

## ANÁLISIS DE NEGOCIO EFECTUADO

### PÁGINA DE ÍNDICES

- [Resumen Ejecutivo](#) - -----Pág. 2
- [Análisis Completo](#) -----Pág. 3
- [Parámetros Clave](#) -----Pág. 4
- [Análisis por Educación del Perfil Principal](#) ----- Pág. 5
- [Análisis por Estado Civil](#) ----- Pág. 6
- [Análisis por Horas Extra](#) ----- Pág. 7
- [Análisis por Puesto](#) ----- Pág. 9
- [Análisis por Salario al Mes](#) ----- Pág. 11
- [Análisis de Otros Perfiles](#) ----- Pág. 13
- [Impacto Económico del Problema](#) -----Pág. 15
- [Informe Detallado del Modelo de Machine Learning](#) ----Pág. 17
- [Conclusiones](#) ----- Pág. 20

## ANALISIS DE NEGOCIO EFECTUADO

**Fecha del Informe: [16/11/2023]**

**Resumen ejecutivo:** Tras el análisis de datos se han hallado algunos perfiles de trabajadores dentro de áreas concretas que corren un riesgo considerado de abandono.

Adicionalmente, el problema de rotación ha costado a la empresa

**2.719.005.912** Euros en el **último año**.

De manera global el índice o tasa de abandono de empleados actual es del **16%**, adicionalmente existen **87** empleados en riesgo, lo que supone una pérdida estimada de **700.896 €**

El **DashBoard** de visualización de los datos fue generado con tableau y se encuentra en:

[https://public.tableau.com/app/profile/juan.esteban.henao.palacio/viz/Practica\\_Fuga\\_Empleados/Dashboard1?publish=yes](https://public.tableau.com/app/profile/juan.esteban.henao.palacio/viz/Practica_Fuga_Empleados/Dashboard1?publish=yes)

## ANÁLISIS COMPLETO

En el actual panorama empresarial, la retención de talento se ha convertido en un desafío crítico para las organizaciones que buscan mantener su competitividad y eficiencia. **DS4B** no es una excepción, y se enfrenta a la preocupante tendencia de **abandono de empleados**, un fenómeno que no solo afecta la **estabilidad laboral interna**, sino que también conlleva considerables **pérdidas** financieras estimadas en **700.896 euros**.

El **propósito** de este **análisis** es profundizar en las **causas** subyacentes del abandono de empleados en **DS4B**, utilizando un enfoque basado en técnicas de **machine learning**, específicamente a través de un modelo de **árbol de decisiones**.

Este modelo, entrenado con **datos históricos**, nos brinda la capacidad de identificar **patrones** y factores clave que influyen en la decisión de los empleados de abandonar la empresa.

A lo largo de este informe, exploraremos las ramificaciones y las implicaciones de las conclusiones obtenidas a partir del análisis del árbol de decisiones. Desde la identificación de perfiles específicos con mayor propensión al abandono hasta la evaluación de factores críticos, nuestro **objetivo** es proporcionar una visión detallada que sirva como base para la formulación de **estrategias de retención de talento efectivas**.

El abordaje de este análisis no solo busca **comprender los motivos detrás del abandono de empleados**, sino también ofrecer recomendaciones concretas y soluciones prácticas que **DS4B** puede implementar para mitigar las pérdidas económicas asociadas y fortalecer su fuerza laboral.

A medida que nos sumergimos en los detalles del análisis, es crucial recordar que **cada empleado es único**, y las decisiones de abandonar la empresa pueden estar influenciadas por una combinación compleja de factores personales y profesionales.

Este informe pretende ser un punto de partida para un enfoque estratégico y personalizado que contribuya a construir un entorno laboral más sólido y satisfactorio para todos los miembros de **DS4B**.

## PARAMETROS CLAVE

En la continua búsqueda de un entorno laboral sólido y sostenible, es imperativo para **DS4B** identificar y comprender los **perfiles de empleados que enfrentan un mayor riesgo de abandono**.

Este informe se centra en proporcionar una visión estratégica de los **perfiles clave** que presentan un riesgo considerable de abandono. Estos perfiles no solo se derivan de la interpretación de un modelo de árbol de decisiones, sino que también se han validado con **datos históricos**, lo que los convierte en puntos de referencia fundamentales para la formulación de estrategias de retención de talento.

