

Modelo de Inteligencia Artificial para la predicción del tiempo de vinculación de candidatos a la empresa Loyal Logística a partir de sus características sociodemográficas

Artificial Intelligence Model for Predicting the Onboarding Time of Candidates to Loyal Logistics Company Based on Their Sociodemographic Characteristics

¹Daniel Mejia-Charry

Recibido: Noviembre 29 de 2023
Aprobado: Noviembre de 2023

Resumen

El problema abordado en este proyecto se centra en la selección de personal dentro de las organizaciones, un proceso crucial gestionado por el área de recursos humanos para identificar al candidato ideal. Aunque fundamental, según Lazzari et al. (1999), no todas las empresas lo realizan eficientemente, lo que puede resultar en problemas como rotación de personal, reducción de productividad y un clima laboral deficiente. El proyecto surge como respuesta a la necesidad de mejorar los procesos de selección de personal en la empresa Loyal Logística, que enfrenta una alta rotación, especialmente en roles como Auxiliares de Cargue y Descargue y Conductores. Se propone la implementación de un Modelo de Inteligencia Artificial que analice las características sociodemográficas de los candidatos y prediga eficientemente el tiempo de vinculación, con el objetivo de optimizar el proceso de selección. El análisis de datos se destaca como una herramienta clave para mejorar los procesos de selección, reduciendo tiempos y trabajo manual. La utilización de Big Data durante el proceso puede llevar a una reducción de costes, evitando contrataciones erróneas y los consiguientes gastos asociados a la formación y a un segundo proceso de selección. Los objetivos del proyecto incluyen la recopilación y limpieza de datos sociodemográficos, la identificación de variables relevantes y predictivas, y el entrenamiento de un modelo de Inteligencia Artificial. La justificación se basa en la importancia creciente del análisis de datos en recursos humanos, específicamente HR analytics, que busca explorar conceptos que resuelvan problemas organizacionales relacionados con el recurso humano. En conclusión, el proyecto busca abordar la problemática de la alta rotación de personal en Loyal Logística mediante la implementación de un modelo predictivo basado en inteligencia artificial, aprovechando las características sociodemográficas de los candidatos para mejorar la eficiencia en el proceso de selección de personal.

Palabras clave: Eficiencia, Inteligencia Artificial, Personal, Proceso de Selección, Rotación

Abstract

The problem addressed in this project focuses on personnel selection within organizations, a crucial process managed by the human resources department to identify the ideal candidate. Despite being fundamental, as per Lazzari et al. (1999), not all companies conduct it efficiently, leading to issues such as staff turnover, reduced productivity, and a poor work environment. The project arises in response to the need to enhance personnel selection processes at Loyal Logistics, which faces high turnover, especially in roles like Load and Unload Assistants and Drivers. The proposal involves implementing an Artificial Intelligence Model that analyzes candidates' sociodemographic characteristics and efficiently predicts their time of engagement, aiming to optimize the selection process. Data analysis stands out as a key tool to improve selection processes, reducing time and manual work. The use of Big Data during the process can lead to cost reduction by avoiding erroneous hires and the associated expenses related to training and a second selection process. Project objectives include collecting and cleaning sociodemographic data, identifying relevant and predictive variables, and training an Artificial Intelligence model. The justification is based on the growing importance of data analysis in human resources, specifically HR analytics, aiming to explore concepts that solve organizational problems related to human resources. In conclusion, the project seeks to address the challenge of high personnel turnover at Loyal Logistics by implementing a predictive model based on artificial intelligence. This leverages candidates' sociodemographic characteristics to enhance efficiency in the personnel selection process.

Keywords: Efficiency, Artificial Intelligence, Personnel, Selection Process, Turnover

-Daniel Mejia-Charry ; Especialista en Análítica y Big data ; Corporación Universitaria Iberoamericana; dmejia@ibero.com.co

*Autor de Correspondencia: dmejia@ibero.com.co



Introducción

En el entorno empresarial, el proceso de selección de personal desempeña un papel crucial, siendo responsabilidad del área de recursos humanos identificar y elegir candidatos idóneos para ocupar roles específicos. Este proceso abarca diversas acciones, desde la definición del perfil del cargo hasta la realización de evaluaciones y exámenes técnicos y médicos. La eficiencia en este proceso es esencial, ya que afecta directamente la productividad y el clima laboral de la organización.

A pesar de su importancia, no todas las empresas llevan a cabo la selección de personal de manera eficiente, lo que puede desencadenar problemas como rotación de personal, reducción de la productividad y un clima laboral deficiente. En este contexto, surge la necesidad de mejorar estos procesos mediante la implementación de un modelo predictivo.

Este proyecto se enfoca en responder a la problemática específica de una alta rotación de personal en la empresa Loyal Logística, particularmente en roles como Auxiliares de cargue y descargue y conductores. La propuesta es la utilización de un Modelo de Inteligencia Artificial (IA) que analice las características sociodemográficas de los candidatos para predecir eficientemente el tiempo de vinculación. La aplicación de análisis de datos, en especial Big Data, busca agilizar y optimizar el proceso de selección, reduciendo costos y evitando contrataciones erróneas.

El objetivo general de este proyecto es desarrollar un modelo de IA para predecir el tiempo de vinculación de candidatos en Loyal Logística a partir de sus características sociodemográficas. Para lograrlo, se plantean objetivos específicos, como la recopilación y limpieza de datos, la identificación de variables relevantes y predictivas, y el entrenamiento del modelo.

La justificación de este enfoque radica en la creciente importancia del análisis de datos en recursos humanos, conocido como HR analytics. Este enfoque permite dar sentido a la base de datos de la organización y mejorar los procesos de selección de personal, contribuyendo a la toma de decisiones más objetiva y eficiente.

Para garantizar la ética en la gestión de datos, se establece un plan que incluye el consentimiento informado, la anonimización de datos, el almacenamiento seguro, políticas claras de acceso y permisos, cumplimiento normativo, duración del almacenamiento y seguimiento y auditoría.

El proyecto se apoya en el uso de la IA, que se define como la capacidad de las máquinas para realizar tareas que requieren inteligencia humana. En este contexto, la IA se emplea para optimizar la selección de personal al analizar datos sociodemográficos y predecir el tiempo de vinculación de los candidatos.

Materiales y métodos

La investigación es de tipo mixta, con diseño descriptivo, ya que, según Rodríguez y Pérez (2007), se utilizan elementos estadísticos, para describir y analizar datos relacionados con el problema de estudio, de modo que esto permite tener una comprensión y conocimiento específico sobre los procesos de selección de personal en la empresa.

De esta manera, el presente proyecto se basa en una robusta base de datos que almacena información tanto cuantitativa como cualitativa de los candidatos que han solicitado ingresar a la empresa. Esta base incluye datos como nombres, barrios de residencia, edades, departamentos de origen, historiales de proyectos anteriores, fechas de inicio y cese de labores, nacionalidades, y una amplia gama de atributos relevantes para la selección y gestión de personal.

Además, esta base de datos constituye una valiosa fuente de información que permite realizar análisis detallados sobre la trayectoria de los candidatos y su idoneidad para los puestos disponibles. La combinación de datos cuantitativos y cualitativos en esta base brinda una visión integral de los aspirantes, lo que facilita la toma de decisiones informadas en el proceso de selección.

Con una base de datos que actualmente contiene información de más de 400 personas, se pretende aprovechar y organizar estos datos mediante procesos de filtrado y agrupación, ya que esto facilitó el análisis de la información y permitió realizar comparativas con respecto al tiempo de permanencia de los candidatos dentro de la empresa; y estas comparativas se utilizaron para tomar decisiones más acertadas en los procesos de selección de personal en el futuro, contribuyendo así a la optimización de la selección de personal en Loyal Logística.

