

# Análisis de rotación, retención y su impacto económico en un entorno Workday

---

Oscar H. Gómez Díaz

## INTRODUCCIÓN

People Analytics consiste en el análisis de información de Recursos Humanos con el objetivo de apoyar la toma de decisiones estratégicas y mejorar el desempeño de la fuerza laboral. Las organizaciones generan grandes volúmenes de datos a través de sus sistemas de RH, como *Workday*; sin embargo, si estos datos no se estructuran y analizan adecuadamente, su valor para el negocio es limitado.

Al transformar datos operativos extraídos de *Workday* y con enfoque de RH en métricas e indicadores relevantes, es posible comprender mejor la dinámica del talento, identificar riesgos de rotación y estimar el impacto económico de las decisiones relacionadas con las personas. En entornos de manufactura, donde los costos de onboarding, capacitación y certificaciones son elevados, la retención del talento se vuelve un factor clave para la eficiencia operativa y la optimización de costos.

## PLANTEAMIENTO

La rotación de personal representa un costo directo y elevado para la organización, no solo por la salida del colaborador, sino también por la pérdida de productividad y la inversión realizada en su capacitación. Este análisis busca identificar los principales factores asociados a la rotación y cuantificar su impacto en el negocio, con el fin de apoyar estrategias de retención basadas en datos.

Las preguntas que debemos hacernos previo al análisis son:

¿Qué áreas o unidades de negocio presentan mayores niveles de rotación?

¿En qué etapa de la antigüedad del colaborador ocurre con mayor frecuencia la rotación?

¿Qué características del personal están mayormente asociadas a la rotación temprana?

¿Cuál es el impacto económico estimado de la rotación de personal?

¿Cómo pueden estos hallazgos apoyar iniciativas de retención y planeación de la fuerza laboral?

## HIPÓTESIS

- 1) La tasa de rotación no es homogénea en toda la organización, y se espera que ciertos roles o departamentos presenten niveles de significativamente más altos que el promedio general.

- 2) La rotación de personal está asociada a la edad del colaborador, siendo más frecuente en determinados rangos de edad temprana. Comparar la edad promedio entre empleados activos y aquellos que dejaron la compañía permitirá identificar patrones relevantes.
- 3) Existe una relación entre variables, como edad y salario, siendo estas variables posibles indicadores clave de deserción. Verificar la relación general entre variables, mostrará posibles zonas de interés para un análisis futuro más detallado.
- 4) La constante rotación genera un impacto económico significativo debido a los costos de onboarding, capacitación y certificaciones, especialmente en roles operativos, donde se espera una mayor frecuencia de bajas.
- 5) La rotación ocurre con mayor frecuencia durante las primeras etapas del ciclo de vida del empleado, particularmente durante el periodo de onboarding, lo que sugiere oportunidades de mejora en los procesos de integración y seguimiento temprano.

## PREPROCESAMIENTO DE LOS DATOS

### EXTRACT

Los datos utilizados corresponden a un dataset de empleados en formato estructurado, diseñado para simular la información que se obtiene a través de un *Advanced Report* en *Workday*. La información incluye variables demográficas, organizacionales y laborales relevantes para el análisis de rotación.

Se realiza una revisión exploratoria inicial para comprender la estructura, distribución y calidad de los datos.

Los datos se extraen en formato csv: <https://www.kaggle.com/datasets/mohamedmahmoud153/wfn-usec-hr-employee-attrition>

### TRANSFORM

Los datos se someten a un proceso de limpieza y estandarización utilizando *Python*, con el objetivo de replicar el formato y la lógica de consumo de un reporte de *Workday* orientado a People Analytics.

Durante esta etapa:

- Se seleccionan las variables con mayor potencial explicativo para la rotación, el costo y el impacto organizacional.
- Se descartan variables de satisfacción sin contexto metodológico claro, manteniendo únicamente aquellas que presentan una escala intuitiva y consistente para el análisis.
- Se validan valores nulos, duplicados y atípicos para asegurar la calidad del dato.
- Se normaliza la variable de rotación (*Attrition*) a un formato numérico para facilitar su análisis.
- Se realizan validaciones de consistencia, como ingresos mensuales positivos y antigüedad coherente.
- Se crea una variable derivada de segmentación por antigüedad (*tenure\_group*) para analizar patrones de rotación a lo largo del ciclo de vida del empleado.