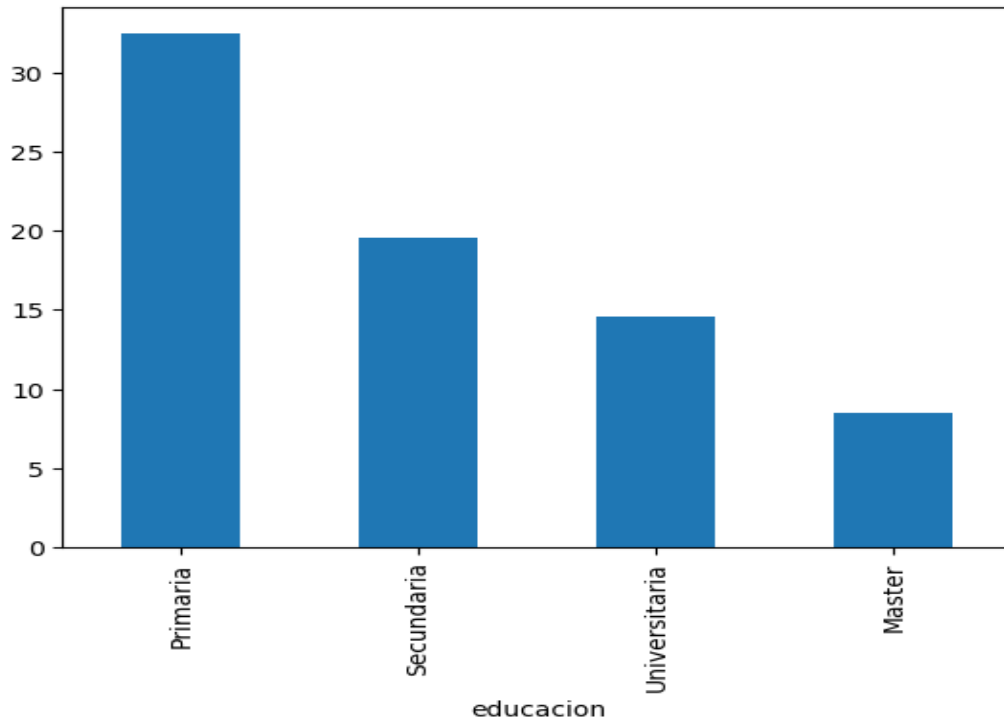
El **objetivo de presentar estos perfiles** no es solo reconocer la vulnerabilidad de ciertos segmentos de la fuerza laboral, sino también proporcionar a **DS4B** una herramienta estratégica para la implementación de **medidas preventivas y personalizadas**. Al comprender los factores críticos que contribuyen al abandono, la empresa puede intervenir proactivamente, ofreciendo soluciones adaptadas a las necesidades y expectativas específicas de estos empleados en riesgo.

### Tipo de perfil con mayor riesgo

- Tras el análisis de los datos se encontró que el perfil que más corre riesgo de abandono dentro de la empresa son los que cumplen estas condiciones:
  - **Bajo nivel educativo.**
  - **Soltero.**
  - **Trabaja en ventas.**
  - **Bajo salario.**
  - **Alta carga de horas extras.**

## ANÁLISIS POR EDUCACIÓN

A través de un minucioso examen de los datos recopilados, hemos identificado una tendencia significativa: más de **30** empleados que han decidido dejar la empresa poseían únicamente estudios de **primaria**. Este hallazgo sugiere que el nivel educativo se presenta como un factor determinante al seleccionar este



perfil específico.

### Recomendaciones:

#### ***Programas de Desarrollo Educativo:***

Implementar programas de desarrollo educativo para empleados con estudios de primaria, brindando oportunidades para la **mejora continua** y el **crecimiento profesional**.