Población

La población de este estudio, son los candidatos que han solicitado ingresar a la empresa Loyal Logística y cuya información está almacenada en la base de datos del proyecto. Esta población incluye más de 400 personas cuyos datos sociodemográficos y antecedentes se han recopilado y organizado para su análisis, así como otros criterios tales como que hayan expresado interés en trabajar para Loyal Logística y hayan iniciado el proceso de solicitud.

Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación, se definió el siguiente procedimiento.

- Consolidación de la base de datos: recopilación de información de candidatos interesados, en ingresar a Loyal logística. Creación y consolidación de una base de datos robusta con detalles relevantes sobre los candidatos y sus antecedentes.
- Clave de segmentación por variables: segmentación de la información en la base de datos según variables críticas como edad, ciudad de residencia y proyecto al que aspiran ingresar. Establecimiento de categorías y grupos para facilitar el análisis subsiguiente.
- Determinación del tiempo de vinculación: selección de una muestra representativa de 80 trabajadores actualmente empleados en Loyal logística. Medición del tiempo de duración de su empleo en relación con los proyectos en los que trabajan.
- Análisis de la información: realización de un análisis detallado de la información recopilada en la base de datos. Establecimiento de relaciones entre los datos y el tiempo de duración de la relación laboral en la empresa.
- Conclusiones y recomendaciones: elaboración de conclusiones basadas en los resultados del análisis. Formulación de recomendaciones para optimizar el proceso de selección de personal en Loyal logística.
- Aplicación de análisis predictivo: uso de la técnica de análisis predictivo para identificar patrones y tendencias pasadas en los datos recolectados. Desarrollo de un modelo de inteligencia artificial para prever la probabilidad de eventos o resultados futuros relacionados con la selección de personal.

Técnicas para la recolección de información

Como técnica para la recolección de información se aplicó la revisión documental, partiendo de una base de datos que cuenta con datos relacionados con los nombres, barrios de residencia, edades, historiales de proyectos anteriores, fechas de inicio y cese de trabajos, nacionalidades, y otros atributos pertinentes de los candidatos interesado.

De esta manera, utilizando procesos de filtrado y agrupación, se organizó la información en la base de datos, facilitando así el análisis posterior, seguidamente se segmentó la información en función de variables críticas como la edad, la ciudad de residencia y el proyecto al que aspiran ingresar. Esta segmentación permite un enfoque más detallado en áreas específicas.

Posteriormente, se eligió una muestra representativa de los trabajadores actualmente empleados en Loyal Logística para medir el tiempo de duración de su empleo en relación con los proyectos en los que participa; se aplicó la técnica de análisis predictivo, utilizando modelos de inteligencia artificial para identificar patrones y tendencias pasadas en los

datos recolectados; y , finalmente, se examinó detalladamente la información recopilada, estableciendo relaciones entre los datos y el tiempo de duración de la relación laboral dentro de la empresa.

Técnicas para el análisis de información

La técnica de análisis seleccionada para este proyecto es el análisis predictivo, ya que se basa en la capacidad del análisis predictivo para identificar patrones y tendencias pasadas en los datos recolectados (Espino y Martínez, 2017), por lo que, a través del análisis predictivo, los analistas de datos pueden desarrollar modelos que estimen la probabilidad de eventos o resultados futuros.

Esta metodología es particularmente valiosa porque permite a las empresas planificar con anticipación y tomar decisiones informadas en sus procesos de selección de personal, de modo que, la aplicación de un Modelo de Inteligencia Artificial en este contexto respalda el objetivo principal del proyecto, que es optimizar la selección de personal en Loyal Logística mediante el análisis de características sociodemográficas y la predicción del tiempo de vinculación de candidatos (Espino y Martínez, 2017).

Consideraciones éticas

El riesgo asociado a este proyecto se considera bajo (Ibeas et al., 2019), ya que no involucra la afectación de seres vivos y se garantiza la confidencialidad y la preservación de la identidad de todos los participantes.

Además, se ha identificado que no genera ningún impacto negativo en el medio ambiente ni en la sociedad, de acuerdo con las políticas de ética, biotecnología e integridad; por ello, las siguientes consideraciones éticas guiaron la ejecución del proyecto:

- La información recopilada de los candidatos, que se utiliza exclusivamente para el desarrollo y mejora de la base de datos, y en ningún caso se divulgará a terceros.
- Los nombres de los candidatos contenidos en la base de datos, que se mantienen en estricta confidencialidad y no serán divulgados en ningún contexto.

Estas prácticas éticas aseguran el respeto y la privacidad de los participantes en el proyecto, alineándose con los principios fundamentales de integridad y respeto por la confidencialidad en la investigación.

Conclusiones

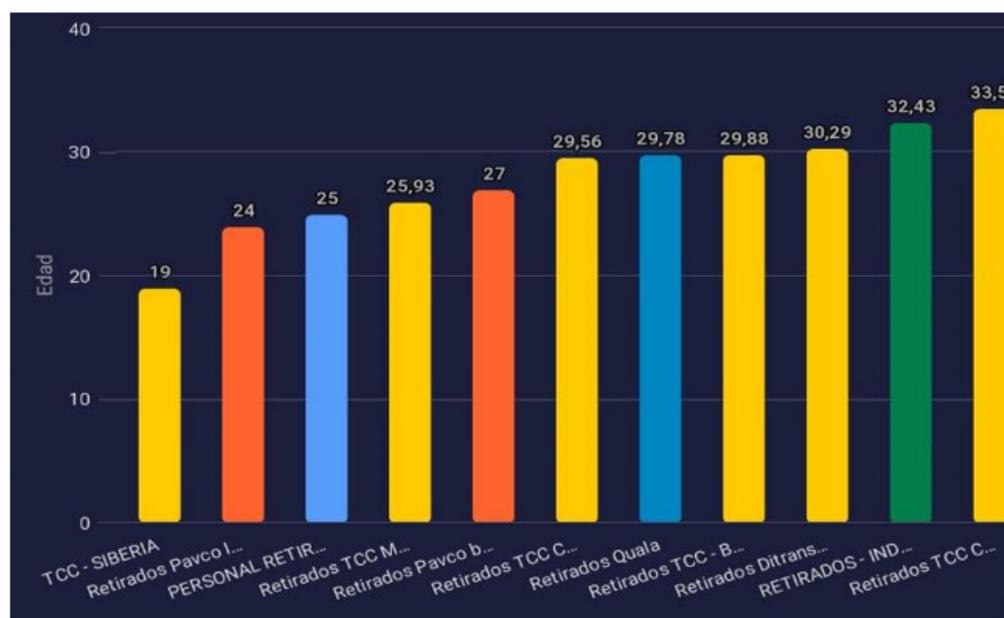
A partir de los objetivos definidos para la presente investigación, así como las técnicas de recolección aplicadas, se obtuvieron una serie de datos sociodemográficos que permitieron identificar las variables que tienen mayor influencia en la predicción del tiempo de vinculación de candidatos a la organización, así como aportaron en la construcción del modelo de Inteligencia Artificial para aumentar la efectividad del proceso de selección de personal, de modo que, a continuación se presentan los resultados de las acciones mencionadas.

Datos sociodemográficos de los candidatos que se han vinculado previamente a la empresa Loyal Logística

En primer lugar, se obtuvieron los siguientes resultados relacionados con las frecuencias y las características sociodemográficas de los 400 candidatos a trabajar en la empresa Loyal Logística, que participaron significativamente en el estudio, teniendo en cuenta los indicadores de retiros por edad, por permanencia (de personal tanto activo como retirado) y el indicador de retiros por nacionalidad, siendo estas variables consideradas como datos sociodemográficos que aportan en la identificación de los elementos característicos de las personas vinculadas a la empresa.

