

## **Python For Data Analytics.**

**Proyecto Final:**

**Project “Talent Flow”**

**Recursos Humanos / People Analytics**

**Integrantes:**

- Escobar Arana Dario Felipe.
- Morales Lucas José Daniel.
- Murillo Loor Raúl Abraham.
- Quimí De La A Hermes Máximo.
- Reyes Flores Carla Pamela.

**Grupo # 4**

**Paralelo # 4**

**2025 - 2026**

## **Project “Talent Flow” - Recursos Humanos / People Analytics**

### **1. Introducción.**

La rotación laboral es uno de los fenómenos más relevantes dentro de la gestión del talento humano, ya que impacta directamente en la productividad, los costos operativos y el clima organizacional. Analizar las causas que influyen en la permanencia o salida de los empleados permite a las organizaciones comprender mejor su dinámica interna y diseñar estrategias efectivas para retener al personal clave. En este estudio se examinan distintas variables relacionadas con la satisfacción laboral, la antigüedad, el nivel de ingresos, el entorno de trabajo y otros factores personales y profesionales que podrían incidir en la decisión de un empleado de permanecer o abandonar la empresa.

El objetivo de este proyecto es realizar un análisis exploratorio detallado del dataset de People Analytics. Para ello, se revisan las dimensiones y tipos de datos, se evalúa la presencia de valores nulos y registros duplicados, se detectan posibles valores atípicos y se analizan las distribuciones de varias variables clave. Adicionalmente, se exploran relaciones simples entre variables, con especial énfasis en la variable objetivo Attrition, que indica si un empleado ha abandonado o no la empresa. Este análisis servirá como base para futuros modelos y estudios más avanzados.

### **2. Análisis de datos.**

El dataset analizado contiene información de empleados que incluye variables demográficas, educativas y laborales, tales como edad (“Age”), nivel de educación (“Education”), área de formación (“EducationField”), género (Gender), cargo (“JobRole”), nivel jerárquico (“JobLevel”), satisfacción laboral (“JobSatisfaction”), satisfacción con el entorno (“EnvironmentSatisfaction”), ingresos mensuales (“MonthlyIncome”), antigüedad en la empresa (“YearsAtCompany”) y la variable objetivo “Attrition”, que indica si el empleado continúa o ha dejado la organización.

## 2.1. Revisión de datos.

El dataset utilizado en este proyecto contiene información de 1470 empleados y un total de 35 columnas después de la depuración inicial. Las variables combinan información demográfica, educativa, laboral y de satisfacción, lo que permite tener una visión integral de la situación de los empleados dentro de la empresa.

- Tipos de datos: dentro del dataset proporcionado existen columnas que muestran diferentes tipos de datos, entre ellos números enteros (“int”), números decimales (“float”) y textos u otro tipo de dato (object”).
- Total de datos: al utilizar la función .info(), logramos determinar que el dataset contiene un total de 36 columnas.
- Depuración de datos: la columna “Unnamed: 0” fue eliminada debido a que corresponde a un índice exportado en el archivo original y no aporta información analítica, usando “df.drop(columns=["Unnamed: 0"])”. posterior a la eliminación de esta columna, el dataset contiene (1470, 35) (filas, columnas) totales.
- Análisis estadístico: mediante el uso de df.describe() se pudo determinar obtener un resumen estadístico de las columnas numéricas como: count, mean, std, 25%, 50%, 75%, máx del dataset.

## 2.2. Evaluación de la calidad de los datos.

La calidad de los datos es un aspecto fundamental antes de llevar a cabo cualquier análisis. En este proyecto se revisaron tres aspectos principales: valores nulos, registros duplicados y presencia de valores atípicos.

En cuanto a los valores faltantes, el recuento de valores nulos por columna mostró que la gran mayoría de las variables está completa. Únicamente se detectaron valores nulos en las columnas OverTime y RelationshipSatisfaction, con un total de 0 y 30 registros nulos respectivamente. OverTime es una variable categórica que indica si el empleado realiza horas extra, mientras que RelationshipSatisfaction refleja el nivel de satisfacción con las relaciones laborales.

Para la columna OverTime, se decidió reemplazar los valores nulos utilizando la moda de la variable, es decir, el valor más frecuente. Esta decisión se tomó para mantener la coherencia de la distribución, evitar la pérdida de registros completos y no introducir categorías artificiales. En el caso de RelationshipSatisfaction, dado que el número de nulos es relativamente bajo en relación al total de registros y que se trata de una escala de 1 a 4, se optó por conservar los valores faltantes y tenerlos en cuenta solo al momento de realizar análisis específicos sobre esta variable.

Respecto a los registros duplicados, la función df.duplicated().sum() devolvió un total de 0 filas duplicadas, lo que significa que no fue necesario realizar una limpieza adicional en este aspecto. La ausencia de duplicados refuerza la consistencia del dataset y facilita la interpretación de los resultados.

En cuanto a valores atípicos, se detectó la presencia de outliers en variables como MonthlyIncome y DistanceFromHome. Esto es coherente con la naturaleza de estas variables, pues en una organización es normal que existan pocos empleados con remuneraciones muy altas o personas que vivan a distancias considerablemente mayores que el resto. Estos valores deben considerarse con precaución, ya que pueden influir en métricas como la media, pero también aportan información relevante sobre casos extremos.

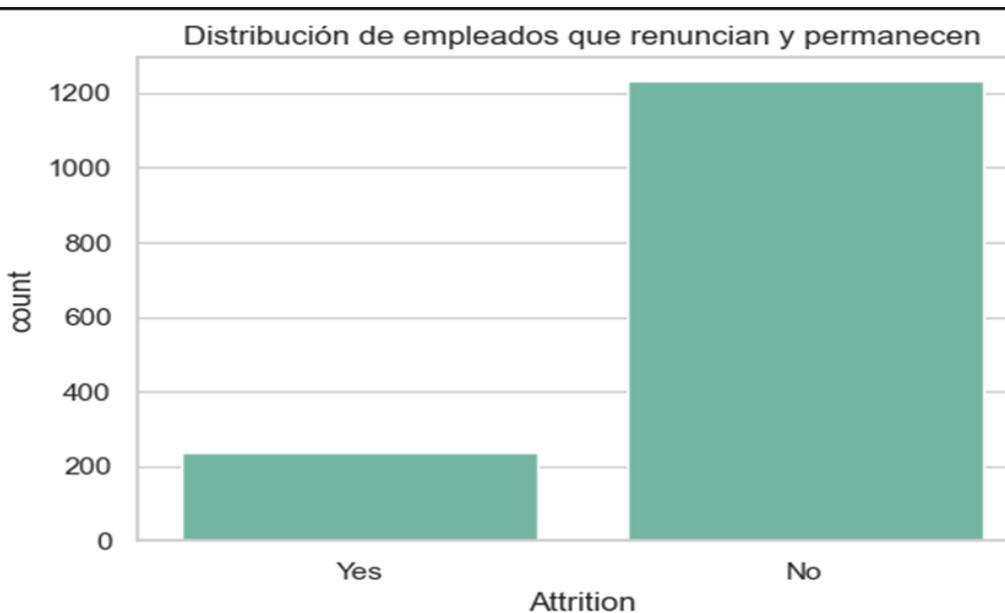
### **2.3. Resumen estadístico de variables clave**

El resumen estadístico obtenido mediante df.describe() permite identificar tendencias centrales y rangos de variación de las variables numéricas. Por ejemplo, la edad (Age) presenta un promedio de 36.92 años, con un mínimo de 18 y un máximo de 60. La distancia desde casa (DistanceFromHome) tiene una media de 9.19 y un máximo de 29, lo que evidencia la existencia de algunos empleados que viven lejos del lugar de trabajo.

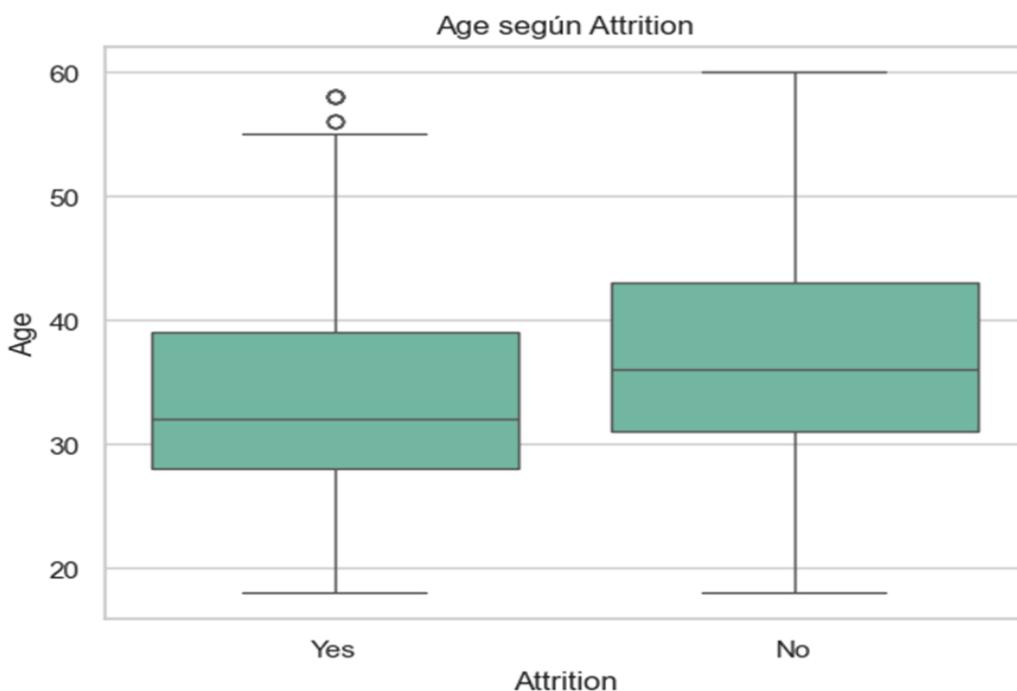
En términos de antigüedad, la columna Años dentro de la compañía(YearsAtCompany) presenta un promedio de 7.01 años, con un rango que va desde 0 hasta 40. De manera similar, la columna Años de trabajo totales(TotalWorkingYears), que refleja los años totales de experiencia, muestra un promedio de 11.28 y un máximo de 40 años. Este tipo de métricas ayuda a contextualizar el perfil general de los empleados antes de profundizar en relaciones específicas.