#### ***Evaluación de Satisfacción Laboral:***

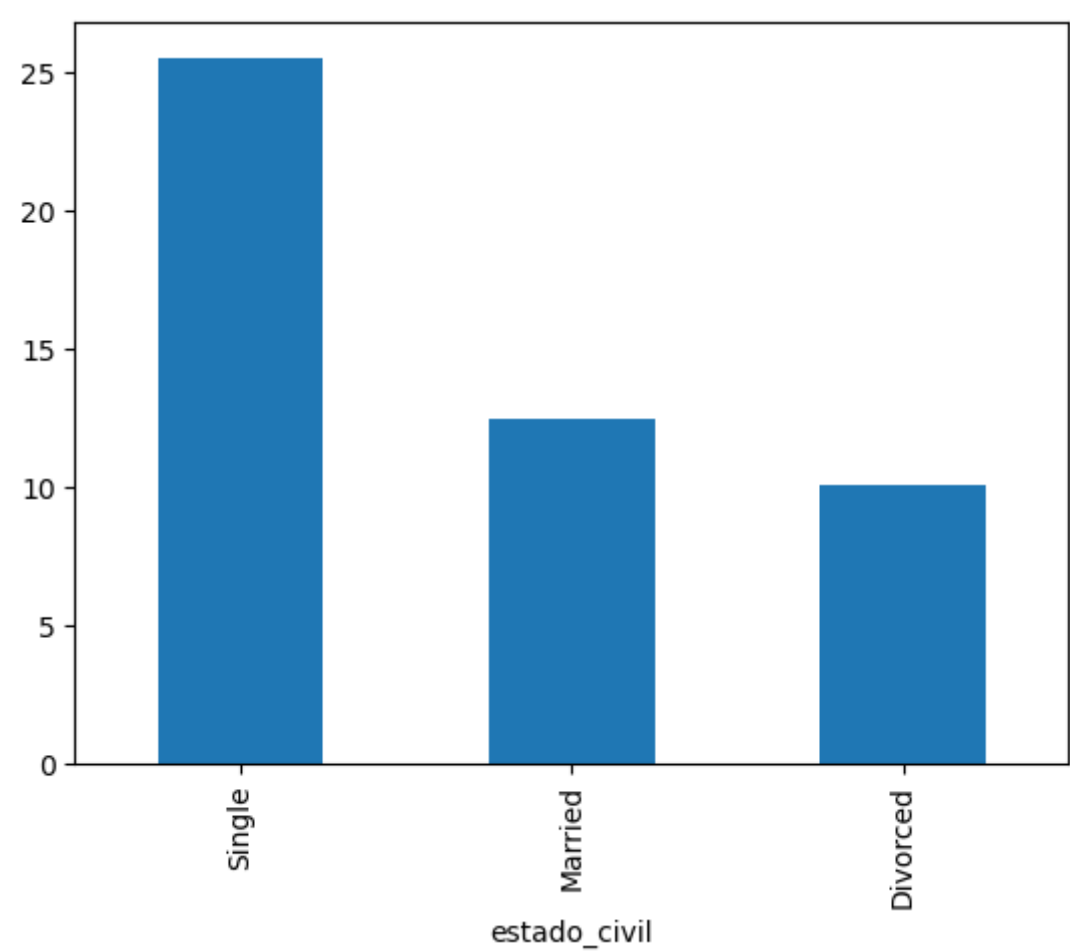
Realizar encuestas y evaluaciones de satisfacción laboral específicas para este grupo, con el objetivo de identificar **áreas de mejora** y abordar preocupaciones específicas.

#### ***Personalización de Estrategias de Retención:***

Desarrollar **estrategias de retención** personalizadas que aborden las necesidades y expectativas únicas de los empleados con estudios de primaria, reconociendo su contribución y valor en el entorno laboral.

**ANALISIS POR ESTADO CIVIL**

A partir de los datos históricos de la empresa, se ha identificado que el **estado civil** del empleado desempeña un papel crucial en la **decisión de abandonar** la empresa. En particular, se encontró que **25** empleados que han dejado la empresa son solteros.



**Recomendaciones:**

**Programas de Apoyo para Empleados Solteros:** Implementar programas de apoyo específicos para empleados solteros, abordando posibles desafíos o inquietudes que puedan influir en su decisión de abandonar la empresa.