En este sentido, sobre los retiros por edad, se encontró que estos se presentan principalmente en los candidatos de 33 años, identificados en una de las sedes TCC; y la edad mínima de retiro que se ha presentado es de 19 años, evidenciada en la sede TCC Siberia, es decir, corresponde a personal tanto joven como adultos.

Figura 1.

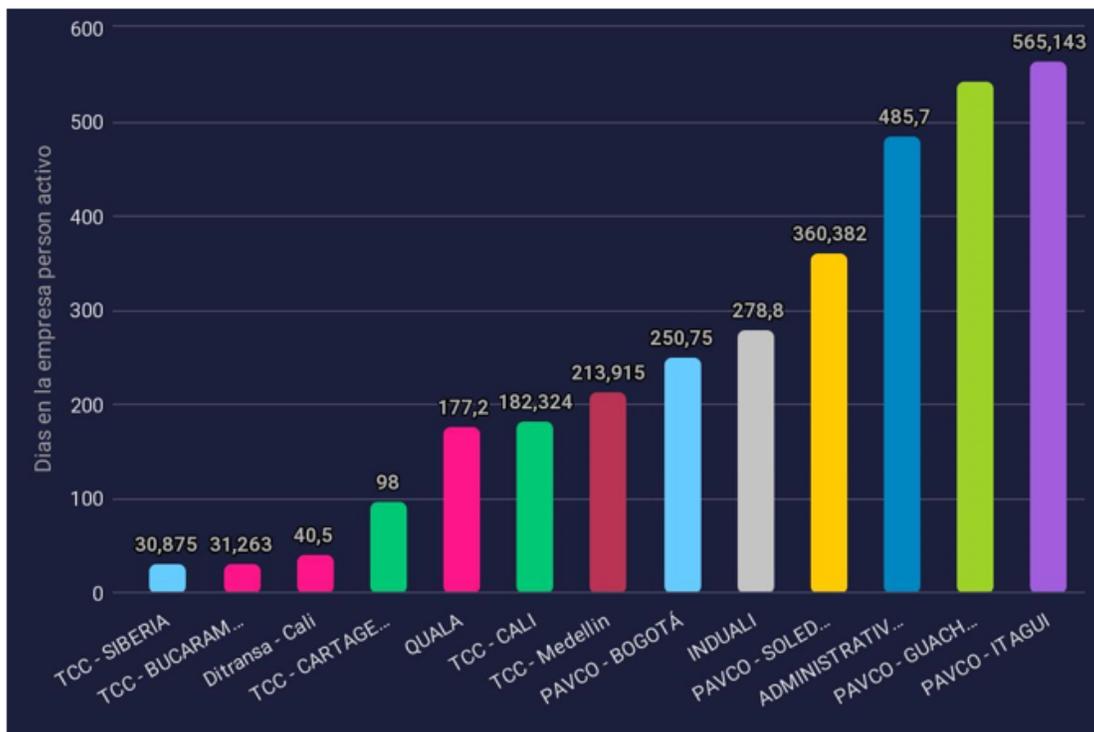


Fuente: elaboración propia

Por otro lado, sobre la permanencia, esta se realizó tanto para el personal activo como para el retirado, para poder identificar los días que estos continúan en la empresa, de modo que, para el caso de los activos, esta correspondió a un tiempo máximo de 565 días y un tiempo mínimo de 30 días; la primera de estas fue identificada en la Pavco Itagüí y la segunda en la TCC Siberia.

Figura 2.

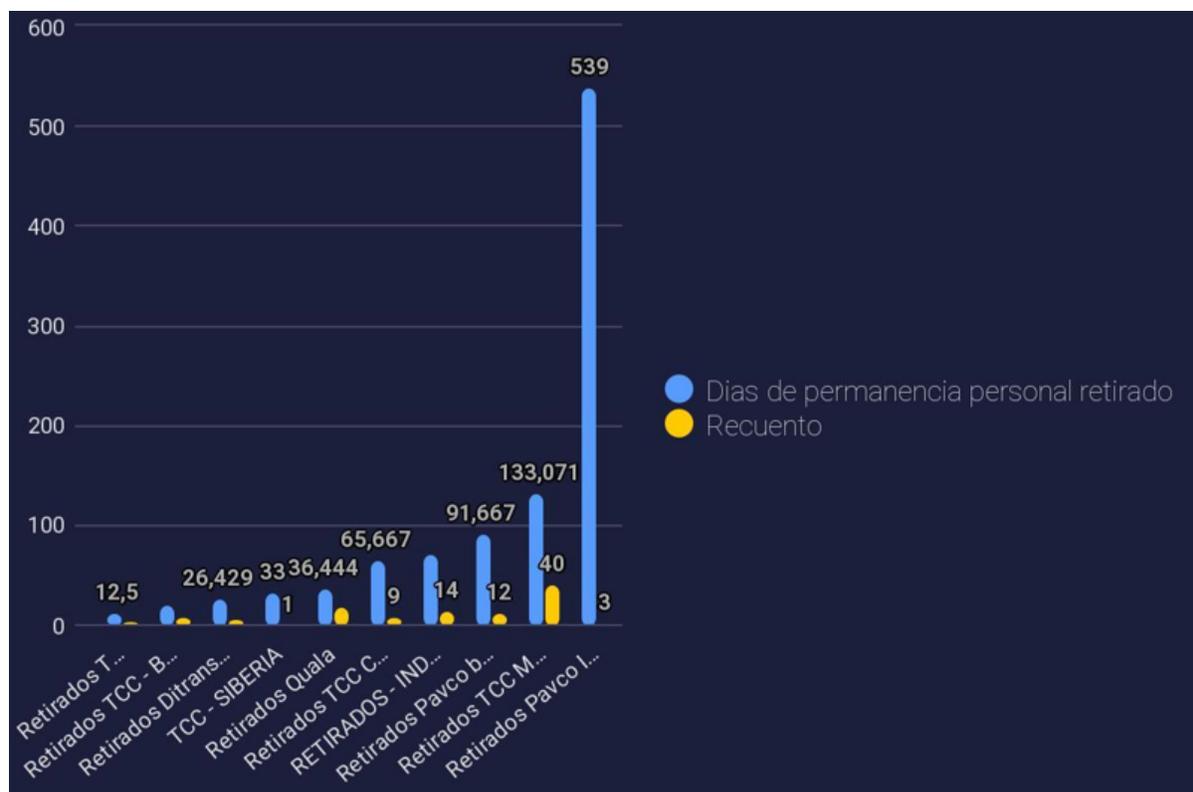
Indicador de permanencia de personal activo



Fuente: elaboración propia

Mientras que, para la permanencia del personal retirado, se halló un tiempo máximo de 539 días, que se presentó en la sede Pavco Itagüí; y la mínima fue de 12,5 días, correspondiente a una de las sedes TCC, tal como se puede evidenciar en la siguiente ilustración; y la cual permite reconocer que el personal activo actualmente cuenta con una permanencia superior a la relacionada con los retirados.