## Pregunta 1:

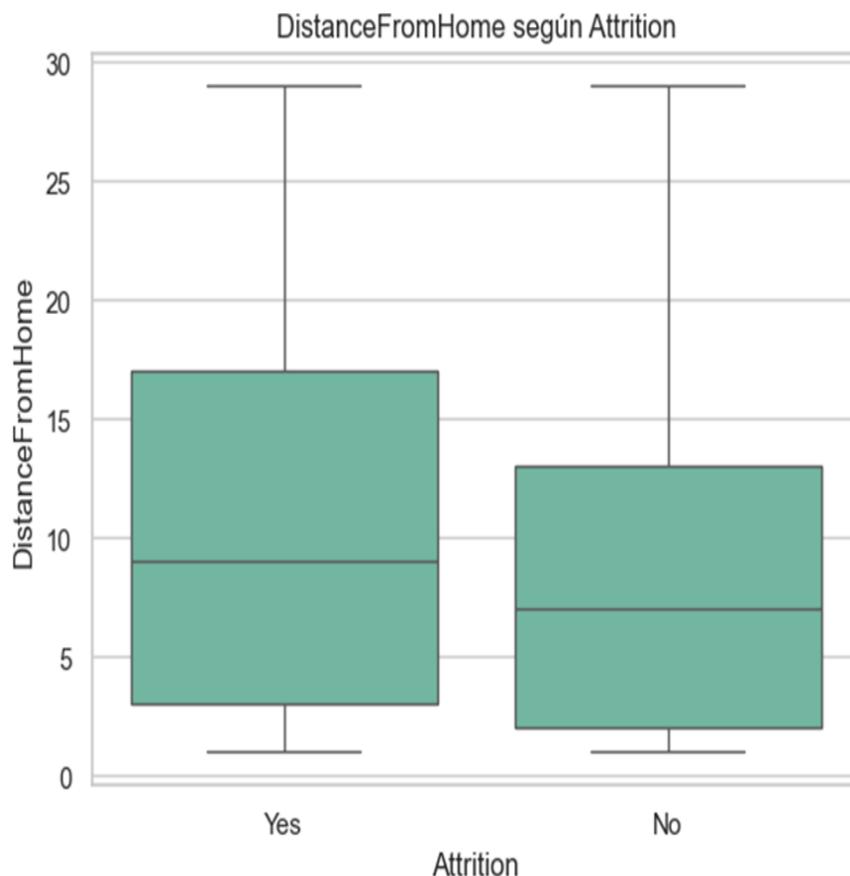
**¿Qué cifras o variables diferencian a empleados que renuncian y los que permanecen?**



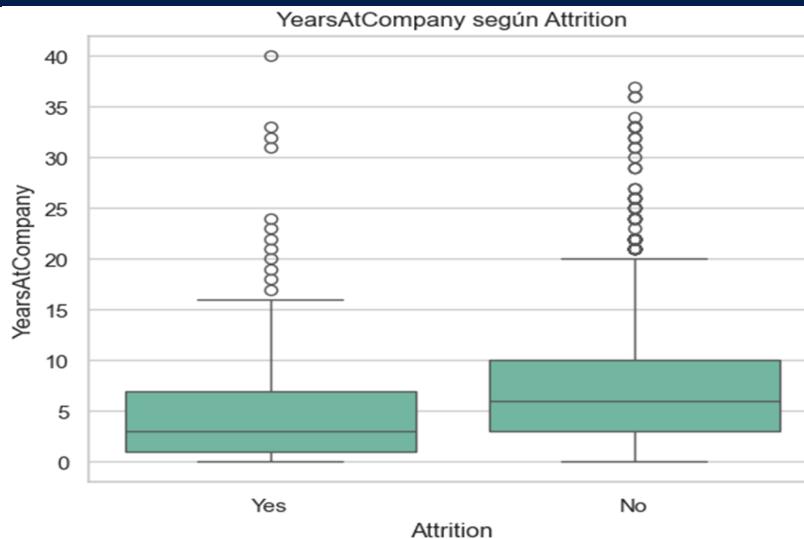
El gráfico muestra la distribución total de empleados en cada categoría, permitiendo observar cuántos renunciaron y cuántos no. La visualización revela que la gran mayoría de empleados no renuncia, mientras que sólo una minoría sí lo hace.



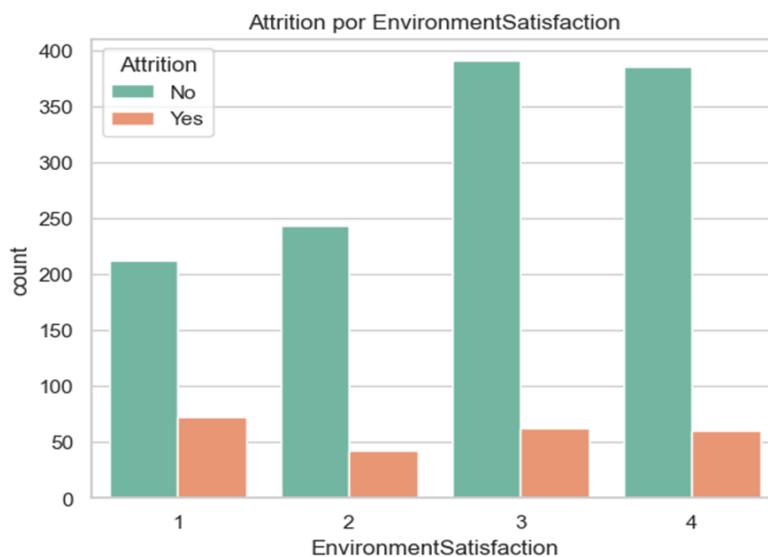
Con la variable Age representa la edad de cada empleado, utilizamos la variable edad para determinar si tiene alguna relación con la probabilidad de renuncia. Con el boxplot se puede determinar cómo se distribuye la edad en ambos grupos y si existen diferencias, por ejemplo, se puede observar que los que renuncian son en promedio más jóvenes quienes se quedaron tienden a ser mayores.



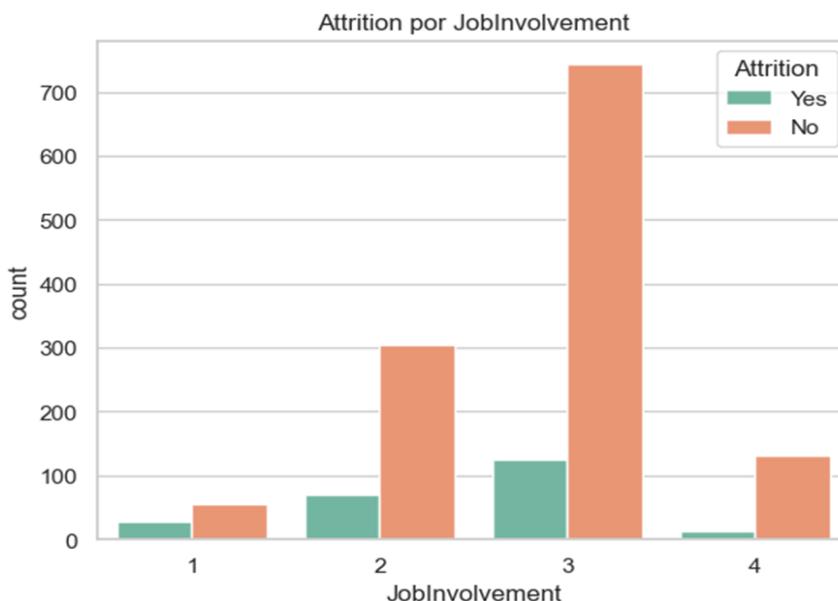
Utilizamos la variable “DistanceFromHome” que mide la distancia entre el hogar del empleado y su lugar de trabajo. Se usa esta variable porque la distancia puede influir en la decisión de permanecer o dejar un empleo, especialmente si implica tiempo de traslado, costos o desgaste físico. Lo que determina este gráfico es que los empleados que renuncian tienden, en promedio, a vivir más lejos del trabajo que los que permanecen, sugiriendo que la distancia podría ser un factor asociado a la rotación laboral.



