

ANALÍTICA EN RECURSOS HUMANOS



PRESENTADO A:
JUAN CAMILO ESPAÑA LOPERA

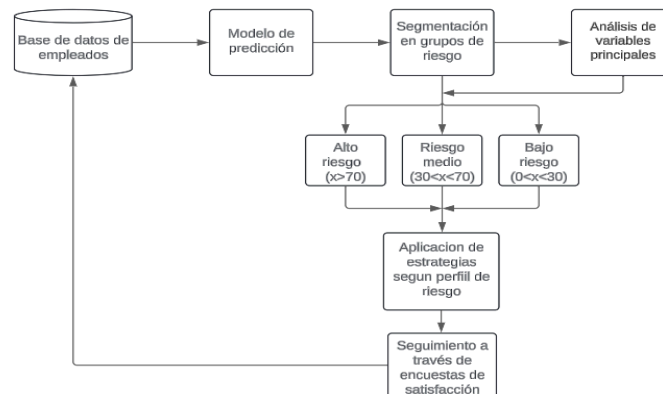
ELABORADO POR:
ALEJANDRO ALVAREZ LOPEZ
ESTEFANIA DUSSAN PUERTA
JUAN DIEGO ARROYAVE MURILLO
SEBASTIÁN SÁNCHEZ ÁLVAREZ

**INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Medellín, Antioquia
Septiembre, 2024**

Introducción

La alta tasa de rotación (15%) por la que atraviesa la empresa no solo significa una generación de costos considerables, sino que también impacta de manera negativa en la productividad y el clima laboral. Con el objetivo de alcanzar la meta de reducir esta cifra a un valor cercano por debajo al 12%, proponemos desarrollar un modelo de clasificación supervisado que permita predecir qué empleados están en mayor riesgo de abandonar la organización para un periodo de tiempo específico. Este modelo, basado en datos históricos de satisfacción laboral, desempeño y antecedentes de retiros, ayudará a identificar los factores clave que impulsan la rotación. De esta forma, será posible implementar estrategias focalizadas para mejorar la retención del talento y optimizar el rendimiento global de la empresa.

Diseño de la solución



Elaboración: Fuente propia

Imagen 1. Diseño de la solución

1. Modelo de Clasificación Supervisado

Para abordar el problema, seleccionamos un modelo supervisado de clasificación, debido a su capacidad para predecir resultados binarios (en este caso, si un empleado se retira o no). Utilizamos los datos históricos disponibles de las encuestas de satisfacción y desempeño, que se toman al finalizar cada año, información general de los empleados y datos de retiro del año anterior.

2. Segmentación de Empleados en Grupos de Riesgo

Una vez entrenado el modelo, se clasifican los empleados en tres grupos de riesgo según las probabilidades predichas por el modelo:

- a. **Bajo riesgo:** Probabilidad de retiro inferior al 30%.

- b. **Riesgo moderado:** Probabilidad de retiro entre el 30% y el 70%.
- c. **Alto riesgo:** Probabilidad de retiro superior al 70%.

- **Justificación de los tres grupos de riesgo:**

La segmentación en tres grupos permite una priorización eficaz de las intervenciones. Concentrar los esfuerzos en los empleados de alto riesgo es crucial para reducir la tasa de retiros de manera significativa. Sin embargo, también es importante monitorear a aquellos en riesgo moderado para evitar que pasen a una situación crítica.

3. Análisis de variables principales

Adicional a la clasificación, también se entrega un reporte donde se muestran las variables que tienen más impacto en las decisiones del modelo, para así saber en qué puntos enfatizar a la hora de buscar soluciones.

4. Estrategias para el futuro

Se presentan diferentes estrategias que pueden implementar para cada uno de los grupos de riesgos, adicional se reentrena el modelo de clasificación de forma anual, cuando se tenga la información mencionada en el punto 1, es decir, con la encuesta de satisfacción y la valoración de desempeño.

5. Análisis de variables principales

Basado en las variables principales encontradas en el modelo, se deben diseñar estrategias que impacten estas características con el fin de reducir la deserción de los colaboradores para los años posteriores.

6. Estrategia para Cada Grupo de Riesgo

Cada grupo identificado requiere un tratamiento distinto para evitar el retiro de empleados:

- **Empleados de bajo riesgo:** Aunque no presentan un alto riesgo de retiro, es importante continuar brindando soporte y reconocimiento para mantener su satisfacción y rendimiento. Importante gestionar planes de contingencia.
- **Empleados de riesgo moderado:** Para este grupo, proponemos implementar mejoras específicas, como ofrecer oportunidades de desarrollo profesional, ajustes en su carga de trabajo, o intervenciones de gestión para mejorar su compromiso y satisfacción laboral.
- **Empleados de alto riesgo:** Aquí es donde se deben concentrar las estrategias más intensivas. Estas pueden incluir entrevistas de permanencia, sesiones con el equipo de recursos humanos, revisiones de

desempeño y mejoras salariales o de beneficios. La intervención oportuna podría reducir significativamente las probabilidades de retiro.