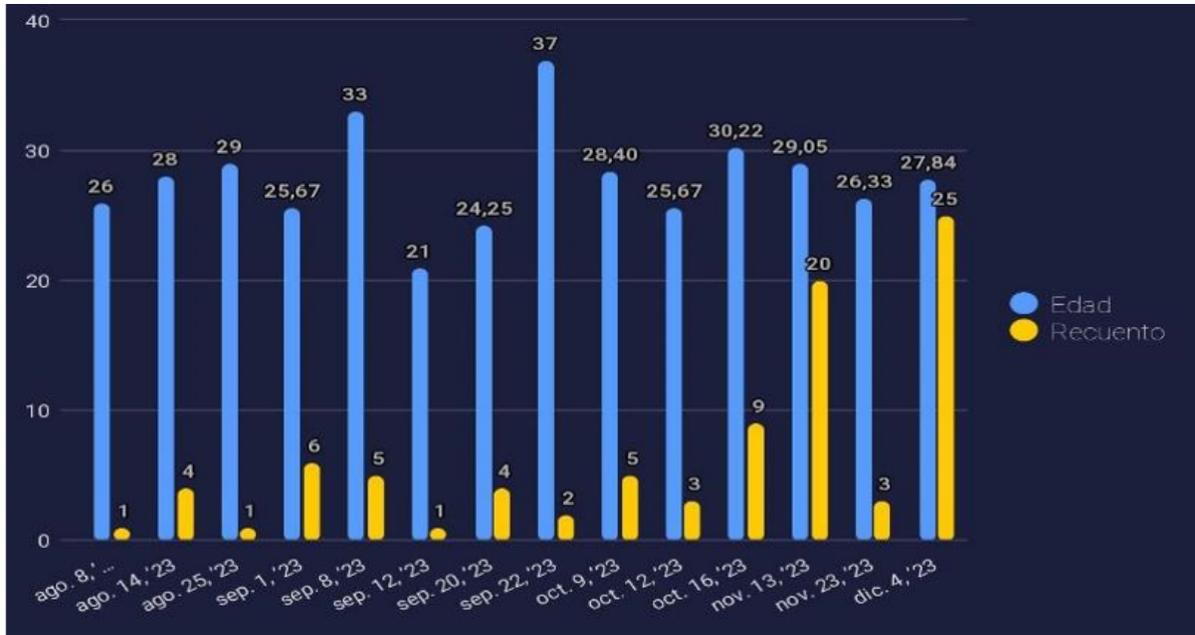
Figura 3.
Indicador de permanencia de personal retirado



Fuente: elaboración propia

Por otra parte, se indagó sobre los retiros por nacionalidad, los cuales correspondían al personal colombiano y a los ciudadanos venezolanos que se han encontrado trabajando en la empresa Loyal Logística, por lo que, frente a los colombianos, se encontró que sus retiros se hallan entre los 20 a 37 años.

Figura 4.
Indicador de retiros por nacionalidad colombiana

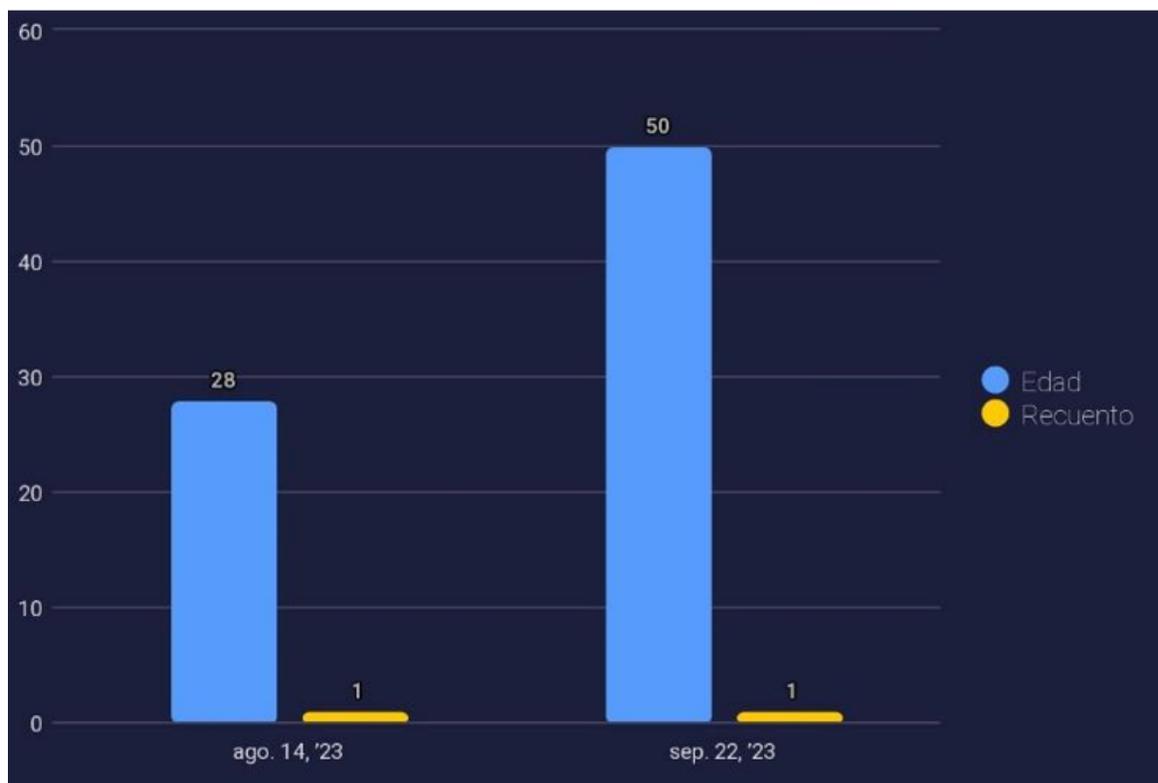


Fuente: elaboración propia

Mientras que, con los ciudadanos venezolanos, se halló que la edad estimada de retiros de ellos en la empresa es de los 28 a 50 años, es decir, que se podría suponer una mayor permanencia de estos trabajadores con nacionalidad venezolana en la empresa, con respecto a los colombianos, ya que estos se retiran a una edad más temprana, la cual corresponde a 13 años menos que los venezolanos.

Figura 5.

Indicador de retiros por nacionalidad venezolana



Fuente: elaboración propia

Aunque, teniendo en cuenta este último indicador (retiros por nacionalidad), se puede evidenciar que son más los colombianos que los venezolanos quienes se retiran de la empresa, por lo que esto permite comprender que la nacionalidad es una variable que es diferencial y puede determinarse como un motivo para los retiros de personal.

De esta manera, dichos indicadores permiten comprender, a grandes rasgos que el personal tanto activo como retirado de la empresa se caracteriza por ser de edades entre los 19 a 37 años aproximadamente, con nacionalidad tanto colombiana como venezolana, que se encuentran distribuidos en sus diferentes sedes y que permiten el desarrollo de las diferentes funciones y tareas definidas en la organización.

Variables sociodemográficas más relevantes y predictivas para el tiempo de vinculación de los candidatos

Frente a las características o variables sociodemográficas, se realizó un ejercicio comparativo y analítico donde se establecieron relaciones entre estas, para poder identificar la variable

que tuviera una mayor relevancia sobre los tiempos para el proceso de vinculación de los candidatos.