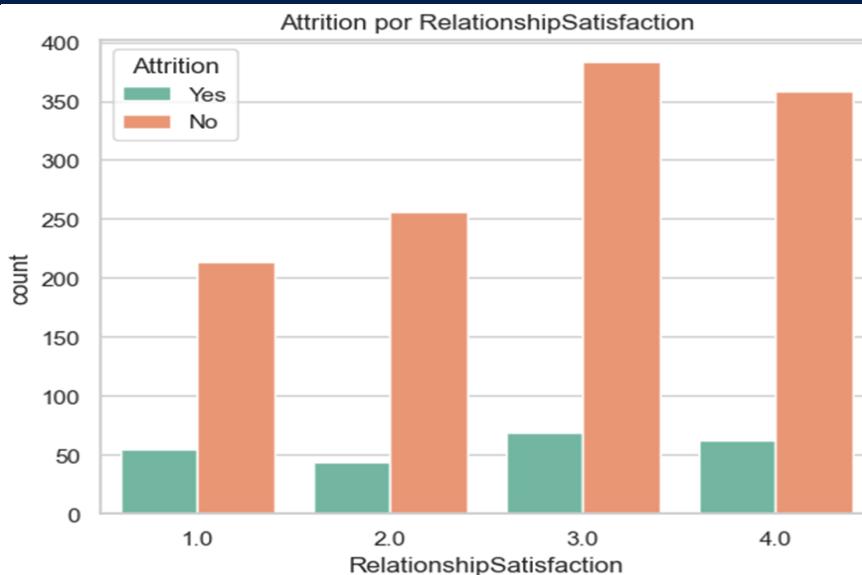
El gráfico muestra cómo se distribuyen los “YearsAtCompany” dentro de cada categoría de Attrition. La visualización revela que los empleados que renuncian suelen tener menos años de antigüedad, mientras que quienes permanecen tienden a acumular más años en la organización.



En este caso, el gráfico muestra cómo se distribuyen las categorías de “EnvironmentSatisfaction” en cada grupo de Attrition. La visualización revela que, en todos los niveles de satisfacción, la mayoría de los empleados no renuncia, mientras que solo una minoría sí lo hace. Además, se observa que incluso quienes reportan alta satisfacción (niveles 3 y 4) incluyen casos de renuncia, aunque en menor proporción.



El gráfico muestra cómo se distribuyen los niveles de “JobInvolvement” en cada categoría de Attrition. La visualización revela que en todos los niveles de involucramiento, la mayoría de empleados no renuncia, siendo especialmente notable en el nivel 3, donde la cantidad de empleados que permanecen es muy superior. Sin embargo, también se observa que existe un número considerable de renuncias en niveles de involucramiento bajos y moderados (1 y 2), lo que sugiere que un menor compromiso laboral podría relacionarse con una mayor probabilidad de rotación.



En el gráfico se compara el nivel de “RelationshipSatisfaction” con la variable Attrition, usamos estas variables para determinar si la satisfacción en las relaciones dentro del trabajo podría estar asociada a la decisión de renunciar, la visualización revela que en todos los niveles de satisfacción, la mayoría de empleados no renuncia, mientras que sólo una minoría sí lo hace.

### Conclusiones:

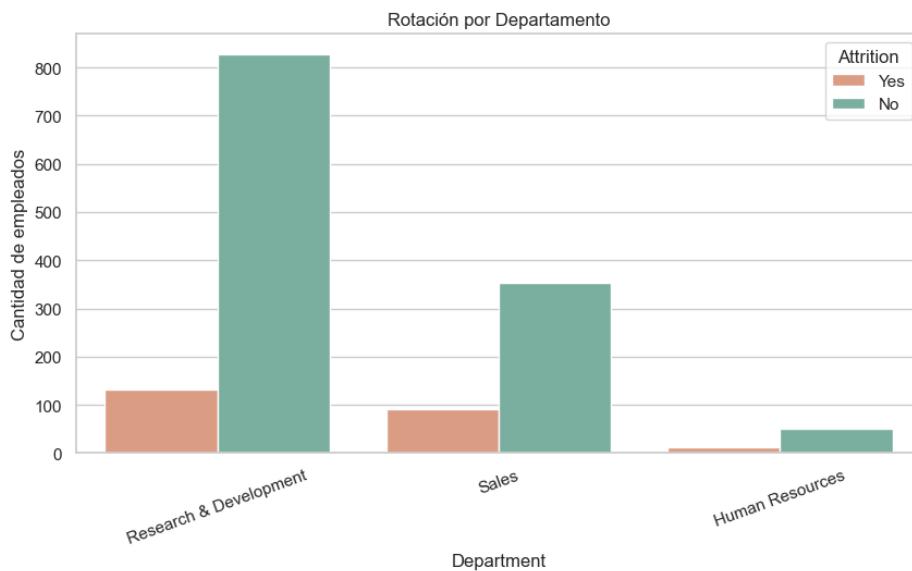
- Los empleados que renuncian suelen ser más jóvenes que los que permanecen, lo cual sugiere que buscan mayor movilidad laboral, oportunidades de crecimiento o mejores condiciones en otras empresas.
- Los empleados que renuncian viven a mayores distancias de su lugar de trabajo, por lo que los tiempos de traslado y la incomodidad asociada pueden influir en su decisión de dejar la empresa.

### Recomendaciones:

- Implementar estrategias de retención dirigidas especialmente a empleados jóvenes, como planes de crecimiento acelerado, oportunidades de desarrollo profesional o programas de mentoría.
- Reducir el impacto del traslado mediante opciones como horarios flexibles, teletrabajo parcial, incentivos de movilidad o apoyo en transporte para disminuir la carga asociada a vivir lejos del trabajo.

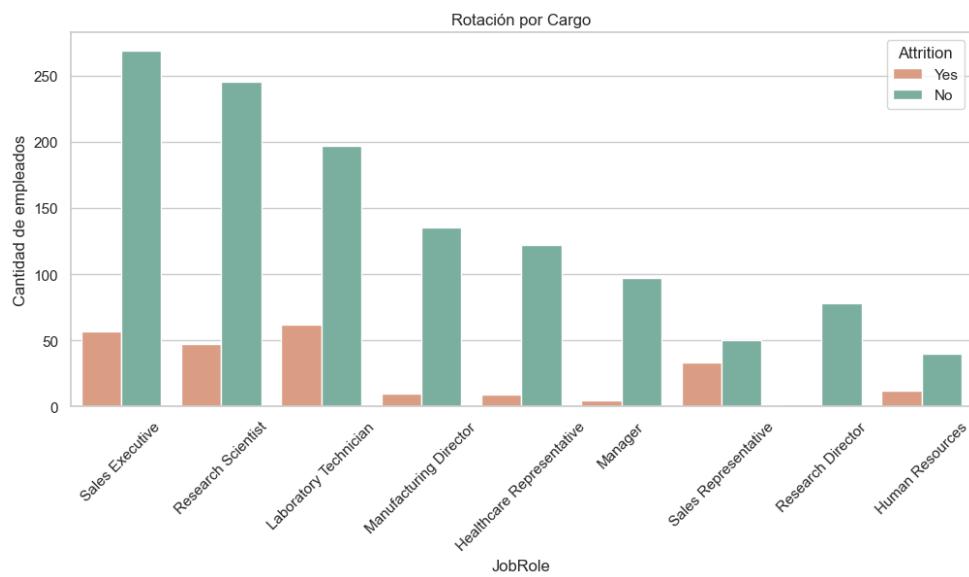
## Pregunta 2:

¿La rotación es mayor en ciertos cargos, áreas o salarios?

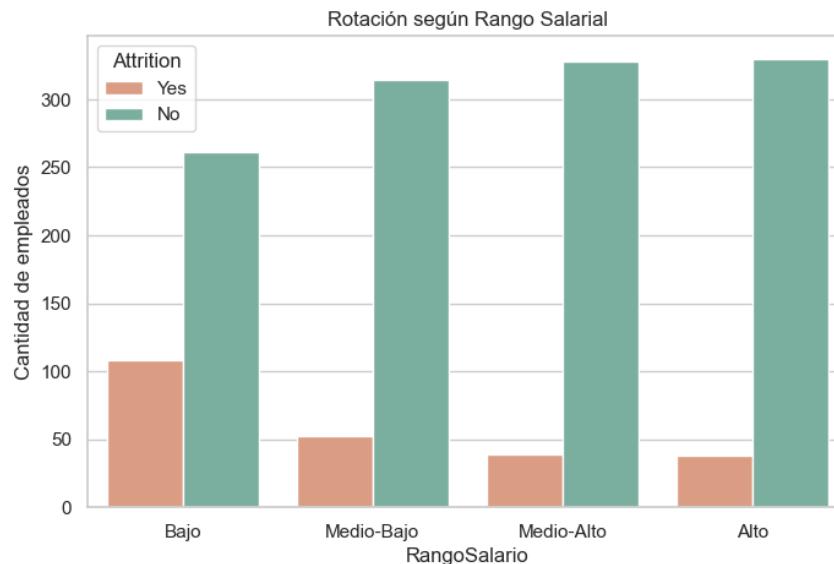


Aunque Research & Development tiene las mayores cifras, el análisis proporcional muestra que Sales tiene una tasa de rotación relativa más alta.