### ***Flexibilidad en Políticas Laborales:***

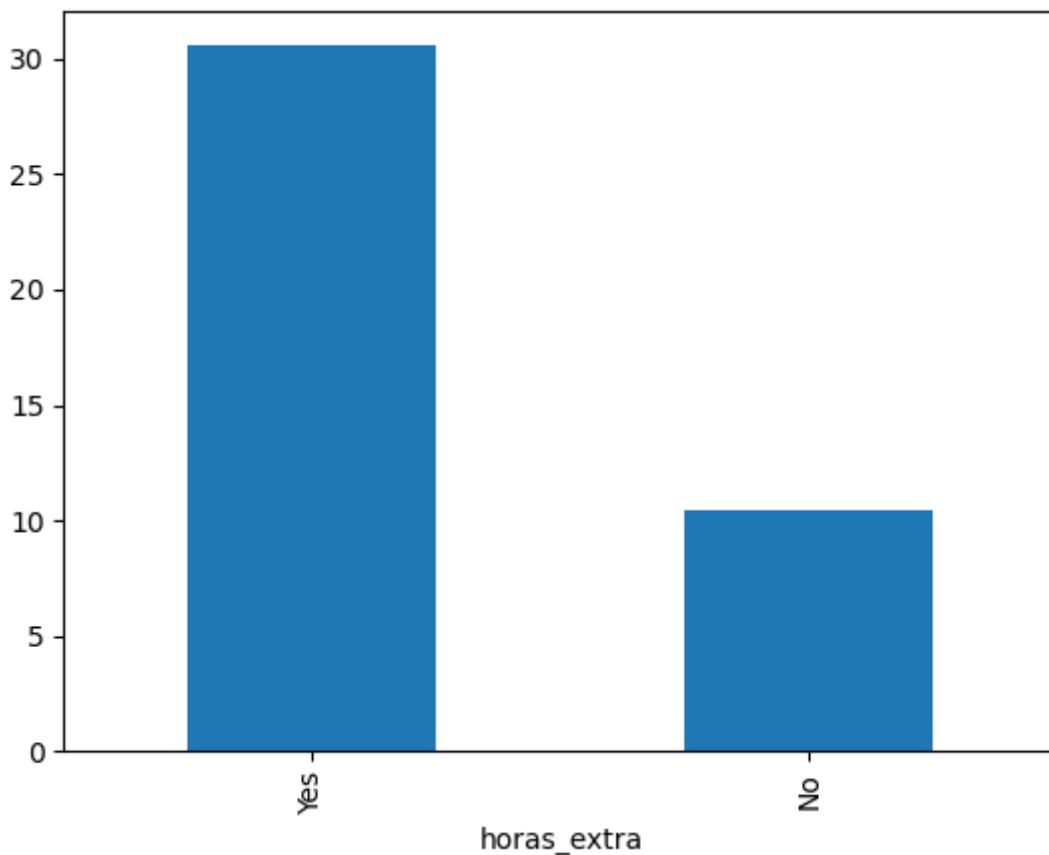
Evaluar y ajustar las políticas laborales para proporcionar mayor flexibilidad y consideración hacia las necesidades y expectativas de los empleados solteros.

### ***Fomentar la Comunicación Abierta:***

Establecer canales de comunicación abierta para comprender las preocupaciones y expectativas de los empleados solteros, creando un entorno donde se sientan valorados y escuchados.

### **ANALISIS POR HORAS EXTRA**

Los datos históricos revelan que la realización de **horas extras** emerge como un factor significativo en las decisiones de abandono. Concretamente, se ha observado que **30** empleados que realizaban horas extras han dejado la empresa, en comparación con **10** empleados que abandonaron y no realizaban horas extras.



## **Recomendaciones:**

### ***Evaluación de la Carga Laboral:***

Realizar una evaluación detallada de la carga laboral de los empleados que realizan horas extras para identificar posibles desequilibrios y abordar preocupaciones relacionadas con **la fatiga laboral**.

### ***Políticas de Gestión del Tiempo:***

Implementar políticas y prácticas de gestión del tiempo que fomenten un equilibrio saludable entre el trabajo y la vida personal, evitando la sobrecarga de horas extras.

### ***Revisión de Compensación y Beneficios:***

Evaluar la compensación y los beneficios asociados a la realización de horas extras, asegurándose de que los empleados sientan que su esfuerzo adicional se reconoce y se compensa adecuadamente.