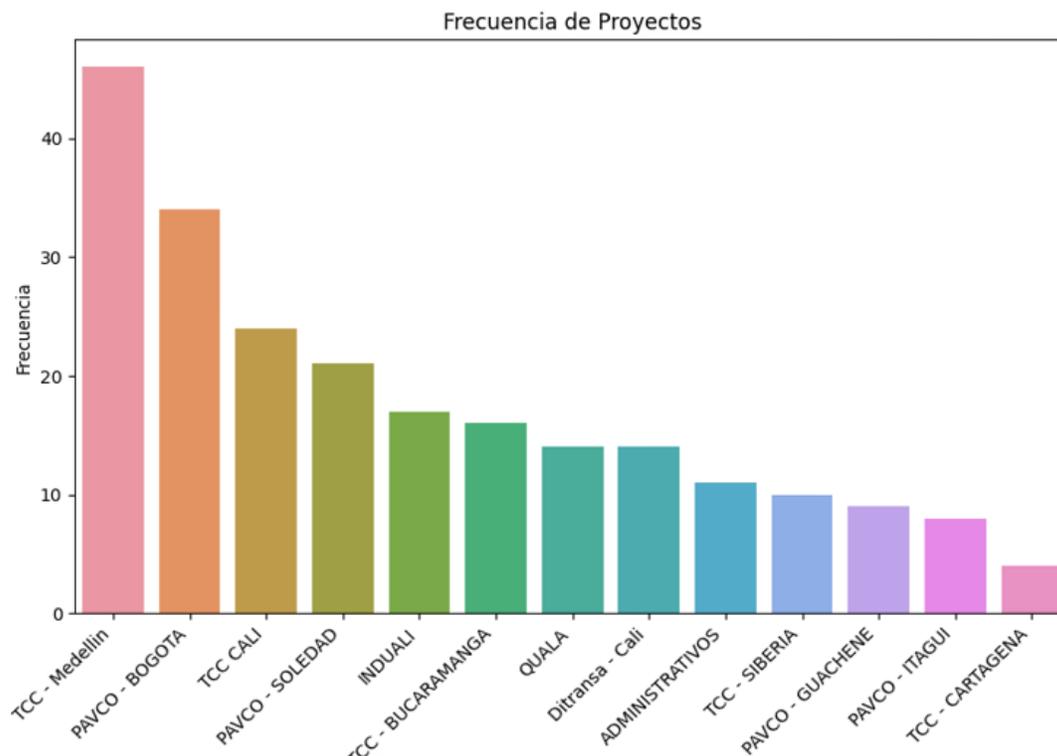
De este modo, en primer lugar, se encontraron los días acumulados para cada proyecto dentro de la empresa Loyal Logística, de modo que la Figura 1 es de vital importancia para un análisis detallado, ya que revela que el proyecto con la mayor cantidad de días acumulados es "TCC-Medellín".

Esta observación se correlaciona con un elevado índice de rotación, lo que contribuye a la acumulación de más días en comparación con otros proyectos; sumado a que se destaca el considerable volumen de personal asociado a este proyecto, siendo uno de los que cuenta con mayor cantidad de colaboradores.

De esta manera el análisis minucioso de estos proyectos, así como el estudio de su frecuencia, proporciona insights valiosos sobre la gestión del tiempo y la dinámica de recursos en cada proyecto, facilitando la toma de decisiones informadas para mejorar la eficiencia y productividad en la empresa.

Figura 6.

Frecuencia de proyectos



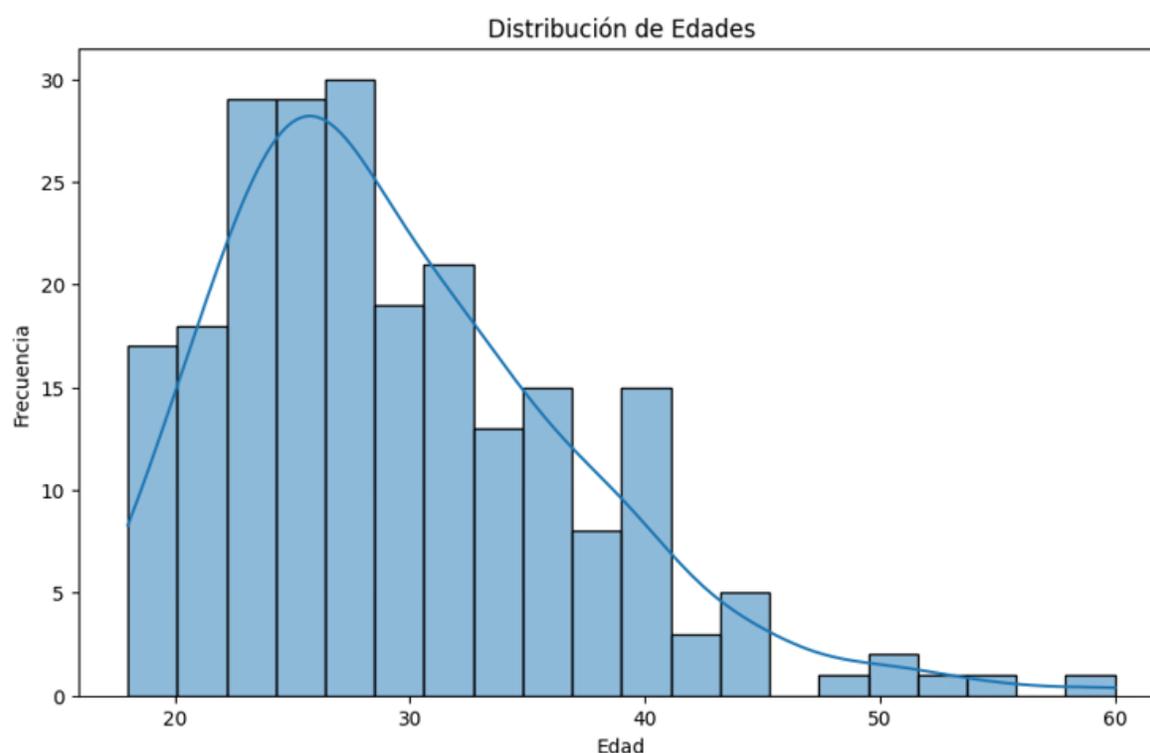
Fuente: elaboración propia

Por otro lado, sobre la distribución por edad y los retiros asociados en la empresa, esta revela una curva exponencial destacada, especialmente en el rango de edades comprendido entre 20 y 30 años; lo que sugiere que el mayor volumen de rotación de personal se concentra en esta franja etaria.

Así, la observación de esta tendencia es crucial para comprender la dinámica de retiros en relación con las edades de los colaboradores de Loyal, donde la identificación de esta concentración en el rango de 20 a 30 años puede servir como punto focal estratégico para implementar medidas que mitiguen la rotación y fomenten la retención de talento dentro de la empresa; y, adicional a esto, proporciona una valiosa perspectiva sobre la gestión de recursos humanos y la planificación estratégica de personal en Loyal logística.

Figura 7.

Distribución de edades



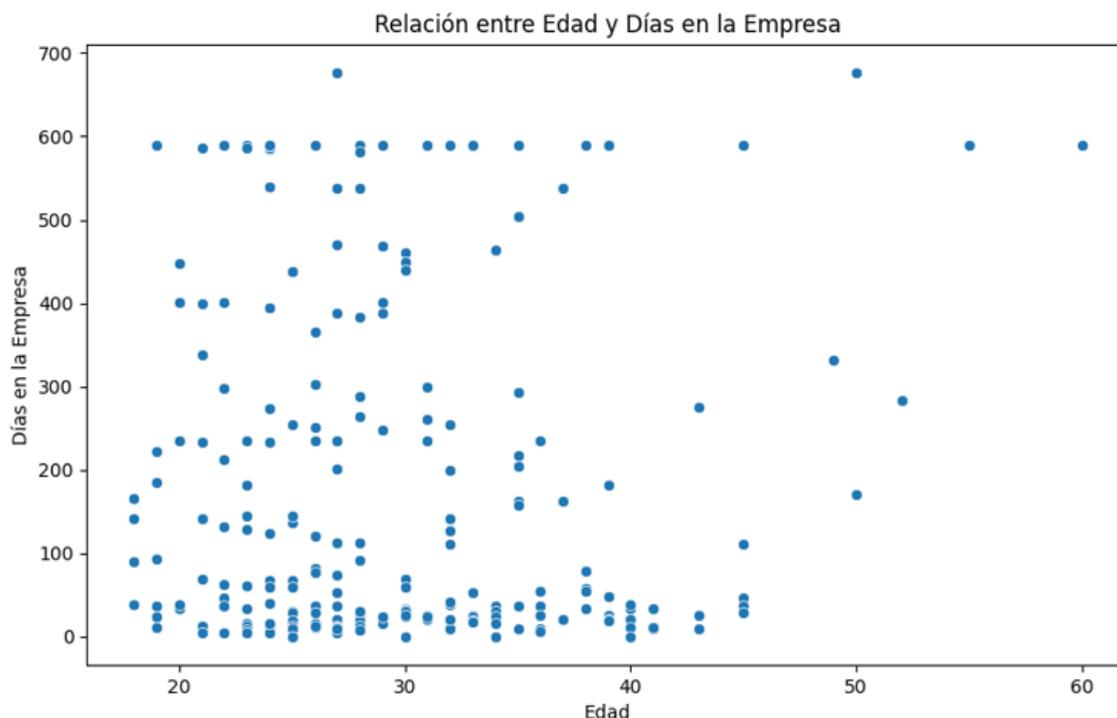
Fuente: elaboración propia

De igual forma, se estableció la relación entre los días de permanencia en la empresa y la edad de los empleados, donde se destaca que la acumulación más significativa de días de permanencia se concentra en el rango de edades comprendido entre 25 y 35 años; y, a su vez, revela un patrón distintivo que señala que, en términos generales, los empleados que se encuentran en estas edades exhiben una mayor duración de permanencia en la empresa.