Esto sugiere que las condiciones del área de ventas pueden estar influyendo en la permanencia del personal.



La rotación es más fuerte en posiciones técnicas operativas y comerciales (Laboratory Technician, Sales Executive, Research Scientist ,Sales Representative), mientras que los cargos directivos o de supervisión muestran alta estabilidad.



Existe una relación inversa clara entre salario y rotación:

- A menor salario, mayor rotación.
- A mayor salario, menor rotación.

## Conclusión

La rotación es mayor en algunos cargos, áreas y rangos salariales específicos; sin embargo, se observa con más fuerza en los rangos salariales bajos y, proporcionalmente, en el área de Sales. Esto sugiere que tanto el nivel salarial como las condiciones propias de ciertos departamentos influyen directamente en la decisión de los empleados de abandonar la organización.

## Recomendación

La empresa podría emplear un plan enfocado en estas áreas, revisando su estructura salarial, y considerando dar incentivos adicionales. Al mismo tiempo, sería conveniente evaluar las condiciones laborales e identificar posibles factores que provocan estrés o desmotivación y, con ello, disminuir de manera efectiva la rotación.

## Pregunta 3

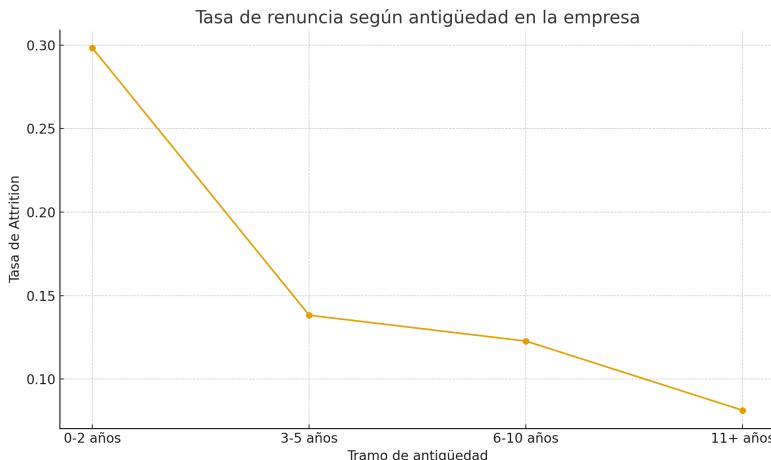
### ¿La antigüedad, las horas extra o los ingresos están asociados a la renuncia?

#### 1. Asociación entre antigüedad, horas extra, ingresos y renuncia

El análisis muestra que la renuncia no es aleatoria, sino que se concentra en perfiles específicos. La antigüedad, la realización de horas extra y el nivel de ingresos están directamente asociados con la probabilidad de que un colaborador abandone la organización.

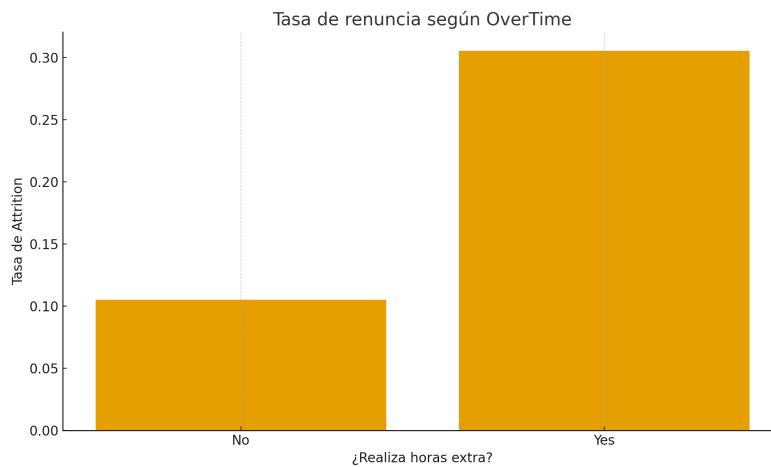
##### 1.1 Antigüedad y renuncia

Al segmentar a los empleados por tramos de antigüedad, se observa que la tasa de Attrition es mayor en los colaboradores con entre 0 y 2 años en la empresa. A partir de los 3 años, la rotación disminuye y se mantiene relativamente baja en los tramos de 6 a 10 años y 11+ años. Esto indica que la organización enfrenta un riesgo de fuga especialmente alto en las etapas iniciales del ciclo laboral.



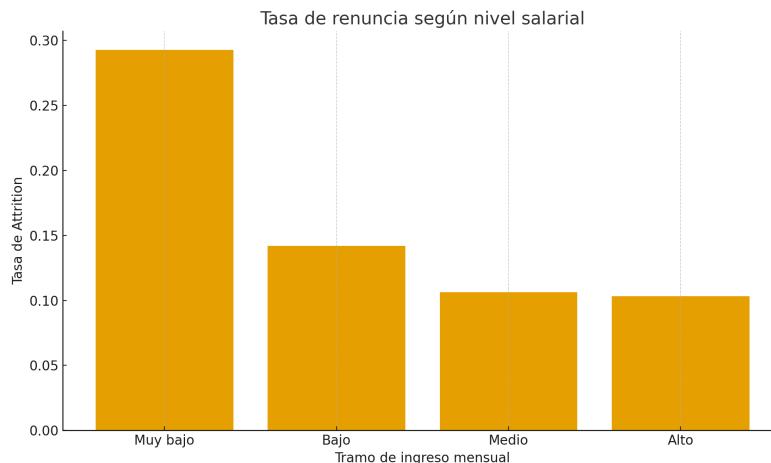
##### 1.2 Horas extra (OverTime) y renuncia

La comparación entre empleados que realizan horas extra y aquellos que no lo hacen evidencia que la tasa de renuncia es considerablemente mayor en quienes reportan OverTime. Este patrón sugiere que la carga laboral excesiva y el desgaste asociado al trabajo prolongado actúan como detonantes relevantes de Attrition.



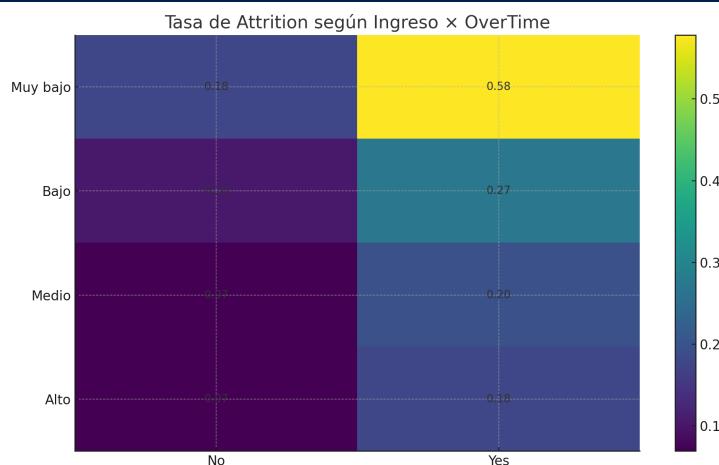
### 1.3 Ingresos y renuncia

Al agrupar los salarios mensuales en tramos (muy bajo, bajo, medio y alto), se identifica que los niveles salariales más bajos concentran las tasas más altas de renuncia. Conforme aumenta el nivel de ingreso, la probabilidad de Attrition se reduce, lo que sugiere que el salario funciona como un amortiguador del riesgo de salida.



### 1.4 Interacción entre factores

Cuando se analizan de forma conjunta el nivel de ingreso y la realización de horas extra, se observa que los empleados con salarios más bajos que además realizan OverTime presentan la mayor tasa de Attrition. De forma similar, la combinación de baja antigüedad y bajos ingresos también se asocia a una mayor probabilidad de renuncia. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la rotación se concentra en un perfil multifactorial de riesgo.

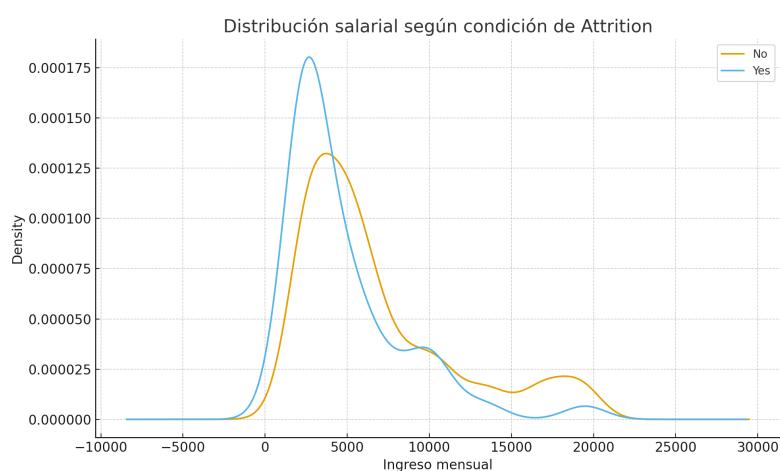


## 2. Pregunta complementaria: ¿El salario actual está alineado con la permanencia o genera fuga de talento?

El análisis específico del componente salarial revela que los niveles actuales de remuneración no garantizan la permanencia en todos los segmentos de la plantilla. Los datos muestran que el salario está estrechamente vinculado a la retención, especialmente en los tramos inferiores.