Adicionalmente, se considera que sistemas como *Workday* permiten enriquecer este análisis mediante campos calculados y métricas provenientes de módulos como desempeño, objetivos y compensación.

## LOAD

Una vez transformados, los datos se cargan en el mismo entorno para su exploración analítica, manteniendo una estructura lista para automatización y visualización posterior.

# ANÁLISIS EXPLORATORIO Y RESULTADOS

## TURNOVER RATE Y RELACIÓN CON LA EDAD

Como primer paso, se analizó la rotación general del personal con el objetivo de dimensionar el nivel de deserción y establecer una línea base para los análisis posteriores. La tasa de rotación se calculó como la proporción de colaboradores que se dieron de baja durante el periodo analizado entre el total de empleados.

El **turnover rate** general observado es de **16.12%**

Posteriormente analizamos tasa de rotación por *Department* y por *JobRole*.

## ROTACIÓN POR DEPARTAMENTO Y ROL

Al segmentar la rotación por departamento, se identifican diferencias significativas:

- Sales: **20.63%**
- Human Resources: **19.05%**
- Research & Development: **13.84%**

Estos resultados sugieren que las áreas comerciales y de soporte presentan mayores retos de retención en comparación con áreas técnicas.

Por otro lado, el análisis por rol revela concentraciones aún más claras de rotación:

- Sales Representative: **39.76%**
- Laboratory Technician: 23.94%
- Human Resources: 23.08%
- Sales Executive: 17.48%
- Research Scientist: 16.10%
- Manufacturing Director: 6.90%
- Healthcare Representative: 6.87%
- Manager: 4.90%
- Research Director: **2.50%**

Esto indica que la rotación se concentra principalmente en roles operativos y comerciales, lo que representa un impacto directo en costos de onboarding, capacitación y continuidad operativa.

## EDAD

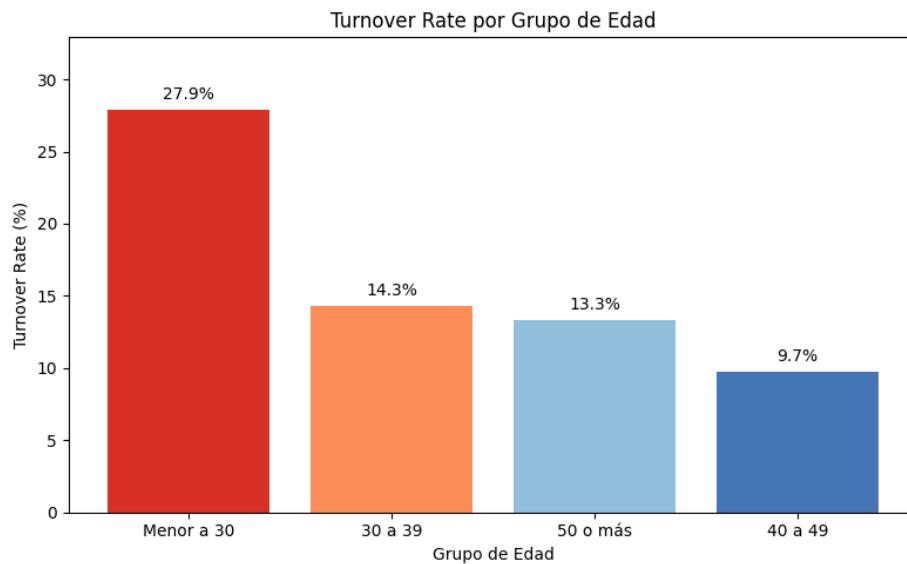
Al analizar la relación entre edad y deserción, se observa una diferencia clara entre los tipos de colaboradores:

- Edad promedio de empleados activos: **38 años**

- Edad promedio de empleados que desertaron: **34 años**

La segmentación por rangos de edad muestra que la rotación es significativamente mayor en colaboradores más jóvenes:

- Menores de 30 años: **27.91%**
- 30 a 39 años: 14.31%
- 40 a 49 años: **9.74%**
- 50 años o más: 13.29%