Este insight proporciona información valiosa para comprender la retención de talento a lo largo de diferentes etapas de la carrera profesional, por este motivo, identificar y entender este grupo demográfico puede facilitar estrategias específicas de gestión de recursos humanos orientadas a fortalecer la lealtad y la continuidad laboral dentro de la organización.

Figura 8.

Relación entre edad y días en la empresa



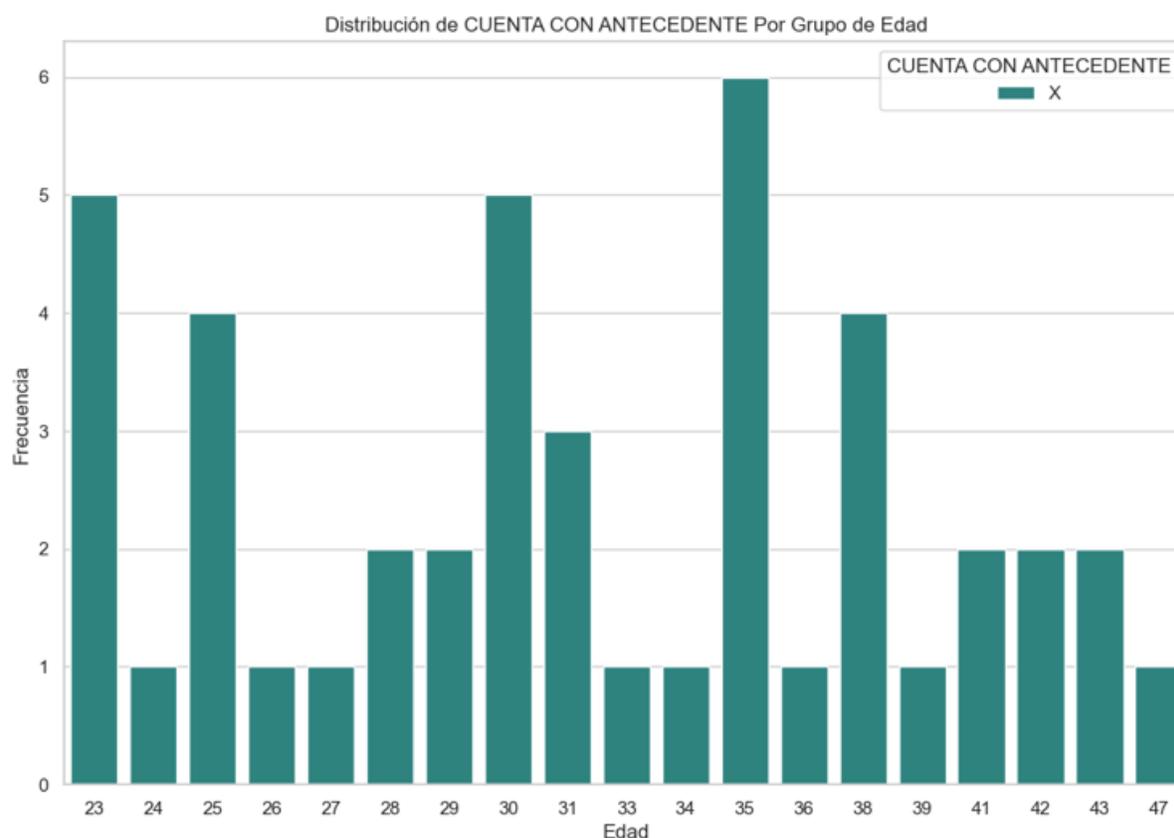
Fuente: elaboración propia

Por otro lado, se realizó un estudio de dispersión, el cual presenta una conexión intrigante entre la edad de los individuos y la probabilidad de contar con antecedentes. Así, al profundizar en el análisis, resalta que los rangos de edades específicas, como 23-25, 30-31 y 35-38, exhiben una mayor incidencia de antecedentes. Esta observación sugiere una evaluación importante y plantea interrogantes sobre los factores subyacentes que podrían contribuir a esta asociación específica entre la edad y la presencia de antecedentes.

Entender esta relación puede ser esencial para diseñar estrategias de gestión de recursos humanos que aborden de manera efectiva las necesidades y desafíos específicos asociados a distintos grupos etarios, contribuyendo así a un entorno laboral más equitativo y enfocado en el desarrollo personal y profesional de los empleados.

Figura 9.