### 2.1 Distribución salarial según Attrition

La comparación de las distribuciones salariales de empleados que permanecen y de quienes han renunciado evidencia que estos últimos se concentran en la parte baja de la curva de ingresos. A medida que el salario aumenta, la presencia de casos de Attrition disminuye de forma notable.



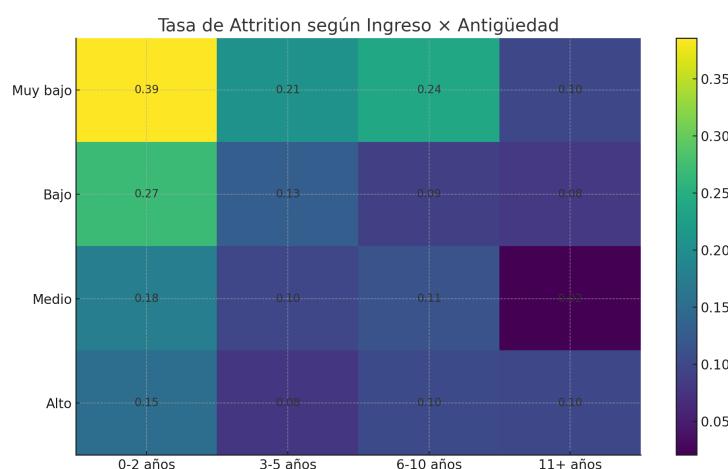
## 2.2 Brecha salarial entre permanencia y renuncia

El ingreso mensual promedio de los empleados que permanecen en la organización es aproximadamente 6832.74, mientras que quienes han renunciado percibían en promedio 4787.09. Esto representa una brecha de alrededor de 29.94% menos salario para el grupo que abandona la empresa. Esta diferencia cuantitativa respalda la hipótesis de que los niveles salariales insuficientes incrementan la vulnerabilidad a la fuga de talento.

	Grupo	Valor
0	Permanecen	6832.74
1	Renuncian	4787.09
2	Brecha absoluta	2045.65
3	Brecha %	29.94

## 2.3 Ingreso y antigüedad como factores combinados

Al cruzar los tramos de ingreso con la antigüedad, se confirma que el mayor riesgo de Attrition se concentra en empleados con poca antigüedad y salarios bajos. En contraste, los colaboradores con salarios altos y varios años en la organización muestran una probabilidad de renuncia significativamente menor.



## 2.4 Conclusión pregunta 3 y pregunta complementaria.

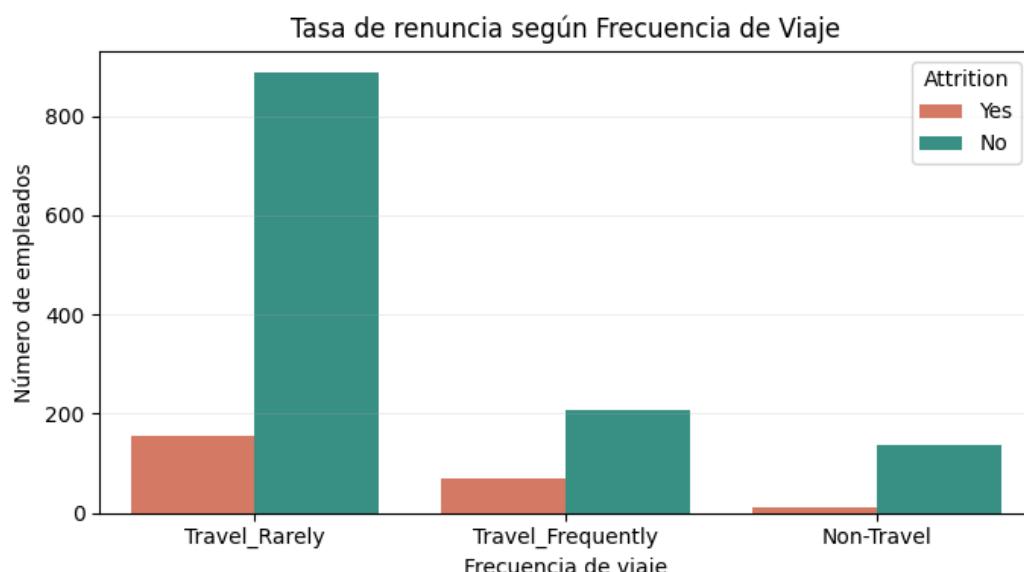
El análisis integral confirma que sí existe una asociación clara y consistente entre estas tres variables y la renuncia (Attrition). Los datos muestran que:

- La renuncia se concentra en empleados con poca antigüedad, especialmente durante los primeros 0–2 años, lo que evidencia un periodo crítico donde las expectativas, la carga laboral y el proceso de adaptación influyen fuertemente en la permanencia.
- La realización de horas extra (OverTime) incrementa de forma significativa la probabilidad de renuncia. Este comportamiento señala un impacto directo del desgaste laboral, la fatiga y la posible falta de balance vida–trabajo, convirtiendo a OverTime en un factor de riesgo estructural.
- Los ingresos bajos están asociados a mayor fuga de talento. Los tramos salariales inferiores muestran las tasas más altas de Attrition, mientras que los tramos medios y altos presentan una reducción notable del riesgo. El ingreso funciona como un amortiguador: niveles salariales insuficientes aumentan la vulnerabilidad a la rotación.

En conjunto, la evidencia sugiere que el salario actual no está plenamente alineado con la retención en todos los niveles de la plantilla. Los tramos salariales bajos, especialmente cuando coinciden con antigüedad reducida y con carga de horas extra, generan una mayor probabilidad de fuga de talento. Por ello, resulta recomendable revisar las bandas salariales y las estrategias de compensación en los segmentos más vulnerables, complementando estas medidas con iniciativas de reducción de OverTime y fortalecimiento de la experiencia del colaborador en sus primeros años dentro de la organización.

#### Pregunta 4:

**¿Qué perfiles presentan mayor riesgo de abandonar la empresa?**

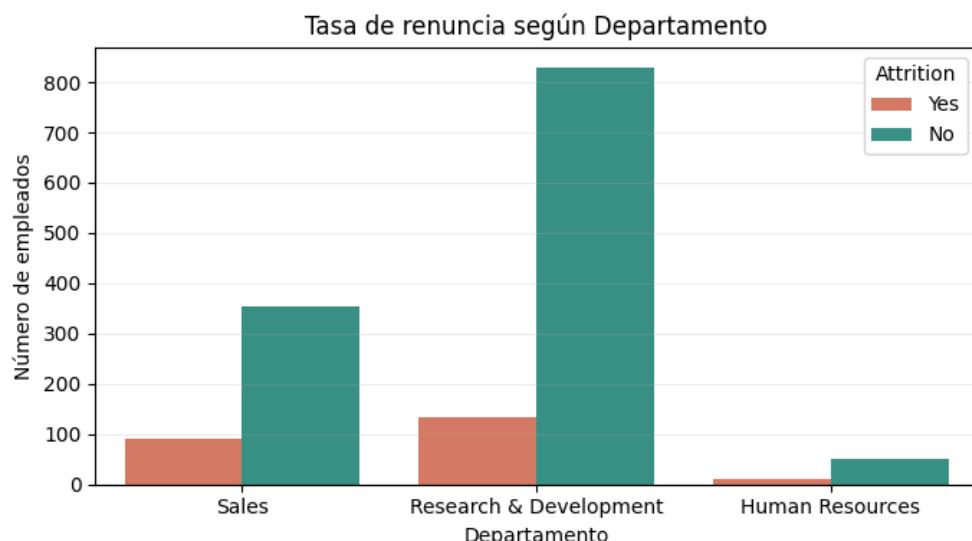


En el gráfico se observa que los empleados que viajan con mayor frecuencia por trabajo tienden a renunciar más. Al comparar las categorías de viaje rara vez(travel\_rarely), ocasionalmente(travel\_Frequently) y no viajan(non\_travel) se ve que la proporción de renuncias aumenta conforme la exigencia de viajes es mayor.

Esto sugiere que los viajes constantes pueden generar cansancio, estrés, menos tiempo en casa y mayor desgaste, factores que influyen directamente en la decisión de abandonar la empresa.

Por otro lado, los empleados que casi no viajan o viajan sólo de forma ocasional presentan una menor tasa de rotación, lo que indica que una menor carga de viajes podría estar asociada a mejores condiciones de permanencia.