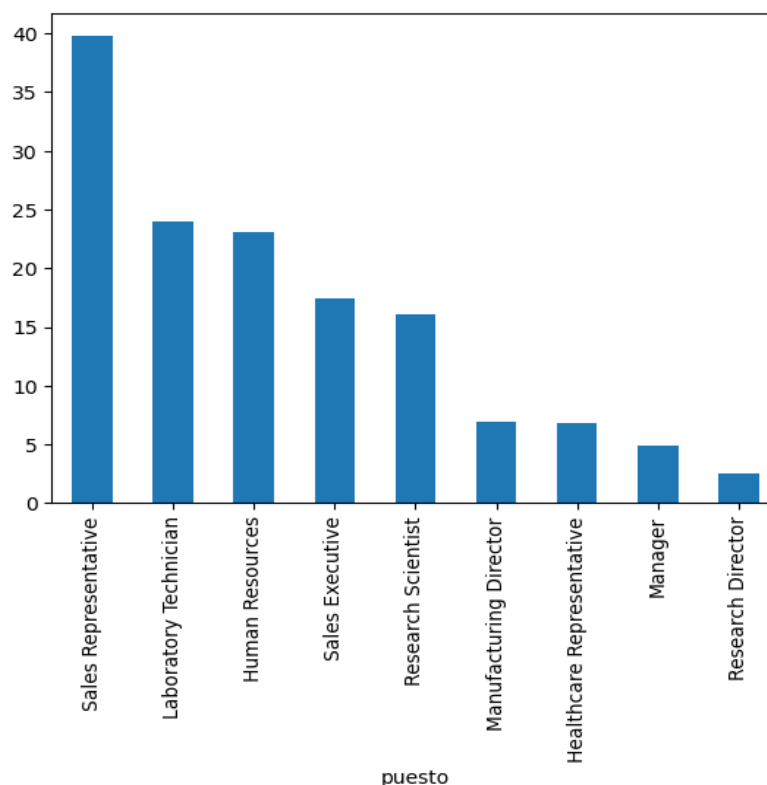
## ANALISIS POR PUESTO

Se determinó que **40** empleados que abandonaron la empresa pertenecían al área de ventas.

Este hallazgo destaca la relevancia del puesto de trabajo, especialmente en el **área de ventas**, como un factor crítico en las decisiones de abandono.

El análisis sugiere que los empleados en puestos del **área de ventas** tienen una **probabilidad de abandono más alta** en comparación con otros puestos.

La probabilidad señala la necesidad de **examinar** a fondo las **condiciones de trabajo** y los factores asociados con este **departamento** en particular.



### Recomendaciones:

#### ***Análisis de Clima Laboral en Ventas:***

Realizar un análisis detallado del **clima laboral** en el **área de ventas** para identificar posibles problemas de satisfacción, comunicación y liderazgo que puedan estar contribuyendo al abandono.

#### ***Desarrollo de Estrategias de Retención Específicas:***

Implementar estrategias de retención personalizadas para empleados en puestos del área de ventas, abordando las preocupaciones específicas y reconociendo la importancia de su contribución.

***Formación y Desarrollo Profesional:***

Ofrecer programas de formación y desarrollo profesional enfocados en el área de ventas para mejorar las habilidades y el crecimiento profesional, contribuyendo a la retención de talento en este departamento.

## ANALISIS POR SALARIO AL MES

La información se ha categorizado según el rango salarial mensual de los empleados, permitiendo un análisis detallado de las circunstancias relacionadas con el abandono laboral.

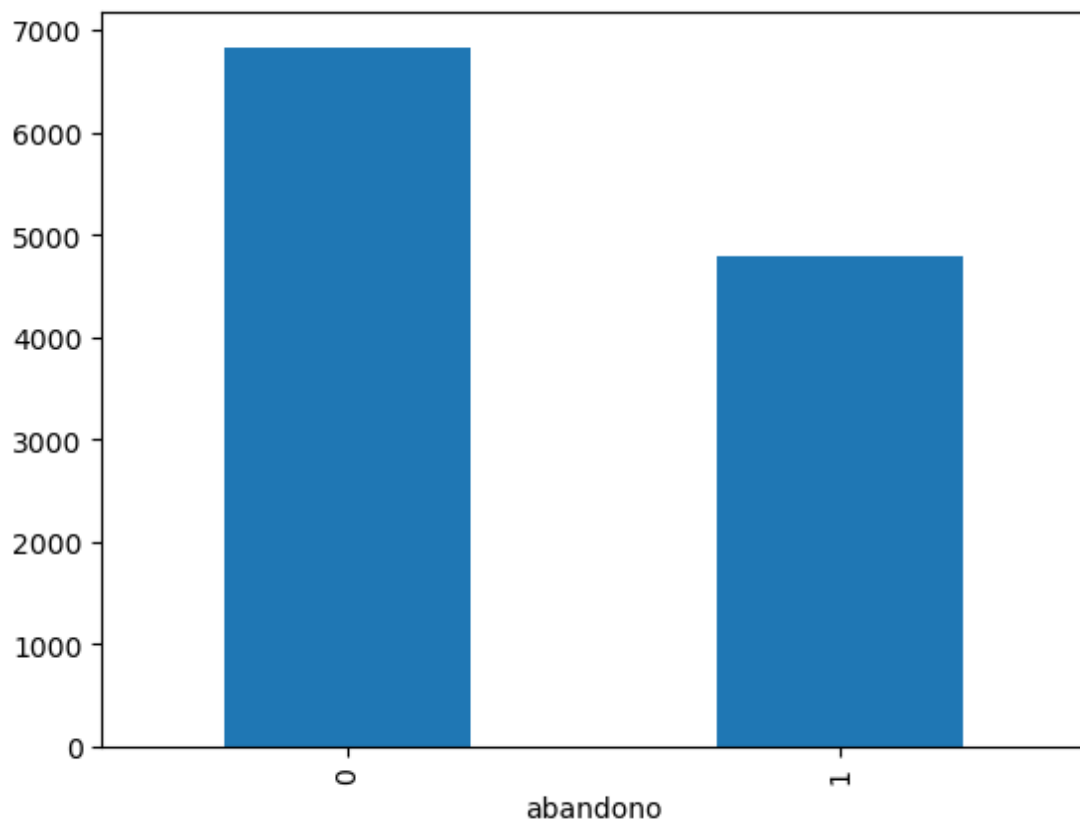
### ***Rango Salarial Menos de 5.000 Euros al Mes***