Distribución cuenta con antecedente por grupo de edad



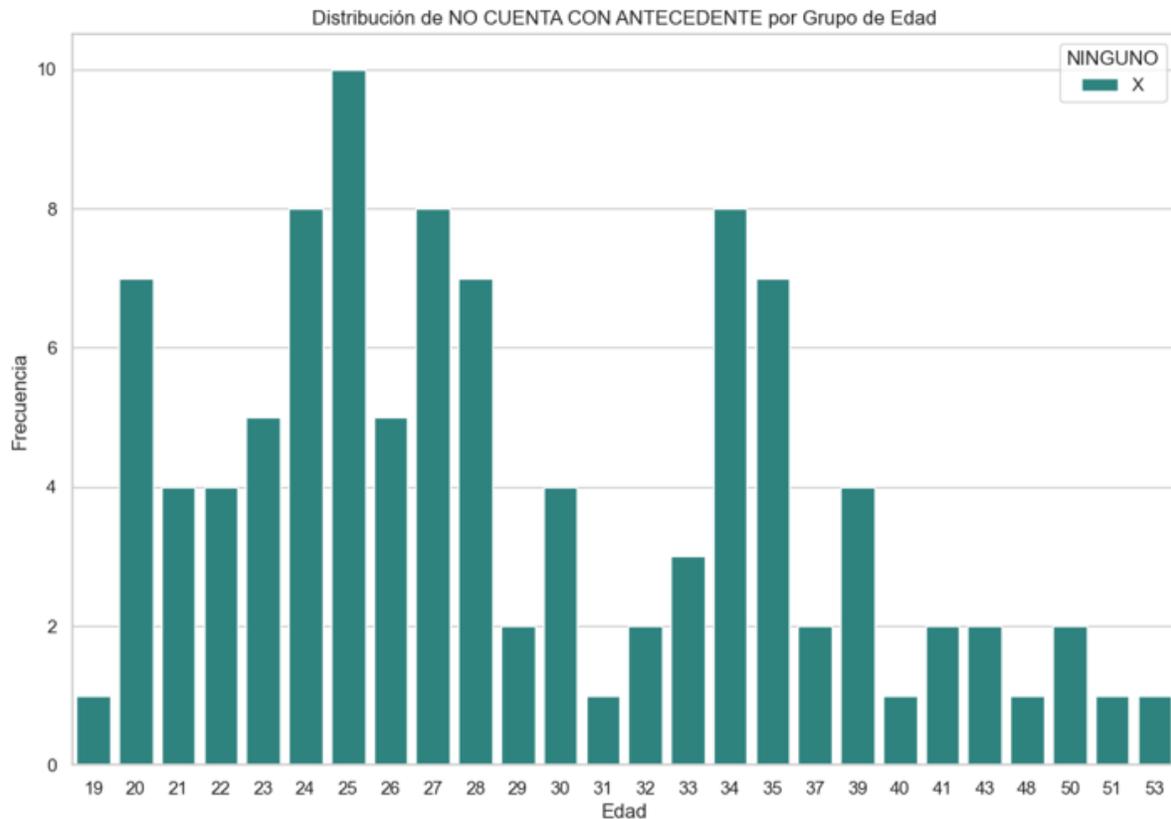
Fuente: elaboración propia

Finalmente, se presenta una visión detallada de la probabilidad de contar con antecedentes en función de la edad de los individuos, donde se destacan ciertos rangos de edades específicas, como 19-22, 26-29 y 39-44, que exhiben una mayor probabilidad de carecer de antecedentes.

Este hallazgo sugiere una tendencia interesante y plantea interrogantes sobre los factores mitigantes que podrían contribuir a la ausencia de antecedentes en estos grupos etarios particulares, de modo que, profundizar en la comprensión de estos patrones podría proporcionar insights valiosos para desarrollar políticas y programas específicos destinados a fomentar un entorno laboral más seguro y propicio para el crecimiento personal y profesional de los empleados en estas franjas de edad.

Figura 10.

Distribución de No cuenta con antecedente por grupo de edad



Fuente: elaboración propia

Por ello, se ha podido identificar que las variables sociodemográficas como la edad tienen una influencia significativa sobre los procesos relacionados con la selección de personal, así como en la rotación del talento humano, de modo que, vale la pena tener en cuenta este tipo de elementos para potenciar las estrategias que permitan aprovechar las actitudes, habilidades, competencias, virtudes y talentos propios de cada trabajador o candidato a trabajar en la empresa.

Entrenamiento de modelo de Inteligencia Artificial

Teniendo en cuenta que anteriormente se identificó que la principal variable sociodemográfica que influye y funciona como un predictor para estimar el tiempo de vinculación de los candidatos a la empresa Loyal Logística es la edad, se ha propuesto un modelo de Inteligencia Artificial (IA), para que este proceso sea efectivo y eficiente para la selección de personal y la contratación de los candidatos que sean vinculados.

De esta manera, en primer lugar, se lleva a cabo un proceso de transformación donde, antes

de cargar los datos al modelo, se realiza una limpieza del conjunto de datos para eliminar o modificar la forma o estructura de cada variable, es decir, esto permite tener la información organizada para su posterior tratamiento en la herramienta IA.

Posteriormente, se realiza un ejercicio de organización y depuración de la información, lo cual permite que los datos se encuentren actualizados y tanto su almacenamiento como tratamiento sea adecuado para la identificación de candidatos a un vacante, así como sobre el personal tanto activo como retirado.

De esta manera, al contar con la información organizada y clasificada, se analiza la información por medio del modelo de IA propuesto, el cual se puede identificar en el siguiente código.

Figura 12.

Código Modelo IA

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Leer el conjunto de datos
pr = pd.read_csv('BD_P.csv')

# Convertir 'Días en la empresa' a valores numéricos
pr['Días en la empresa'] = pd.to_numeric(pr['Días en la empresa'], e

# Verificar los tipos de datos después de la conversión
print(pr.dtypes)

# Tabla de frecuencia de proyectos
table_proyectos = pr['Proyecto'].value_counts()

# Graficar la tabla de frecuencia de proyectos
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.barplot(x=table_proyectos.index, y=table_proyectos.values)
plt.title('Frecuencia de Proyectos')
plt.xlabel('Proyecto')
plt.ylabel('Frecuencia')
plt.xticks(rotation=45, ha='right')
plt.show()

# Graficar la distribución de edades
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.histplot(pr['Edad'], bins=20, kde=True)
plt.title('Distribución de Edades')
plt.xlabel('Edad')
plt.ylabel('Frecuencia')
plt.show()

# Graficar un gráfico de dispersión entre edad y
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.scatterplot(x='Edad', y='Días en la empresa')
plt.title('Relación entre Edad y Días en la Empresa')
plt.xlabel('Edad')
plt.ylabel('Días en la Empresa')
plt.show()
```

Fuente: elaboración propia

Esto, finalmente, permite contar con un código eficiente y oportuno para la identificación y comparación de las variables sociodemográficas identificadas con anterioridad, siendo esto clave para el proceso de selección de personal, así como para potenciar las acciones de

gestión de recursos humanos.

Figura 13.

Código Modelo IA

```
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

# Filtrar las filas donde 'CUENTA CON ANTECEDENTE' no es 'NN'
features = pr[pr['CUENTA CON ANTECEDENTE'] != 'NN'][['EDAD', '

# Configurar el estilo de seaborn (opcional)
sns.set(style="whitegrid")

# Crear un gráfico de barras para 'CUENTA CON ANTECEDENTE' por
plt.figure(figsize=(12, 8))
sns.countplot(x='EDAD', hue='CUENTA CON ANTECEDENTE', data=fea