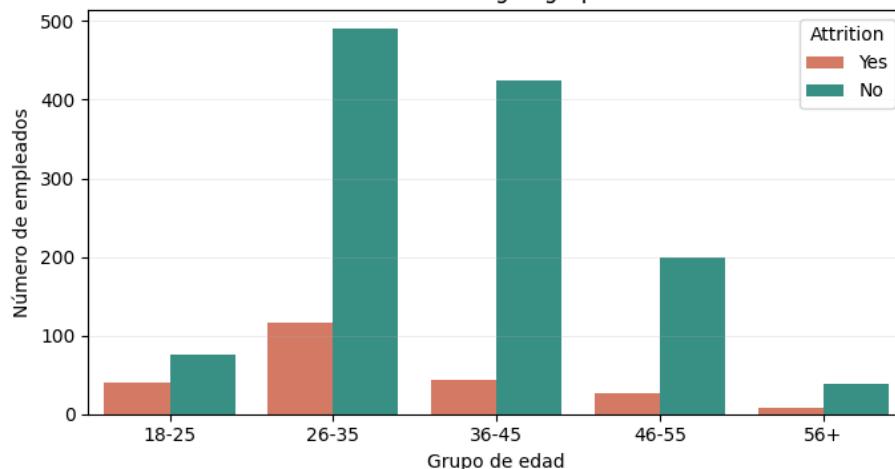
### Tasa de renuncia según departamento



También observamos la relación entre el departamento y la Attrition (renuncias). Se identifica que la mayor cantidad total de renuncias proviene del área de Research y Development, seguida por Sales. Esto no significa necesariamente que estos departamentos sean “peores”, sino que tienen más empleados, por lo que es natural que concentren un mayor número de renuncias.

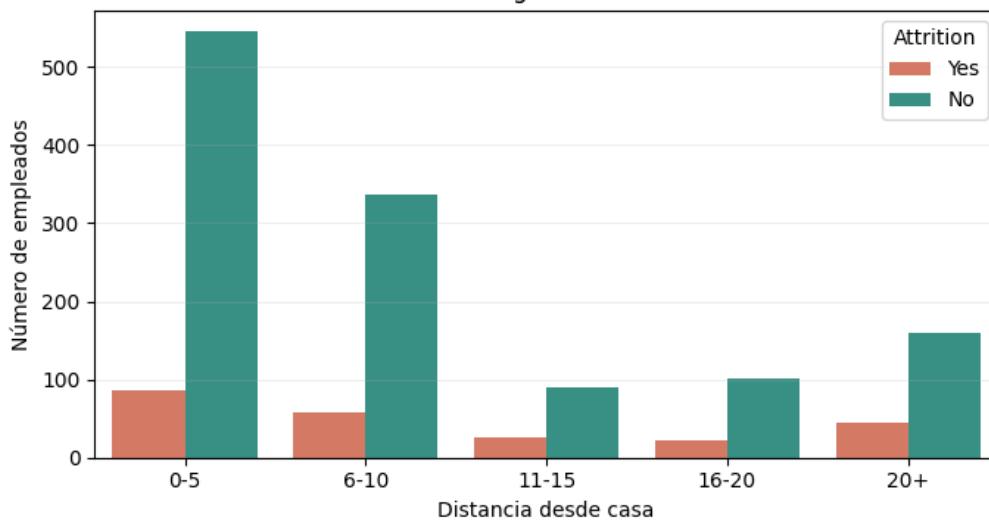
Sin embargo, cuando lo analizamos de manera proporcional, el área de Sales muestra una tendencia ligeramente mayor a la rotación. En contraste, el departamento de Human Resources presenta los niveles más bajos de abandono.

Tasa de renuncia según grupos de edad



El gráfico de edad muestra la relación entre los diferentes grupos de edad de los empleados. Se observa que los empleados más jóvenes, especialmente los de 18 a 25 y los de 26 a 35 años, presentan una mayor cantidad de renuncias en comparación con los grupos de mayor edad. Una razón para esto es que los jóvenes suelen buscar más oportunidades, probar en diferentes puestos o simplemente cambiar de empleo. Analizando el gráfico, los empleados de mayor edad reflejan una menor rotación, lo que significa que tienen mayor estabilidad laboral. Esto también indica que los empleados jóvenes están más asociados con un mayor riesgo de abandonar la empresa.

Tasa de renuncia según distancia desde casa



En este gráfico observamos cómo la distancia entre el hogar y el trabajo está relacionada con la probabilidad de que un empleado renuncie. Se aprecia que los empleados que viven

considerablemente lejos tienden a renunciar con mayor frecuencia que aquellos que viven cerca. A medida que aumenta la distancia, también aumenta la proporción de abandono laboral.

Los rangos de distancia entre 16 a 20 km y más de 20 km muestran una mayor tasa de renuncias, lo que indicaría que el problema de movilización, el tiempo perdido en el camino, el tráfico y el cansancio general son factores que influyen en la decisión de abandonar el trabajo. En comparación, los rangos entre 0 a 5 km y 6 a 10 km reflejan una menor rotación. En otras palabras , el gráfico muestra que la distancia es un factor importante a considerar en el perfil de los empleados que tienden a abandonar la empresa.

## Conclusión

Con la exploración del dataset, se encontró que varios factores influyen con la probabilidad de que un empleado renuncie. En primer lugar, los empleados más jóvenes, especialmente aquellos entre 18 y 35 años, presentan una mayor tendencia a abandonar la empresa, posiblemente debido a su búsqueda constante de nuevas oportunidades y esto significa un riesgo de abandono laboral.

La distancia entre el hogar y el trabajo también muestra un impacto significativo: a medida que aumenta la distancia, aumenta proporcionalmente la tasa de renuncias. Los empleados que viven a más de 16 km del trabajo presentan mayores dificultades relacionadas con el tiempo de viaje, el tráfico y el cansancio, lo que incrementa su intención de dejar la empresa.

Otro factor también es que la frecuencia de viajes laborales se relaciona con niveles más altos de desgaste físico y mental, lo que incrementa la probabilidad de renuncia entre quienes viajan con mayor frecuencia. Finalmente, se observa que los departamentos de Research & Development y Sales concentran la mayor cantidad de renuncias, siendo Sales el área con la rotación más elevada. El departamento de Human Resources refleja una rotación baja y mayor estabilidad. Los resultado del dataset es que estos son factores importante a tomar en cuenta para verificar que área tienden a abandonar el trabajo.

## Recomendación

La recomendación es que la empresa revise las condiciones laborales relacionadas con los viajes frecuentes, implementando medidas como la redistribución de cargas, apoyo logístico o incentivos que ayuden a disminuir el cansancio y el estrés de los empleados. Además de

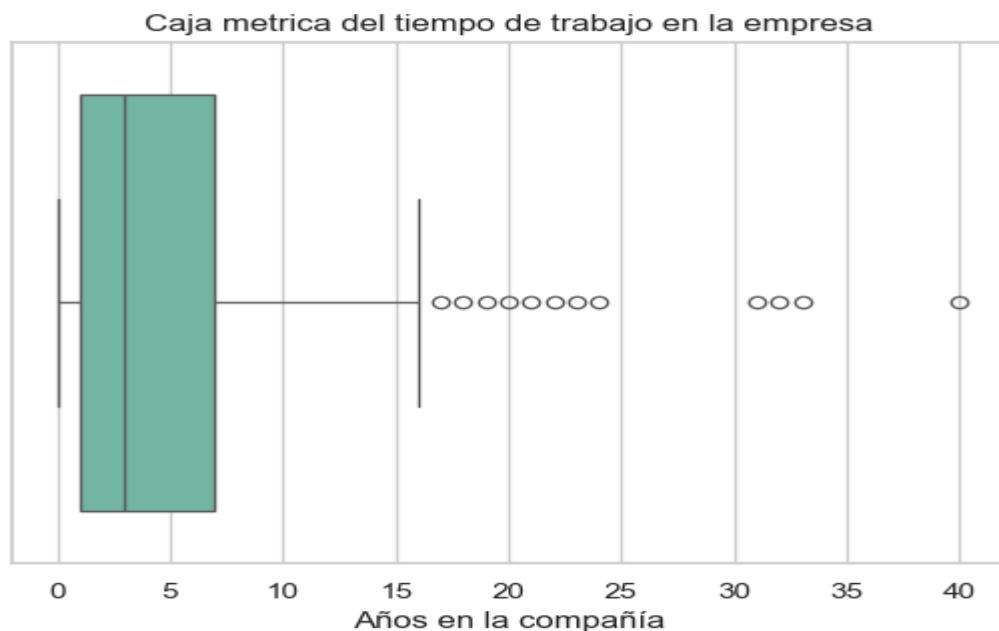
mencionar que sería conveniente prestar más atención al área de Sales, evaluando sus procesos internos, ambiente laboral y cargos de trabajo para reducir tasa de renuncia. También considerar beneficios o estrategias para los más jóvenes y para quienes viven lejos del trabajo para los más jóvenes más desarrollo profesional y los que viven lejos, flexibilidad de horario o teletrabajo, estas ideas contribuyen a mejorar la experiencia laboral y reducir el abandono laboral.

## Pregunta 5:

### ¿Podrían identificarse señales tempranas de deserción?

Para la exploración de los datos nos basamos solamente con el estado de salida de la empresa del empleado(Attrition), y revisando la variable del tiempo que trabajó en la empresa(YearsAtCompany). Con esta data podemos escarbar y encontrar el tiempo 0 que prácticamente es el tiempo más bajo que ha trabajado un empleado y revisar que tan significativo representa para la empresa esta información.

#### 1. Caja para el análisis del tiempo trabajo empleado inactivo.



Esta figura representativa ayuda a revisar la frecuencia en años del personal que sale, la mediana se concentra en los 3 años, también se observa que hay empleados que han salido antes de cumplir el año. Se puede también observar los datos atípicos, la salida se basa en la mayor cantidad de años que han entregado a la empresa, esto más bien contempla que cumplieron y recurrieron a su jubilación que a otro motivo fortuito.

