SEMANA 3

Presentado por:

**Grupo 8**

Daniel Alejandro Vargas Figueredo

German Giovanni López Santos

Logotipo

Descripción generada automáticamente

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

Curso: Machine Learning Avanzado

Especialización en Inteligencia Artificial

BOGOTA, COLOMBIA

ENERO

2025

**Introducción**

las empresas enfrentan desafíos importantes para retener a sus empleados. La deserción laboral, o la rotación de personal, puede tener un impacto significativo en la productividad, los costos operativos y el ambiente de trabajo. Según Bi et al. (2019), el aprendizaje automático (machine learning) es una herramienta que permite analizar grandes volúmenes de datos para predecir comportamientos futuros y tomar decisiones informadas. En la actividad de la semana 3 exploramos cómo podemos usar técnicas de inteligencia artificial para analizar la deserción laboral en una empresa.

El script que desarrollado utiliza dos enfoques principales: **aprendizaje supervisado** y **aprendizaje no supervisado** . Con el aprendizaje supervisado, se predice si un empleado renunciará en el futuro. Por otro lado, con el aprendizaje no supervisado, agrupamos a los empleados en categorías similares basadas en sus características. Estas técnicas nos permiten entender mejor el comportamiento de los empleados y ofrecer soluciones prácticas para reducir la deserción laboral.

Como señala Carsten (2020), la inteligencia artificial no es solo una tecnología avanzada, sino una herramienta que puede transformar industrias si se usa correctamente.

**Aprendizaje Supervisado: Predicción de Deserción Laboral**

El aprendizaje supervisado es como enseñarle a una computadora a resolver un problema usando ejemplos previos. En nuestro caso, queremos predecir si un empleado renunciará utilizando un modelo llamado **Random Forest** . Este modelo funciona como un conjunto de árboles de decisión que aprenden patrones en los datos y hacen predicciones basadas en ellos (Palanisamy, 2018).

Para entrenar el modelo, dividimos los datos en dos partes: uno para enseñarle al modelo (entrenamiento) y otro para evaluar qué tan bien está aprendiendo (prueba). Usamos métricas como precisión, recall y F1-score para medir el rendimiento del modelo. Además, generamos un gráfico que muestra cuáles características son más importantes para predecir la deserción laboral. Por ejemplo, descubrimos que variables como Feature\_3 y Feature\_7 tienen un gran impacto en la decisión de un empleado de renunciar.

Este tipo de análisis es útil porque permite a la empresa identificar factores clave que influyen en la deserción. Por ejemplo, si una característica relacionada con el salario tiene mucha importancia, la empresa podría enfocarse en mejorar las políticas salariales para retener a sus empleados.

**Aprendizaje No Supervisado: Agrupamiento de Empleados**

Por otro lado, el aprendizaje no supervisado no necesita una variable objetivo. En lugar de eso, busca patrones ocultos en los datos, como grupos naturales de empleados. Según Cabanelas (2019), esta técnica es especialmente útil cuando queremos entender mejor a nuestros datos sin tener una pregunta específica en mente.

En nuestro script, utilizamos el algoritmo **K-Means** para agrupar a los empleados en tres clusters basados en sus características. Antes de aplicar K-Means, estandarizamos los datos para asegurarnos de que todas las variables tengan la misma escala. Luego, usamos el método del codo para determinar el número óptimo de clusters. Finalmente, evaluamos la calidad de los clusters utilizando el **Silhouette Score** , que mide qué tan bien se agrupan los datos.

Los resultados revelan tres grupos claros de empleados:

1. **Empleados satisfechos** : Tienen características que indican estabilidad y satisfacción laboral.
2. **Empleados insatisfechos** : Muestran signos de descontento, como baja antigüedad o salarios bajos.
3. **Empleados neutrales** : No muestran un patrón claro de satisfacción o insatisfacción.

Este tipo de segmentación permite a la empresa diseñar estrategias específicas para cada grupo. Por ejemplo, los empleados insatisfechos podrían beneficiarse de programas de mejora laboral o incentivos adicionales.

**Conclusión**

El uso combinado de aprendizaje supervisado y no supervisado ofrece una visión integral del comportamiento de los empleados en una empresa. Mientras que el aprendizaje supervisado nos ayuda a predecir comportamientos futuros, el aprendizaje no supervisado nos permite identificar patrones ocultos y segmentar a los empleados en grupos específicos. Ambas técnicas son herramientas poderosas que, según Bi et al. (2019), están transformando la forma en que las empresas toman decisiones.

La inteligencia artificial puede parecer compleja, sus conceptos básicos son accesibles incluso para principiantes. Herramientas como Random Forest y K-Means son relativamente simples de implementar, pero ofrecen resultados valiosos para el negocio. Además, como señala Cabanelas (2019), la inteligencia artificial no es ni "Dr. Jekyll ni Mr. Hyde", sino una herramienta que depende de cómo la usemos.