plt.title('Distribución de CUENTA CON ANTECEDENTE Por Grupo de
plt.xlabel('Edad')
plt.ylabel('Frecuencia')
plt.legend(title='CUENTA CON ANTECEDENTE')
plt.show()
```

Fuente: elaboración propia

Así, finalmente, se puede sostener que el modelo de IA propuesto para la presente investigación y para la empresa seleccionada, permite contar con una serie de datos organizados que pueden ser tratados de manera adecuada para que se puedan tomar decisiones sobre la captación y selección de personal idóneo para cada uno de los cargos y sedes de la empresa, teniendo en cuenta que el factor humano es relevante para el desarrollo de las diferentes tareas y para el cumplimiento de las metas y objetivos organizacionales.

Además, este modelo busca aportar no solo en los procesos de selección, sino en la prevención de la rotación de personal que puede incidir sobre la productividad y eficiencia de los equipos de trabajo, por lo que se espera que el impacto que tenga este estudio sobre la empresa Loya Logística sea positivo y efectivo.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los hallazgos de la investigación, se ha llegado a la conclusión que, a nivel general, se logró realizar un modelo de inteligencia artificial (IA), para la predicción del tiempo de vinculación de los candidatos a ocupar una vacante en la empresa Loyal Logística, a partir de las características sociodemográficas principales, tales como la edad.

En este sentido, acerca de la recopilación de datos sociodemográficos, se alcanzó a contar con información clave de estos candidatos, donde se reconocieron datos sobre la edad (entre los 25 a 30 años), el género (femenino o masculino), nivel educativo de estos (bachiller, pregrado, postgrado, técnico), su experiencia laboral, entre otras cosas.

De allí que características sociodemográficas como la edad sean las que tienen una mayor influencia sobre los procesos relacionados con la selección e incluso sobre la rotación del personal en la empresa Loyal Logistic, porque estas representan el desarrollo de algunas actitudes, habilidades y talentos que pueden ser captados por la empresa para la ejecución de las funciones de cada puesto de trabajo.

Por ello, finalmente, se encontró que el entrenamiento de un modelo de Inteligencia Artificial que utilice las características sociodemográficas como variables predictoras para la estimación del tiempo de vinculación de los candidatos es de gran utilidad porque permite agilizar este tipo de procesos que requieren que el nuevo personal seleccionado sea introducido dentro de la organización para el ejercicio de sus funciones.

Como se pudo observar en la propuesta de IA, estos procesos requieren de unas tareas detalladas y cuidadosas para garantizar su efectividad, por lo que es necesario acompañar estas acciones de estimación, con estrategias de capacitación o formación al personal encargado del área de recursos humanos y de tecnologías, para que sus actividades conjuntas permitan la toma de decisiones y la adecuada selección del personal idóneo para la ocupación de los cargos que se requieran y se evite la rotación de personal que puede afectar las dinámicas de trabajo en la organización.

Recomendaciones

Partiendo de los resultados, el análisis de estos, así como las conclusiones de la investigación, se plantean algunas recomendaciones de acuerdo con cada una de las siguientes categorías:

Optimización de Recursos en Proyectos

Dada la alta acumulación de días en el proyecto "TCC-Medellín", se sugiere una revisión exhaustiva de las prácticas de gestión de proyectos, así como implementar estrategias para mejorar la eficiencia en este proyecto específico puede incluir la asignación equitativa de recursos y la identificación de posibles factores que contribuyen a la rotación.

Enfoque Estratégico en Retención para Edades Clave

La curva exponencial de retiros entre los 20 y 30 años indica una oportunidad estratégica para implementar programas de retención específicos para este grupo demográfico, así,

se propone establecer políticas que fomenten el desarrollo profesional, programas de mentoría y un ambiente de trabajo positivo puede contribuir significativamente a la retención de talento en esta etapa clave.

Desarrollo de Estrategias para Edades con Mayor Permanencia

Considerando la concentración de días de permanencia entre los 25 y 35 años, se recomienda el diseño de programas de desarrollo profesional y beneficios que incentivan la lealtad en este grupo, de modo que, la comprensión de sus necesidades específicas puede ser clave para mantener un equipo comprometido y productivo a largo plazo.

Gestión de Antecedentes y Edad

La relación entre la probabilidad de antecedentes y ciertos rangos de edad (23-25, 30-31, 35-38) requiere una evaluación más detallada, por lo que se sugiere implementar políticas de selección que consideren factores específicos asociados a estas edades, así como programas de apoyo y desarrollo para mitigar los impactos potenciales de antecedentes.

Fomento de un Ambiente Inclusivo para Edades con Menor Probabilidad de Antecedentes

Para los rangos de edad con mayor probabilidad de carecer de antecedentes (19-22, 26-29, 39-44), se recomienda fortalecer un ambiente laboral seguro y propicio para el crecimiento personal y profesional. Por consiguiente, los programas de formación, mentoría y apoyo emocional pueden contribuir a mantener un entorno inclusivo y equitativo.

Estos buscan abordar de manera específica los hallazgos de cada gráfico, proporcionando una guía estratégica para mejorar la gestión de recursos humanos en Loyal Logística; así, la implementación efectiva de estas sugerencias puede conducir a un entorno laboral más eficiente, inclusivo y propicio para el crecimiento de los empleados.

Referencias

Amazon. (2023). ¿Qué es el análisis avanzado? <https://aws.amazon.com/es/what-is/advanced-analytics/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20avanzado%20es%20el,descubrir%20patrones%20y%20tendencias%20ocultos>.

Andrade, M. (2010). Análisis de la rotación del personal y elaboración de una propuesta para su optimización en la Pasamanería S.A. de la ciudad de Cuenca en el 2009. [Tesis], Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/562/12/UPS-CT001844.pdf>

Armijos, F., Bermúdez, A., y Mora, N. (2019). Gestión de administración de los recursos humanos. Universidad y Sociedad. 11 (4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000400163

Camargo, V. (2014). La importancia del proceso de selección de personal y vinculación en empresas. [Tesis postgrado – Especialización en administración de la seguridad]. Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12447/TRABAJO%20DE%20tesis.pdf;jsessionid=943CE9D4F0F07B53EC7163E6A71CF990?sequence=1>

Cantero, G. (2021). La inteligencia artificial en los procesos de selección. [Tesis] Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/48201/TFG-N.1601.pdf?sequence=1>

Charry, S. (2020). Selección personal. [Tesis]. Fundación Universidad de América. <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/8066/1/287856-2020-III-GTH..pdf>

Chiavenato, I. (2002). Gestión del talento humano. McGraw-Hill.

Esumer, I. (2018). Big data y los nuevos manejos de la información. 32-38. <https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/1905/1/BIG%20DATA.pdf>

Espino, C. y Martínez, X. (2017). “Análisis predictivo: técnicas y modelos utilizados y aplicaciones del mismo - herramientas Open Source que permiten su uso”. UOC. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/59565/6/caresptimTFG0117mem%C3%B2ria.pdf>

Figueroa, L. (2009). Estrategias de mejoramiento al proceso de selección de personal de servicios y asesoría S.A.S. [Tesis]. Universidad Pontificia Bolivariana. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/647/digital_18386.pdf?sequence=1&isAllowed=y

González, M. (2006). La rotación de personal como un elemento laboral. [Tesis]. Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://eprints.uanl.mx/1718/1/1020154556.PDF>

Grupo Spec. (2023). ¿Cuál es el papel del Big Data en recursos humanos? <https://grupospec.com/blog/cual-es-el-papel-del-big-data-en-recursos-humanos/>

Hernández, B. (2012). Inteligencia artificial. UNAM. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/219/A7.pdf>

Ibeas, E., Cervera, M., y Tapia, W. (2019). Riesgo y beneficios de la investigación científica. ACC CIETNA. 6 (1), 99-104. <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/download/236/1631/#:~:text=Niveles%20de%20riesgo%20%E2%80%9CRiesgo%E2%80%9D%20es,%2C%20bajo%2C%20medio%20y%20alto2>.

Idtalento. (2023). La inteligencia artificial y su importante aporte a la selección de personal. <https://idtalento.com/inteligencia-artificial-importante-aporte-seleccion/>

Laazari, L, Machado, E., Pérez, R. (1999). Un problema de selección de personal. Cuadernos del Cimbage, (1). <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/CIMBAGE/article/view/284>

Lapiedra, R. (2021). Introducción a la gestión de sistemas de información. UJI. <https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/194661/Sapientia178.pdf?sequence=4>

López, R. (2010). La selección de personal basada en competencias y su relación con la eficacia organizacional. Perspectivas. (26), 129-152. <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941230007.pdf>

Meléndez, E. (2020). People Analytics: el análisis de Big Data en recursos humanos. <https://es.linkedin.com/pulse/people-analytics-el-an%C3%A1lisis-de-big-data-en-recursos-humanos-eric>

Mengual, A., Juárez, D., Sempere, F., y Rodríguez, A. (2012). La gestión del tiempo como habilidad directiva. 3ciencias. 1-25. <https://3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/10/Gestion-de-tiempo.pdf>

Ministerio de Trabajo. (2022). Competencias, experiencia, nivel educativo y actitudes: criterios fundamentales para la contratación de talento humano. <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2022/enero/competencias-experiencia-nivel-educativo-y-actitudes-criterios-fundamentales-para-la-contratacion-de-talento-humano>

Montoya, C. y Boyero, M. (2016). El recurso humano como elemento fundamental para la gestión de calidad y la competitividad organizacional. *Revista Científica Visión del futuro*. 20 (2), 1-20. <https://www.redalyc.org/journal/3579/357947335001/html/>

Nexusintegra. (2023). Big Data vs Inteligencia Artificial. <https://nexusintegra.io/es/big-data-vs-inteligencia-artificial/>

Paredes, A. (2018). HR Analytics: una herramienta de gestión para la toma efectiva de decisiones. https://alfredoparedesyasociados.com/hr_analytics/

Rivera, L. (2019). Reclutamiento y selección del personal empresarial. *FIPCAEC*. 4 (4), 58-71. <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/download/65/81/>