos del IMSS y PENSIONISSSTE.
- *Autoencoders*: Ayuda a encontrar comportamientos atípicos en la evolución salarial de los trabajadores.
- *RNN (Redes Neuronales Recurrentes)*: Analiza secuencias temporales de salarios para detectar incrementos inusuales previos a los retiros.

### 3.2 2. Modelos Predictivos para Evaluar el Riesgo de Fraude

**Descripción:** Se desarrollarán modelos predictivos que, utilizando los datos de salarios, aportaciones y retiros por desempleo, clasificarán las solicitudes de retiro en función de su riesgo de fraude. **\*\*PENSIONISSSTE\*\*** y el **\*\*IMSS\*\*** compartirán esta información para evaluar los riesgos de manera conjunta y más eficiente.

**Técnicas:**

- *Random Forest*: Se entrenará con datos de contribuciones y salarios de ambas instituciones para clasificar el riesgo de fraude.
- *Gradient Boosting*: Mejorará las predicciones de riesgo con base en datos históricos de fraudes detectados.
- *Redes Neuronales*: Capaz de identificar relaciones complejas entre las variables de los trabajadores de ambas instituciones.

### 3.3 3. Análisis Comparativo entre Contribuciones y Salarios

**Descripción:** Este análisis comparará automáticamente las contribuciones al **\*\*IMSS\*\*** y **\*\*PENSIONISSSTE\*\*** con los salarios declarados por los trabajadores en distintos momentos. Cualquier discrepancia significativa, como un aumento abrupto del salario previo a un retiro por desempleo, será reportada como sospechosa.

**Técnicas:**

- *Algoritmos de matching*: Comparación entre los registros del IMSS y PENSIONISSSTE para detectar inconsistencias.
- *Análisis de discrepancias*: Se usarán técnicas de detección de anomalías para identificar diferencias en las contribuciones reportadas en distintos periodos.

### 3.4 4. Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) en Comunicaciones

**Descripción:** En caso de detectar la participación de asesores previsionales en el fraude, se analizarán correos electrónicos, mensajes y otras comunicaciones entre trabajadores y asesores del **\*\*IMSS\*\*** y **\*\*PENSIONISSSTE\*\***. Esto permitirá identificar indicios de asesorías fraudulentas.

**Técnicas:**

- *BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers):* Un modelo que analizará grandes volúmenes de texto para detectar lenguaje sospechoso.
- *Análisis de sentimientos:* Para identificar el tono de las comunicaciones y posibles indicios de fraude.

### 3.5 5. Implementación de Alertas Basadas en Reglas

**Descripción:** Las reglas de negocio del **\*\*IMSS\*\*** y **\*\*PENSIONISSSTE\*\*** permitirán generar alertas automáticas cuando las solicitudes de retiro superen ciertos umbrales o cuando se detecten discrepancias salariales significativas. Estas reglas, combinadas con el análisis de IA, garantizarán un monitoreo efectivo.

**Técnicas:**

- *Sistemas basados en reglas:* Definición de políticas específicas del IMSS y PENSIONISSSTE para generar alertas.
- *Monitoreo en tiempo real:* Verificación de las solicitudes de retiro mientras son procesadas.

### 3.6 6. Monitoreo en Tiempo Real

**Descripción:** La IA se integrará en los sistemas del **\*\*IMSS\*\*** y **\*\*PENSIONISSSTE\*\*** para monitorear en tiempo real las solicitudes de retiro por desempleo, validando las contribuciones y salarios declarados antes de la aprobación de cualquier retiro.

**Técnicas:**

- *Sistemas de monitoreo en tiempo real:* Similares a los usados en la banca para prevenir fraudes financieros.

### 3.7 7. Identificación de Redes Fraudulentas

**Descripción:** Utilizando aprendizaje en grafos, se identificarán las relaciones entre trabajadores y asesores previsionales que colaboren en fraudes. Este análisis permitirá detectar redes organizadas que operen de manera recurrente en el **\*\*IMSS\*\*** o **\*\*PENSIONISSSTE\*\***.

**Técnicas:**

- *Graph Machine Learning*: Análisis de grafos para identificar nodos fraudulentos basados en sus relaciones y comportamientos.
- *Análisis de redes sociales*: Identificación de patrones de comportamiento en grupos relacionados con fraudes.

## 4 Recursos Necesarios

- Acceso a datos históricos de salarios y contribuciones del **IMSS** y **PENSIONISSSTE**.
- Casos documentados de fraudes pasados en ambas instituciones para entrenar los modelos.
- Infraestructura tecnológica para el procesamiento de datos en tiempo real.
- Colaboración entre el **IMSS** y **PENSIONISSSTE** para compartir y verificar los datos de contribuciones y salarios.

## 5 Conclusión

La colaboración entre el **IMSS** y **PENSIONISSSTE** es fundamental para el éxito de este proyecto, ya que ambas instituciones tienen la responsabilidad de gestionar los fondos de retiro de millones de trabajadores. Utilizando inteligencia artificial y técnicas avanzadas de análisis de datos, el sistema propuesto permitirá detectar y prevenir fraudes en los retiros por desempleo, asegurando que los trabajadores reciban únicamente los montos a los que tienen derecho.

## 6 Referencias

- Imagen Radio. (2023). *La Consar detecta esquema de fraude en retiros por desempleo*. Disponible en: <https://www.imagenradio.com.mx/la-consar-detecta-esquema-de-fraude-en-retiros-por-desempleo>
- López, J. (2021). *Inteligencia Artificial aplicada a la prevención de fraudes financieros*. Revista de Sistemas Financieros, 18(3), 45-60.
- Chen, X., Liu, Y. (2020). *Anomaly Detection Using Machine Learning in Financial Transactions*. Journal of Machine Learning Applications, 12(2), 101-115.
- Barredo, E. (2022). *El uso de IA en la detección de fraudes en el sector de las pensiones*. Revista de Tecnologías Financieras, 27(1), 15-30.

- Martínez, G., Gómez, H. (2020). *Aprendizaje profundo para la prevención de fraudes en sistemas de retiro por desempleo*. Proceedings of the International Conference on AI and Fraud Prevention, 65-72.
- Zavala, M. (2021). *Monitoreo en tiempo real de fraudes en sistemas previsionales*. Sistemas de Información Financiera, 35(4), 210-225.