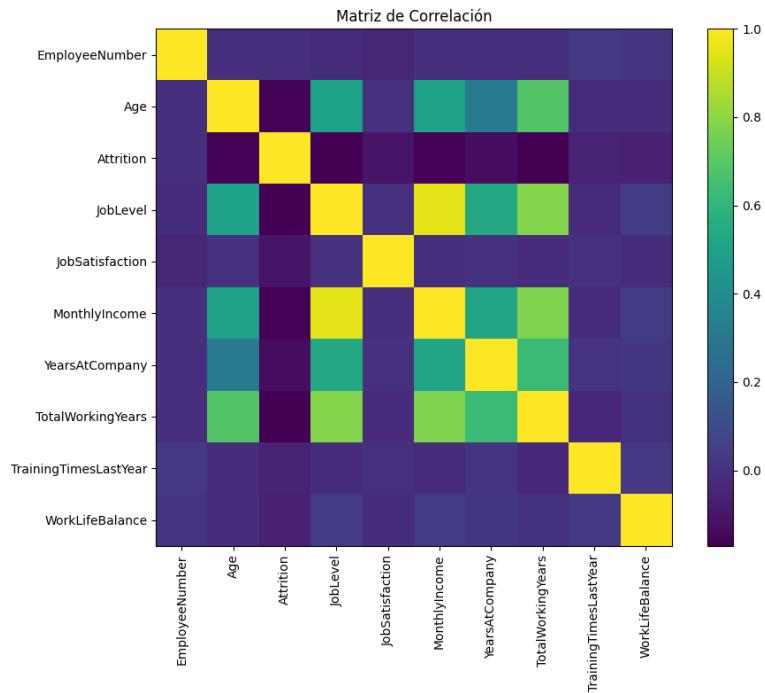
Estos resultados sugieren que la rotación temprana está asociada principalmente a etapas iniciales del ciclo laboral, lo que refuerza la importancia del onboarding y el seguimiento temprano.

#### MATRIZ DE CORRELACIÓN Y HEATMAP

Se analizó la matriz de correlación con el objetivo de identificar qué variables numéricas presentan una mayor relación con la rotación de personal *Attrition*, permitiendo priorizar factores con mayor potencial explicativo.

La representación mediante un heatmap facilita la identificación visual de patrones y relaciones entre variables. El análisis muestra que no existe una variable individual con una correlación suficientemente fuerte como para explicar por sí sola la rotación, lo que sugiere que la deserción responde a una combinación de factores demográficos, laborales y organizacionales.

	<b>Age</b>	<b>MonthlyIncome</b>	<b>TotalWorkingYears</b>	<b>YearsAtCompany</b>	<b>Attrition</b>
Age	1.000000	0.497855	0.680381	0.311309	-0.159205
MonthlyIncome	0.497855	1.000000	0.772893	0.514285	-0.159840
TotalWorkingYears	0.680381	0.772893	1.000000	0.628133	-0.171063
YearsAtCompany	0.311309	0.514285	0.628133	1.000000	-0.134392
Attrition	-0.159205	-0.159840	-0.171063	-0.134392	1.000000



## COSTOS Y ETAPAS DE ROTACIÓN

Dado que el dataset no cuenta con costos reales de reemplazo, se utilizan estimaciones basadas en el salario mensual, con el objetivo de dimensionar el impacto económico de la rotación.

Siguiendo prácticas comunes en People Analytics, se asume que el costo de reemplazo de un empleado oscila entre 3 y 6 meses de su salario, considerando costos de reclutamiento, onboarding, capacitación y pérdida temporal de productividad. Bajo este supuesto, se estima el costo asociado a cada empleado que desertó.

Resultados generales:

- Costo total estimado de rotación: **\$3,403,623**
- Costo promedio por empleado: **\$14,361.28**

Costo total por departamento:

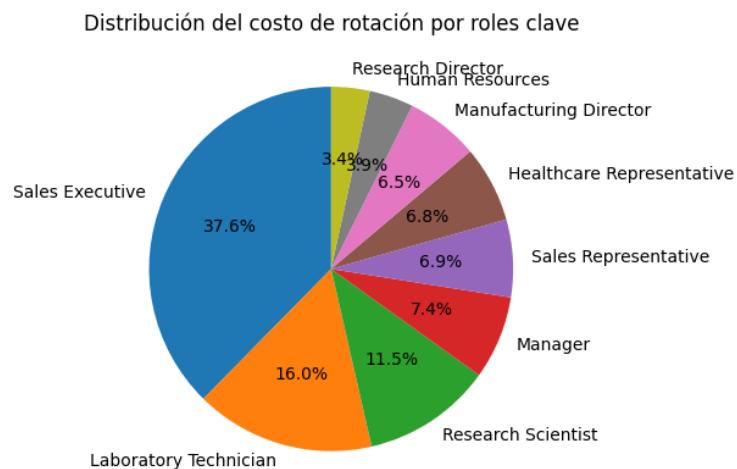
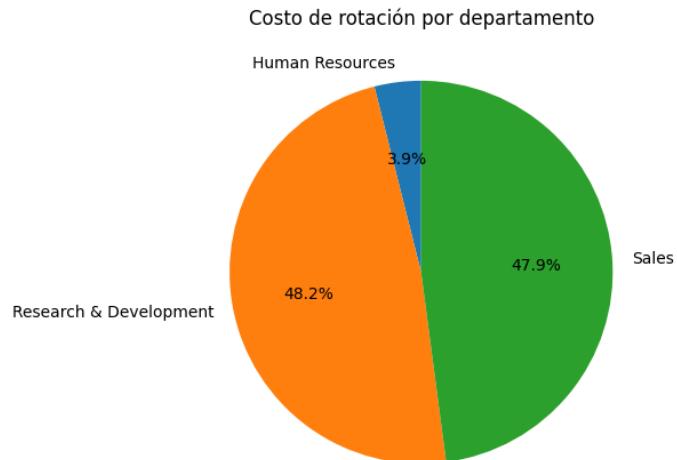
- Research & Development: **\$1,639,122**
- Sales: **\$1,630,734**
- Human Resources: **\$133,767**

Costo total por rol:

- Sales Executive: **\$1,280,619**
- Laboratory Technician: **\$542,982**
- Research Scientist: **\$392,046**
- Manager: **\$251,961**
- Sales Representative: **\$234,108**
- Healthcare Representative: **\$230,802**
- Manufacturing Director: **\$220,965**

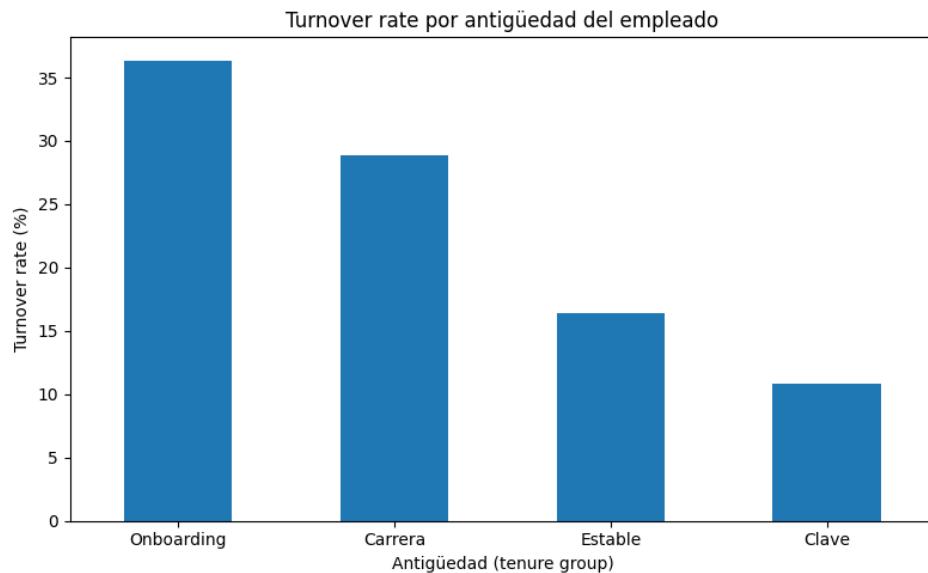
- Human Resources: \$133,767
- Research Director: **\$116,373**

A continuación, se analizan los gráficos de distribución del costo de rotación por departamento y por rol, los cuales permiten identificar visualmente las áreas de mayor impacto económico.