Otro hallazgo es que hay empleados que han salido en el tiempo 0, lo que nos permite escarbar que puede influir en la temprana salida de dicho personal.

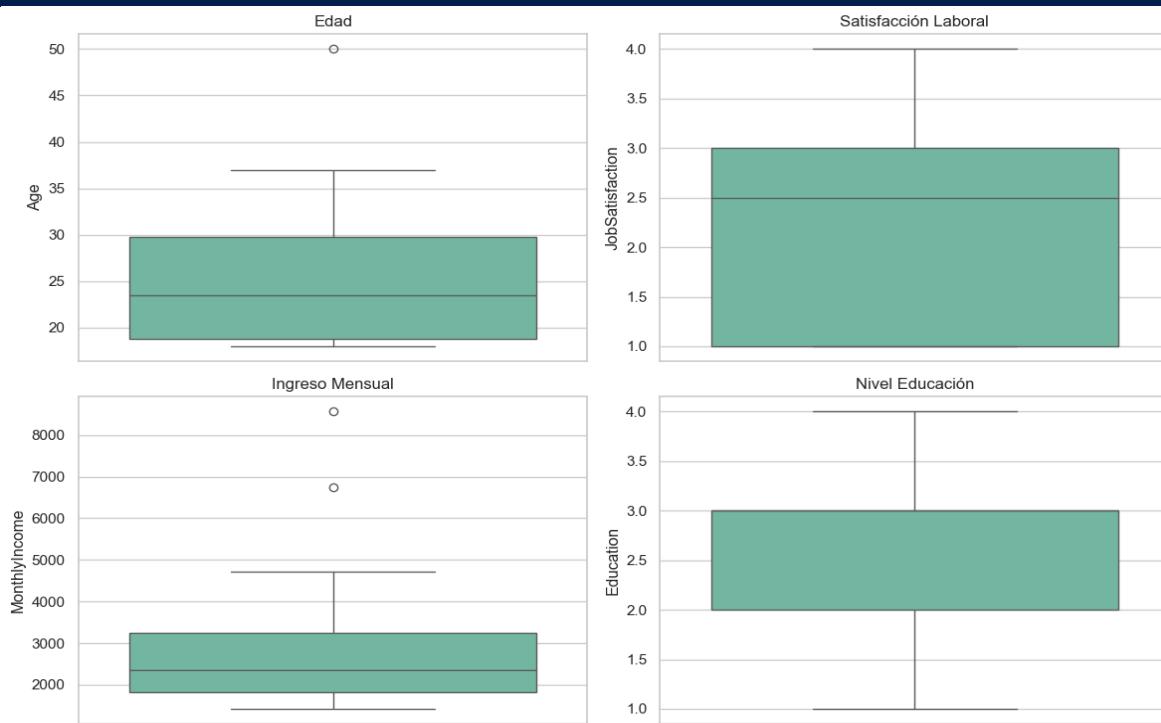
## 2. Empleados que trabajaron menos del año.

	Age	DistanceFromHome	Education	EnvironmentSatisfaction	JobSatisfaction	MonthlyIncome	TotalWorkingYears
count	16.000000	16.000000	16.000000	16.000000	16.000000	16.000000	16.000000
mean	26.000000	5.875000	2.562500	2.687500	2.250000	3060.250000	3.500000
std	8.876936	5.976342	1.030776	1.078193	1.125463	2011.158721	3.794733
min	18.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1420.000000	0.000000
25%	18.750000	2.000000	2.000000	2.000000	1.000000	1827.250000	0.000000
50%	23.500000	3.000000	3.000000	3.000000	2.500000	2364.500000	2.000000
75%	29.750000	8.250000	3.000000	3.250000	3.000000	3250.250000	5.500000
max	50.000000	22.000000	4.000000	4.000000	4.000000	8564.000000	11.000000

En el cuadro estadístico observamos algunas variables que incurren en la deserción o salida temprana(meses) de los empleados, estos empleados representan un 10% de la masa total del personal que ha salido de la empresa.

Para explicar un poco la variables tenemos los siguientes hallazgos:

- 1) Un factor importante es el valor del ingreso mensual, influye notablemente en esta decisión como lo demuestra la mediana que es de 2364.50, los quartiles va entre 1800 y 3250, en comparación con la media se distingue una dispersión lado derecho.
- 2) La edad también influye notablemente, la información se concentra entre 18 y 29 años con una mediana 23.5, esta se compara con la media y se ve una dispersión lado derecho. Podemos indicar que los jóvenes están siempre buscando otras mejores opciones que les permita ser más productivos y crecer dentro de la empresa.
- 3) Las otras variables, como educación, distancia desde la casa del empleado hasta el trabajo, los años de experiencia, satisfacción con el ambiente de trabajo la satisfacción de lo productivo que representa en la empresa, tiene una mediana casi parecida lo que permite observar que no influye fuertemente en la decisión de la salida temprana de la empresa.



Lo resumido anteriormente se puede visualizar con más claridad en esta gráfica, donde las cajas de exploración muestran los quartiles de las variables más relevantes que indican los motivos de las salidas tempranas de los empleados.

### 3. Empleados que trabajaron al menos 1 año.

Para la realización de la exploración de esta data, se creó 1 columna tipo clase que permite establecer 1 categoría por el número de años que estuvo en la empresa. Así definimos un rango de la siguiente forma.

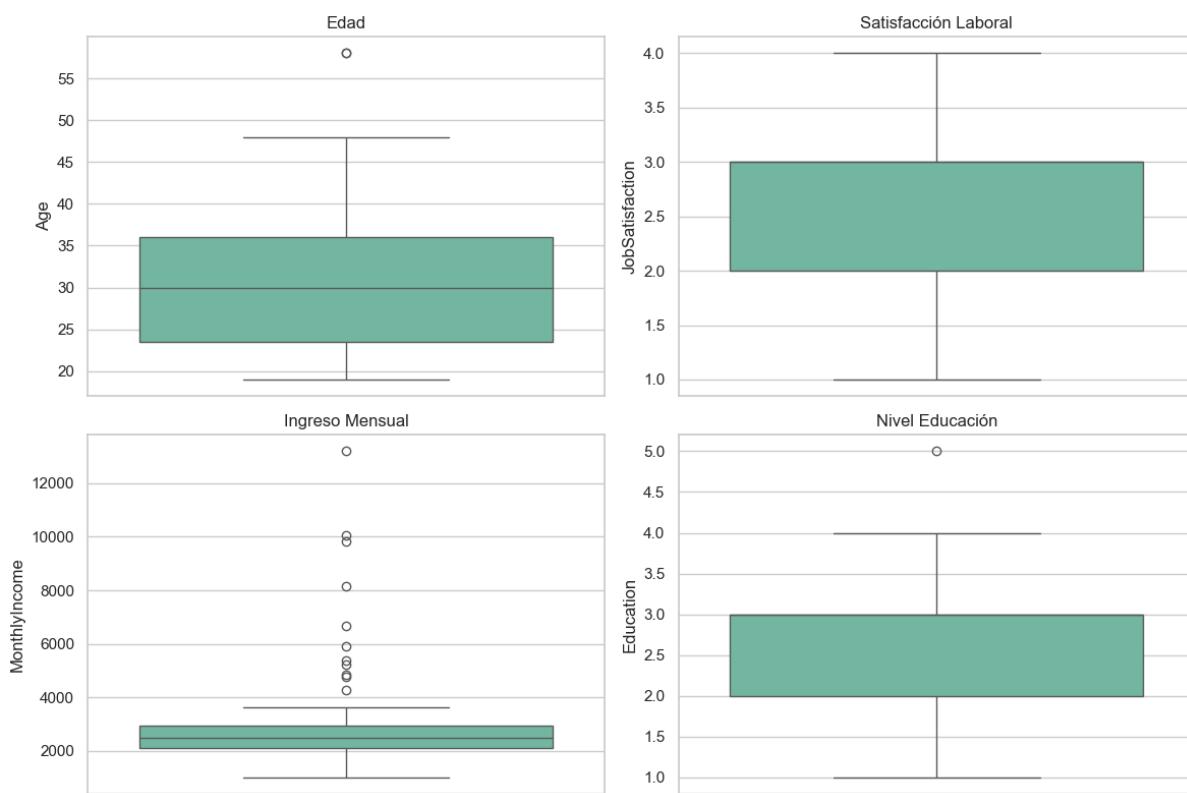
Título	Rango de años
Renuncia 1	1
Renuncia 2	1 a 3
Renuncia 3	3 a 7
Renuncia 4	7 a 16
Renuncia 5	16 a 40

En base a este rango establecido se procede a crear un dataframe solo con el rango de aquellos empleados que estuvieron en la empresa solo 1 año. Esto permite explorar los datos y las variables que son representativas para observar qué motivos podrían incidir en dicho abandono, ellos representan el 25% de la masa total de los datos que se han ido de la empresa.