Modelos

Para el modelado, optamos por un enfoque centrado en la combinación de interpretabilidad y precisión. Una de las cosas más desafiantes fue manejar el desequilibrio en la variable objetivo, 'Attrition', que afectaba la capacidad de los modelos para detectar correctamente a los empleados que abandonarían la empresa. Aplicamos técnicas de sobremuestreo para contrarrestar este sesgo, lo que resultó en una mejora en la representación de la clase minoritaria. Esta decisión fue clave, ya que un conjunto de datos balanceado permite que los modelos generen predicciones más confiables, especialmente cuando se trata de un problema tan sensible como la rotación laboral. La selección de modelos estuvo guiada no solo por el rendimiento, sino también por la necesidad de interpretabilidad. Los algoritmos escogidos, como la Regresión Logística, los Árboles de Decisión, Random Forest y GradientBoosting nos permitieron entender cómo se tomaban las decisiones y qué variables eran clave en el proceso. Este punto es crucial, ya que no solo nos interesaba predecir la rotación, sino también comprender los factores subyacentes que la influyen. Tras realizar las evaluaciones, el modelo de Random Forest se destacó por su en el Recall, métrica esencial en este contexto. Mientras el AUCPR nos mostró su capacidad para manejar correctamente los datos desequilibrados, el Recall nos aseguró que el modelo era eficaz en identificar a los empleados que probablemente dejarían la empresa, minimizando los falsos negativos. Esta combinación de métrica y capacidad interpretativa nos dio la confianza de que estábamos seleccionando un modelo que no solo era preciso, sino también práctico para su implementación en el entorno de recursos humanos.

Análisis de resultados.

Tipo riesgo	Cantidad	%
Riesgo bajo	3722	84,40%
Riesgo alto	516	11,70%
Riesgo medio	172	3,90%
Total	4410	100%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1. Tipología Riesgo

Según nuestras estimaciones, el 11,70% de los empleados se encuentran en un riesgo alto de dejar la compañía y aunque es un valor relativamente mejor que la situación actual se debe tomar acciones basadas en las features encontradas, como la importancia de las variables en el modelo y usarlo como insumo para establecer un plan de acción inmediato necesariamente diferente para cada categoría de riesgo.

Las características que se deben tener en cuenta (dada su alta importancia en el modelo predictivo) a la hora de diseñar las estrategias son el total de años trabajados en la compañía, la edad, si su estado civil es soltero y el número de compañías en las que ha trabajado.

- **Total de años trabajados en la compañía:** Se concluye que a mayor cantidad de años trabajados en la compañía es menos común que una persona decida renunciar.
- **Edad:** A menor edad hay un mayor riesgo de deserción las estrategias deben estar enfocadas principalmente en los colaboradores jóvenes.
- **Si su estado civil es soltero:** Se ha identificado que cuando las personas están solteras tienden a cambiar más fácilmente de empleo.
- **Número de compañías en las que ha trabajado:** Una persona que cambia constantemente de empleo, puede representar un alto riesgo de deserción debido a su naturaleza de cambio.

Estrategias basadas en features

- **Programa de mentoría para empleados jóvenes**
 - **Propósito:** Reducir la tasa de deserción entre los empleados más jóvenes (Edad).
 - **Estrategia:** Implementar un programa de mentoría que conecte a los empleados jóvenes con profesionales experimentados dentro de la empresa. Los mentores ayudarán a los jóvenes a adaptarse mejor al entorno laboral y a planificar su carrera.
 - **Resultado esperado:** Mayor retención de empleados jóvenes al proporcionarles un sentido de crecimiento y guía dentro de la organización.
- **Carrera profesional interna personalizada**
 - **Propósito:** Fomentar la permanencia a largo plazo (Total de años trabajados).
 - **Estrategia:** Diseñar planes de carrera personalizados que identifiquen oportunidades de promoción, desarrollo de habilidades y

rotaciones entre departamentos, adaptados a las necesidades individuales.

- **Resultado esperado:** Mayor compromiso y lealtad a la empresa debido a la percepción de oportunidades de crecimiento profesional.

- **Programas de equilibrio entre vida personal y profesional**

- **Propósito:** Retener empleados solteros (Estado civil soltero).
- **Estrategia:** Ofrecer beneficios como horarios flexibles, trabajo remoto y programas de bienestar que incluyan actividades sociales. Estos pueden satisfacer las necesidades de empleados solteros que tienden a valorar más la flexibilidad.
- **Resultado esperado:** Reducción en la deserción de empleados solteros al proporcionar un mejor equilibrio entre su vida personal y profesional.

- **Bonificaciones por estabilidad laboral**

- **Propósito:** Disminuir la tendencia de cambiar de empleo (Número de compañías en las que ha trabajado).
- **Estrategia:** Crear incentivos económicos o recompensas en especie que premien la permanencia en la empresa, como bonos escalonados por cada año de servicio, o beneficios adicionales como días libres.
- **Resultado esperado:** Menor deserción al motivar a los empleados a quedarse más tiempo mediante incentivos financieros.

Para garantizar el éxito y la mejora continua del diseño de solución para la deserción, se recomienda implementar un sistema de evaluación futura de las estrategias aplicadas, documentando casos de éxito y fracaso. Es crucial que se realice un seguimiento periódico de las estrategias a través de indicadores clave, ajustando las acciones según los resultados obtenidos. Además, es importante crear un repositorio de buenas prácticas, donde se registren las lecciones aprendidas y las adaptaciones efectivas. Se sugiere también establecer un plan de reentrenamiento del modelo de predicción anualmente, utilizando datos recientes para mantener su precisión y relevancia, actualizando las variables y sus pesos según las tendencias emergentes en el comportamiento de los empleados para direccionar de manera efectiva las futuras estrategias.

Link del repositorio: <https://github.com/JuanDiegoArroyave/Proyecto-Analitica-3>