Se determinó que los empleados que más han dejado la empresa ganaban menos de 5.000 euros al mes.

Este hallazgo destaca la importancia del salario mensual como un factor determinante en las decisiones de abandono.

El análisis sugiere que los empleados con salarios mensuales **inferiores a 5.000 euros** tienen una probabilidad de abandono más alta en comparación con aquellos con salarios más altos.

La probabilidad indica la necesidad de evaluar la equidad salarial y las percepciones de compensación en la retención de empleados.



**Recomendaciones:**

***Revisión de Políticas Salariales:***

Realizar una revisión exhaustiva de las políticas salariales, asegurándose de que los salarios sean competitivos y estén alineados con las expectativas del mercado.

***Programas de Desarrollo y Crecimiento:***

Implementar programas de desarrollo profesional y oportunidades de crecimiento para empleados con salarios más bajos, demostrando el compromiso de la empresa con el avance y la retención del talento.

***Comunicación Transparente sobre Beneficios:***

Establecer una comunicación transparente sobre los beneficios adicionales disponibles para empleados con salarios más bajos, destacando el valor total de la compensación y los recursos disponibles.

## ANALISIS DE OTROS PERFILES

### PERFIL 1

#### ***Características:***

- Incremento salarial menor al 11.5% por año.
- Menos de 3.5 años en la empresa.
- Realiza horas extras.
- Ingresos anuales menores a 29.874 Euros.
- Probabilidad de Abandono: **92%** (2.5% de las muestras)

Este perfil muestra una alta probabilidad de abandono (**92%**) según el modelo de árbol de decisiones.

#### **Recomendaciones:**

**Revisión Salarial:** Evaluar la posibilidad de ajustar los salarios para mejorar la retención.

**Gestión del Tiempo:** Explorar políticas que aborden la carga de trabajo y el equilibrio entre vida laboral y personal.

**Incentivos para Retención:** Implementar programas de incentivos para la retención, considerando beneficios adicionales u oportunidades de desarrollo.

### PERFIL 2

#### ***Características:***

- Distancia al trabajo mayor a 15.5 km.
- Más de 3.5 años en el trabajo.
- Realiza horas extras.
- Ingresos anuales menores a 29.874 Euros.

Probabilidad de Abandono: **100%** (0.5% de las muestras):

Este perfil muestra una probabilidad de abandono del **100%**, según el modelo de árbol de decisiones.

#### **Recomendaciones:**

**Comunicación y Reconocimiento:** Realizar una evaluación detallada de las razones detrás del abandono y establecer canales de comunicación para abordar inquietudes y reconocer la contribución del empleado.

**Crear teletrabajo o crear auxilios de transporte:** Implementar programas de retención personalizados para empleados con distancias mayores a **15.5 km** brindándoles un **auxilio monetario** que debe ser usado para el **transporte** de empleados.

Implementar un modelo de **trabajo en remoto** (si es posible) para empleados que viven a una distancia **mayor a 15.5km** según corresponda.

### **Perfil 3**

#### **Características:**

- Más de 2.5 años de experiencia.
- Satisfacción laboral entre alta y media.
- No posee acciones en la compañía.
- Ingresos anuales mayores a 29.874 Euros.
- Probabilidad de Abandono: **15%** (31.5% de las muestras):

Este perfil muestra una probabilidad de abandono del **15%**, según el modelo de árbol de decisiones.