	Age	DistanceFromHome	Education	EnvironmentSatisfaction	JobSatisfaction	MonthlyIncome	TotalWorkingYears
count	59.000000	59.000000	59.000000	59.000000	59.000000	59.000000	59.000000
mean	30.542373	12.355932	2.627119	2.525424	2.525424	3165.152542	4.525424
std	9.111043	8.679668	0.945011	1.250599	1.104160	2317.966996	6.145803
min	19.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1009.000000	1.000000
25%	23.500000	4.500000	2.000000	1.000000	2.000000	2096.500000	1.000000
50%	30.000000	10.000000	3.000000	3.000000	3.000000	2472.000000	1.000000
75%	36.000000	21.000000	3.000000	4.000000	3.000000	2964.500000	5.500000
max	58.000000	29.000000	5.000000	4.000000	4.000000	13194.000000	23.000000

Igualmente como se revisó la información de los empleados que salen de la empresa antes del año, nos muestra los siguientes análisis:

- 1) Un factor importante es el valor del ingreso mensual, influye notablemente en esta decisión como lo demuestra la mediana que es de 2472, los quartiles va entre 1000 y 2900, en comparación con la media se distingue una dispersión lado derecho.
- 2) La edad también influye notablemente, la información se concentra entre 23 y 36 años con una mediana 30, esta se compara con la media y se ve una muy pequeña dispersión lado derecho. Podemos indicar que los jóvenes están siempre buscando otras mejores opciones que les permita ser más productivos y crecer dentro de la empresa, aunque tienen la esperanza de seguir mejorando en la empresa pero al final siguen buscando mejores opciones.
- 3) La distancia desde la casa al trabajo también influyen en la opción de la salida de la empresa.
- 4) Las otras variables, como educación, los años de experiencia, satisfacción con el ambiente de trabajo, la satisfacción de lo productivo que representa en la empresa, tiene una mediana casi parecida lo que permite observar que no influye fuertemente en la decisión de la salida temprana de la empresa.



Esta gráfica muestra lo revisado anteriormente, donde se ve claramente las tendencias de esas variables.

### Conclusión.

Con la calidad de la data, la cual se la proceso para establecer el análisis se pudo revisar información relevante que permita revisar las variables y encontrar patrones que nos permita identificar los motivos de la salida temprana del empleado. Con dichos patrones se puede medir y establecer políticas de control para mejorar la calidad productiva del empleado y se sienta estable en la empresa.

### Recomendaciones.

Es necesario hacer revisiones periódicas de los datos para explorar y encontrar patrones que permitan identificar a tiempo alguna anomalía que hace que el empleado no se sienta seguro en su puesto de trabajo. Con la información entregada se puede hacer políticas de mejoras que permitan identificar a tiempo antes de que el personal salga de la empresa o esté buscando otras oportunidades.

## Análisis y conclusiones del proyecto

La presente investigación permitió analizar de manera profunda los factores que influyen en la permanencia o renuncia de los empleados en la organización, abordando un enfoque integral que combina técnicas estadísticas, análisis exploratorio de datos y visualizaciones avanzadas. A través del estudio del dataset proporcionado, se examinaron múltiples dimensiones relacionadas con la satisfacción laboral, el entorno organizacional, la antigüedad, los niveles de ingreso y las dinámicas internas de cada departamento. Estas conclusiones buscan sintetizar los hallazgos clave, integrando los patrones observados en cada insight para proporcionar una visión completa del fenómeno de rotación laboral.

En primer lugar, se identificó que la variable salarial constituye uno de los factores más determinantes en la propensión a renunciar. Los empleados que dejaron la organización presentaron, en promedio, ingresos considerablemente menores que quienes decidieron permanecer. Esta brecha evidencia no solo una percepción de inequidad interna, sino también una posible desconexión entre el esfuerzo requerido en determinados cargos y la retribución económica recibida. El análisis de distribución salarial mostró diferencias claras entre grupos, sugiriendo que los niveles de ingreso influyen directamente en la percepción de estabilidad, motivación y compromiso hacia la organización.

En segundo lugar, la antigüedad laboral y la experiencia dentro de la organización mostraron un vínculo sólido con la retención. Los empleados con menor tiempo en la empresa evidencian mayores tasas de renuncia, lo que puede relacionarse con dificultades en los procesos de adaptación, falta de acompañamiento inicial, expectativas no cumplidas o insuficiente integración al clima organizacional. Conforme aumenta la antigüedad, la probabilidad de renunciar disminuye, lo que sugiere que, una vez superados los primeros años críticos, los colaboradores logran desarrollar un sentido de pertenencia y estabilidad emocional dentro de la empresa.

Otro de los hallazgos relevantes fue el impacto de los factores de satisfacción laboral, satisfacción con el entorno y nivel de involucramiento. Los indicadores asociados al ambiente organizacional, la relación con supervisores, el nivel de apoyo entre compañeros y el equilibrio vida-trabajo mostraron correlación directa con los niveles de renuncia. En los departamentos

donde la carga operativa o la presión por resultados es mayor, se observaron mayores tasas de rotación, lo cual pone en evidencia la importancia del bienestar emocional, la gestión del estrés y la calidad del liderazgo en la retención del talento.

Asimismo, el análisis permitió identificar diferencias significativas entre departamentos y áreas funcionales. Algunas áreas mostraron picos marcados de renuncias, señalando posibles brechas internas en gestión del talento, asignación de cargas de trabajo, cultura organizacional o falta de reconocimiento. Estos hallazgos sugieren que la rotación no es un fenómeno uniforme en toda la empresa, sino que responde a realidades particulares y dinámicas propias de cada equipo de trabajo.

Por otra parte, el análisis combinado de ingreso y antigüedad reveló patrones complejos que no serían visibles con un análisis superficial. La tasa de renuncia fue especialmente elevada entre empleados con bajos ingresos y poca experiencia, lo que refuerza la necesidad de diseñar estrategias específicas para esta población vulnerable. Este tipo de análisis multidimensional reafirma la importancia de la analítica de datos para la toma de decisiones estratégicas en recursos humanos.

Finalmente, el estudio permitió evidenciar que la rotación laboral no es un fenómeno aislado ni fortuito, sino que responde a causas multifactoriales que interactúan entre sí. La brecha salarial, las percepciones de satisfacción, el ambiente organizacional, la experiencia laboral previa dentro de la empresa y la cultura interna constituyen elementos clave que determinan el compromiso y la continuidad del talento en la organización. Esto confirma que la gestión del talento humano debe apoyarse en estrategias integrales, basadas en evidencia, que permitan anticiparse a las renuncias y diseñar intervenciones orientadas a mejorar la experiencia laboral.

En conclusión, el estudio Talent Flow ofrece una visión completa de las dinámicas internas que influyen en la retención del talento y resalta la necesidad de implementar políticas robustas de bienestar, compensación competitiva, liderazgo responsable y desarrollo profesional. La combinación de un análisis técnico con un enfoque interpretativo permitió comprender de manera amplia el fenómeno, generando insumos valiosos para la toma de decisiones estratégicas y para fortalecer la sostenibilidad del capital humano a largo plazo.

## Recomendaciones

Con base en los hallazgos obtenidos, se plantean una serie de recomendaciones estratégicas que la organización debería considerar para reducir la rotación laboral y fortalecer la retención del talento:

En primer lugar, se recomienda realizar una revisión estructurada de la política salarial, garantizando que los ingresos se mantengan competitivos frente al mercado y que exista equidad interna entre cargos con niveles similares de responsabilidad. El análisis reveló una brecha salarial significativa entre empleados que permanecen y quienes renuncian, lo que sugiere la necesidad de establecer bandas salariales transparentes y actualizadas, especialmente para cargos operativos y posiciones con alta carga de trabajo.

En segundo lugar, se aconseja implementar programas de acompañamiento y fortalecimiento del proceso de inducción, dirigidos especialmente a empleados con menor antigüedad. La evidencia muestra que los primeros años son críticos en la decisión de permanecer, por lo que contar con mentores, seguimiento estructurado y retroalimentación temprana puede reducir significativamente las renuncias.

Asimismo, se recomienda desarrollar programas de bienestar emocional y clima organizacional, que incluyan iniciativas para mejorar la salud mental, gestionar el estrés y promover un entorno laboral saludable. Un componente fundamental en esta estrategia es la capacitación continua de líderes y supervisores, quienes tienen un impacto directo en la satisfacción y motivación del personal. Líderes mejor preparados pueden generar un ambiente de apoyo, comunicación transparente y confianza.

Otra de las recomendaciones clave se orienta a implementar planes de reconocimiento y desarrollo profesional que permitan a los empleados visualizar oportunidades de crecimiento dentro de la empresa. La falta de desarrollo y la percepción de estancamiento pueden aumentar la intención de renunciar, especialmente entre colaboradores jóvenes o recién incorporados.

Finalmente, se sugiere establecer un sistema de monitoreo continuo de indicadores de rotación, utilizando dashboards y modelos predictivos que permitan identificar empleados en riesgo, anticiparse a renuncias y tomar acciones preventivas. Contar con un enfoque basado en datos permite a la organización tomar decisiones más informadas y diseñar intervenciones personalizadas para fortalecer la retención del talento.

### Tabla de contribución

Integrante	% de Contribución
Escobar Arana Dario Felipe	20%
Morales Lucas José Daniel	25%
Murillo Loor Raúl Abraham	20%
Quimí De La A Hermes Máximo	20%
Reyes Flores Carla Pamela	15%