

PRACTICANTE: Diego Alejandro Saavedra Valdivieso

ASESORES: Olga Cecilia Usuga Manco y Juan Pablo Arcila López

PROGRAMA: Ingeniería Industrial

MODALIDAD DE PRÁCTICA: SEMESTRE DE INDUSTRIA / PRÁCTICA EMPRESARIAL

Objetivos

Crear un modelo de inteligencia artificial que identifique a los empleados con mayor riesgo de rotación en Bancolombia desde la Vicepresidencia de Talento y Cultura, permitiendo la formulación de estrategias de retención personalizadas.

✓ Analizar datos demográficos, salariales, años en la empresa y respuestas a encuestas internas

✓ Implementar un modelo predictivo utilizando variables clave para prever el riesgo de rotación

✓ Segmentar empleados en grupos homogéneos según su riesgo de rotación usando técnicas de clustering.

✓ Diseñar estrategias de retención personalizadas basadas en los resultados del modelo y del clustering.

✓ Comunicar los resultados y estrategias a la Vicepresidencia de Talento y Cultura para facilitar la toma de decisiones.

Introducción

Desde la Vicepresidencia de Talento y Cultura de Bancolombia, proponemos un modelo de inteligencia artificial para predecir la rotación de empleados y diseñar estrategias de retención personalizadas.

Este enfoque innovador utiliza análisis de datos y técnicas de clustering para identificar empleados con riesgo de rotación y mejorar la retención, esencial para mantener la competitividad y eficiencia operativa del banco.

Metodología

ETL y Preprocesamiento

ETAPA 1

- Conexión del ecosistema de datos

ETAPA 2

- Limpieza y selección de variables (fechas, nombres de áreas, etc.)

ETAPA 3

- Creación de gráficas (temporales, correlación, barras, dispersión)

ETAPA 4

- Análisis de gráficas

Selección variables y clusterización

ETAPA 1

- Creación modelo supervisado para selección variables

ETAPA 2

- Creación modelo no supervisado para clusterización con variables de E1

ETAPA 3

- Implementación de técnicas para la validación de los modelos

ETAPA 4

- Creación de estrategias personalizadas

Resultados

ETL y preprocesamiento



Ingresos vs Retiros desde 2022 hasta abril 2024



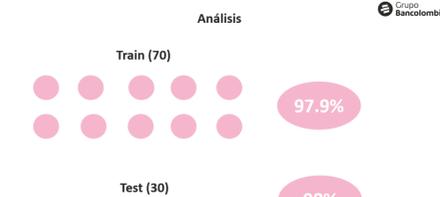
Se crean más de 20 gráficos para el análisis en una primera instancia.

Creación modelo no supervisado XGBoost

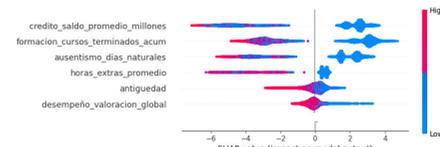
Normalización y codificación de variables

Ejecución modelo con validación cruzada de 10 folds

Validación



Selección de variables

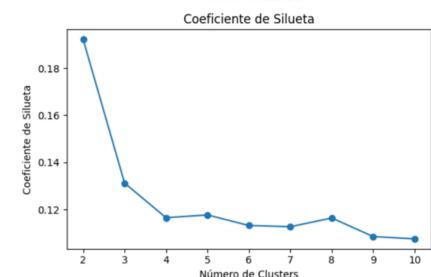
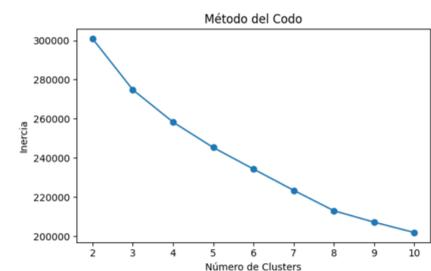


Ejemplo de las variables seleccionadas por XGBoost que pasarán al modelo no supervisado

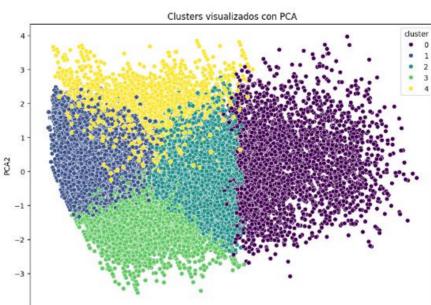
Modelo no supervisado K-Means

Calcular número óptimo de clusters

Ejecución modelo con validación cruzada de 10 folds



XGBoost con 5 clústers



Análisis de clústers

Puntos fuertes y Estrategias específicas

Cluster 0: "Estabilidad y Experiencia" (Bajo Abandono)	Cluster 1: "Operativos Solistas y No Reconocidos" (Medio Abandono)	Cluster 2: "Profesionales Solistas y con Baja Antigüedad" (Alto Abandono)	Cluster 3: "Operativos Solistas y No Reconocidos" (Alto Abandono)	Cluster 4: "Operativos con Alta Antigüedad y Reconocimiento" (Medio Abandono)
Puntos Fuertes: Alta antigüedad y experiencia, estabilidad en el rol, alta satisfacción y lealtad.	Puntos Fuertes: Alta capacidad de adaptación, habilidades técnicas sólidas, compromiso con el rol.	Puntos Fuertes: Alta capacidad de aprendizaje, habilidades técnicas avanzadas, alta motivación.	Puntos Fuertes: Alta capacidad de adaptación, habilidades técnicas sólidas, compromiso con el rol.	Puntos Fuertes: Alta antigüedad y experiencia, estabilidad en el rol, alta satisfacción y lealtad.
Estrategias: Programas de mentoría, reconocimiento de experiencia, oportunidades de desarrollo profesional.	Estrategias: Programas de desarrollo de habilidades, reconocimiento de logros, oportunidades de crecimiento.	Estrategias: Programas de desarrollo profesional, oportunidades de aprendizaje, reconocimiento de habilidades.	Estrategias: Programas de desarrollo de habilidades, reconocimiento de logros, oportunidades de crecimiento.	Estrategias: Programas de mentoría, reconocimiento de experiencia, oportunidades de desarrollo profesional.

Más información del proyecto



Conclusiones

✓ El análisis exhaustivo de datos permitió identificar patrones clave y diferencias significativas entre grupos de empleados, esenciales para entender la satisfacción laboral y el riesgo de abandono.

✓ El modelo predictivo desarrollado demostró ser eficaz al identificar empleados con alto riesgo de rotación, utilizando variables como antigüedad, satisfacción y reconocimiento.

✓ Las estrategias de retención diseñadas, basadas en el modelo predictivo y la segmentación, están alineadas con la cultura organizativa de Bancolombia y abordan necesidades específicas de cada grupo.

✓ La segmentación de empleados mediante técnicas de clustering permitió crear grupos homogéneos, facilitando estrategias de retención personalizadas y mejorando la efectividad de las intervenciones.

✓ La comunicación clara y efectiva de los resultados y estrategias fue crucial para asegurar la comprensión y aceptación por parte del equipo de Talento y Cultura, facilitando la toma de decisiones informadas y promoviendo la implementación de las estrategias.