#### **Recomendaciones:**

**Reconocimiento y Desarrollo:** Implementar programas de reconocimiento y desarrollo profesional para empleados con experiencia, fomentando la retención a través de **oportunidades de crecimiento**.

**Participación en la Empresa:** Explorar opciones para **involucrar** a los **empleados** en la **toma de decisiones** o proporcionar **acciones** en la compañía para fortalecer su conexión con la organización.

## IMPACTO ECONOMICO DEL PROBLEMA

### INTRODUCCIÓN

El análisis del **impacto económico** derivado del **problema de rotación de empleados** ha revelado cifras significativas para la empresa en términos de **pérdida financiera y disminución de la implicación de los empleados**.

Además, se han identificado estrategias de retención que podrían generar ahorros considerables y mejorar la estabilidad laboral en áreas críticas, como el equipo de ventas.

### **Impacto Económico Actual**

#### **Costo Anual de la Rotación de Empleados:**

El estudio "**Cost of Turnover**" del **Center for American Progress** proporciona un marco para calcular el costo de la rotación según diferentes rangos salariales.

Basándonos en este estudio, el problema de rotación ha costado a la empresa **2.719.005.912** Euros en el **último año**.

#### **Costo de la Falta de Motivación:**

La **pérdida** en la **implicación de los empleados**, particularmente en el **área de ventas**, ha resultado en una pérdida adicional de **368.672.688 Euros**.

#### **Estrategias de Retención y Ahorro Potencial:**

##### ***Ahorro Potencial por Mejora en la Retención:***

Reducir la fuga de empleados en un **10%**, **20%**, y **30%** generaría ahorros anuales de **271,900**, **543,801**, y **815,701 Euros**, respectivamente.

##### **Estrategia Específica para el Área de Ventas:**

Dado que el **39%** de los empleados de ventas se fueron el año pasado y se espera que **19** se vayan este año, una reducción del **30%** en la fuga podría retener a **5** representantes de ventas, ahorrando **37,447 Euros**.

#### **Conclusiones y Recomendaciones:**

### ***Enfocarse en Estrategias de Retención:***

Dada la magnitud del impacto económico de la rotación, se **recomienda** una **atención significativa a estrategias de retención**, como **mejoras salariales, programas de desarrollo profesional y beneficios adicionales.**

### **Implementar Programas de Implicación:**

Para abordar la pérdida de motivación, es esencial implementar programas que fomenten la implicación de los empleados, como **reconocimientos**, oportunidades de crecimiento y un entorno laboral positivo.

### **Seguimiento y Adaptación Continua:**

Implementar un sistema de seguimiento y evaluación continua para medir la eficacia de las estrategias de retención. Ajustar las acciones según los resultados obtenidos.

### **Inversiones Estratégicas:**

Considerar inversiones estratégicas en la satisfacción y bienestar de los empleados, reconociendo que estas inversiones pueden generar retornos significativos a largo plazo en términos de retención y productividad.



# INFORME DETALLADO DEL MODELO DE MACHINE LEARNING

**Fecha del Informe:** [16/11/2023]

## **Resumen Ejecutivo:**

El modelo de machine learning basado en un árbol de decisiones ha sido implementado utilizando datos históricos de la empresa.

Aunque el modelo ha demostrado ser aceptable con un **scoring de 0.68**, se identifican áreas de mejora, especialmente en **la expansión** del conjunto de **datos** para aumentar la confiabilidad y **mejorar el scoring**.

El **árbol de decisiones** generado consta de **30 nodos** y ha identificado variables clave que influyen en la predicción, como el salario anual, horas extra, años en la compañía e impacto de abandono.

Además, se ha agregado una nueva columna llamada "**scoring de abandono**" al **DataFrame global** para asignar puntajes de probabilidad de abandono a cada empleado.

## **DETALLES DEL MODELO**

**Tipo de Modelo:** Árbol de Decisiones.

El modelo se ha implementado utilizando la biblioteca **scikit-learn** en el lenguaje de programación **Python**.

### **Scoring del Modelo:**

El modelo ha obtenido un **scoring** de **0.68**, lo cual se considera aceptable, pero se recomienda buscar oportunidades para mejorarlo y alcanzar al menos un **0.7**, que es un umbral aceptable en este contexto.

### **Número de Nodos en el Árbol:**

El árbol de decisiones generado consta de **30 nodos** en total, lo que indica una estructura compleja para la toma de decisiones.

### **Variables Clave Identificadas por el Modelo:**

### ***Salario Anual:***

La variable de salario anual ha sido identificada como un factor significativo en la predicción del abandono.

### ***Horas Extra:***

La cantidad de horas extras trabajadas por los empleados también ha demostrado ser una variable importante para el modelo.

### ***Años en la Compañía:***

La antigüedad en la empresa ha sido identificada como una variable influyente en la predicción de la probabilidad de abandono.

### ***Impacto de Abandono:***

El impacto de abandono, posiblemente medido por encuestas o evaluaciones, ha sido reconocido como un factor significativo en la toma de decisiones del modelo.

### **Nueva Columna - Scoring de Abandono:**

#### ***Propósito:***

Se ha introducido una nueva columna llamada “**scoring de abandono**” en el **DataFrame global**.

#### ***Puntajes Asignados:***

Cada empleado en la empresa ahora tiene asignado un puntaje en el rango de **0 a 1**, donde 1 indica una probabilidad del **100%** de abandono según las características observadas.

### **Recomendaciones y Futuras Mejoras:**

#### ***Ampliación del Conjunto de Datos:***

Se recomienda la adquisición y utilización de una cantidad aún mayor de datos históricos para fortalecer la confiabilidad del modelo y mejorar su scoring.

***Evaluación Continua:*** Se sugiere realizar evaluaciones regulares del modelo con **nuevos datos** para ajustar y mejorar su rendimiento a medida que evolucionan las circunstancias.

***Optimización del Modelo:***

La exploración de técnicas de optimización y ajuste de hiperparámetros podría conducir a mejoras significativas en el rendimiento del modelo.

***Análisis de Resultados Erróneos:***

Examine los casos en los que el modelo ha fallado en sus predicciones y ajuste las variables o la lógica del modelo en consecuencia.

## CONCLUSIONES

El análisis exhaustivo del abandono de empleados y su impacto en la empresa ha proporcionado valiosas perspectivas para comprender y abordar este desafío empresarial.

A continuación, se presentan las conclusiones detalladas basadas en los diversos aspectos explorados:

### 1. Análisis:

La empresa enfrenta pérdidas estimadas de **700,000** euros debido al abandono de empleados, lo que **destaca la urgencia** de abordar este problema.

El análisis completo revela patrones y tendencias en la rotación de empleados, brindando una visión holística del problema y sus posibles impulsores.

### 2. Parámetros Clave:

La identificación de parámetros clave, como **salario anual, horas extra, años en la compañía e impacto de abandono**, destaca áreas cruciales para intervenciones y estrategias de retención.

### 3. Análisis por Educación del Perfil Principal:

Más de **30** empleados que abandonaron solo tenían estudios de primaria, resaltando la importancia de la educación en la retención.

### 4. Análisis por Estado Civil:

La situación civil de los empleados, con **25 solteros** que abandonaron, muestra la necesidad de considerar factores personales en las estrategias de retención.

### 5. Análisis por Horas Extra:

La relación entre las horas extra y el abandono revela que **30 empleados** que realizaban horas extra dejaron la empresa, enfatizando la importancia de gestionar la carga laboral.

## **6. Análisis por Puesto:**

La concentración de abandonos en el área de ventas, con **40 empleados**, destaca la necesidad de estrategias específicas para retener a este grupo crucial.

## **7. Análisis por Salario al Mes:**

La asociación entre el abandono y salarios menores a **5,000 euros al mes** resalta la influencia financiera en la decisión de abandonar la empresa.

## **8. Análisis de Otros Perfiles:**

Perfiles específicos, como aquellos con **bajos incrementos salariales, menos de 3.5 años en la empresa, realizando horas extra y salarios bajos**, presentan una probabilidad del **92%** de abandonar.

## **9. Impacto Económico del Problema:**

Las pérdidas económicas y la disminución de la motivación de los empleados destacan la necesidad de abordar el problema de manera integral para optimizar los recursos y mejorar el entorno laboral.

## **10. Informe Detallado del Modelo de Machine Learning:**

El modelo de árbol de decisiones ofrece una herramienta valiosa para predecir el abandono, identificando variables clave y proporcionando puntajes de probabilidad.

## **11. Conclusiones Finales:**

El abandono de empleados no solo impacta las finanzas de la empresa, sino también la moral y la productividad. Se recomienda implementar estrategias de retención personalizadas, considerando los perfiles identificados y mejorando las condiciones laborales.