Posteriormente, se analiza la **etapa del ciclo laboral** en la que el empleado tiende a abandonar la organización, utilizando grupos de antigüedad (*tenure group*), siendo así etiquetados como:

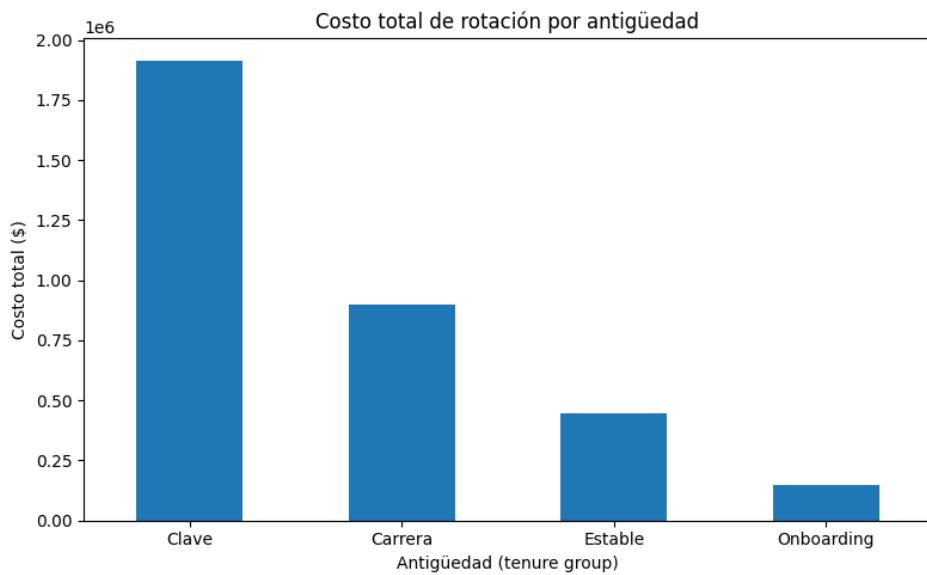
- Onboarding (< 1 año): **36.36%**
- Carrera (1–3 años): 28.86%
- Estable (3–5 años): 16.39%
- Clave (+5 años): 10.79%



Esto permite identificar no solo dónde ocurre la rotación, sino cuándo ocurre a lo largo del ciclo de vida del empleado.

Finalmente, se analizan los costos de rotación por **etapa de antigüedad**:

- Clave (+5 años): **\$1,912,671**
- Carrera (1–3 años): \$896,982
- Estable (3–5 años): \$447,078
- Onboarding (<1 año): \$146,892



La representación gráfica de estos costos permite contrastar frecuencia de rotación vs impacto económico, destacando que las etapas con menor rotación pueden generar un impacto financiero considerablemente mayor.

# CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

## TURNOVER RATE Y RELACIÓN CON LA EDAD

El análisis confirma que la rotación de personal no se distribuye de manera homogénea dentro de la organización, sino que se concentra en áreas y roles específicos. El turnover rate general observado (**16.12%**) indica un nivel de rotación relevante que justifica la implementación de estrategias de retención focalizadas.

A nivel departamental, las áreas de *Sales* (**20.63%**) y *Human Resources* (**19.05%**) presentan tasas de rotación superiores al promedio organizacional, lo que sugiere posibles desafíos asociados a la carga operativa, presión por resultados y dinámica del rol. Estas áreas requieren un análisis más profundo para identificar oportunidades de mejora en procesos, expectativas del puesto y acompañamiento al colaborador.

El análisis por rol muestra una concentración clara de rotación en posiciones operativas y de inicio de carrera, como *Sales Representative* (**39.76%**) y *Laboratory Technician* (**23.94%**). Estos roles suelen enfrentar curvas de aprendizaje más pronunciadas durante el onboarding y mayores niveles de desgaste operativo, lo que incrementa la probabilidad de salida temprana. En contraste, los roles de liderazgo y mayor impacto estratégico presentan tasas de rotación considerablemente bajas, reflejando mayor estabilidad y retención del talento clave.

Adicionalmente, se identifica una relación entre la edad del colaborador y la probabilidad de rotación. Los empleados que abandonan la organización son, en promedio, más jóvenes, y la rotación se concentra principalmente en colaboradores menores de **30 años (27.91%)**. Este patrón refuerza la hipótesis de que las primeras etapas del ciclo de vida del empleado representan un punto crítico para la retención.

Finalmente, el análisis de correlación permite identificar variables con mayor asociación a la rotación, lo que proporciona una base objetiva para priorizar acciones de retención y orientar análisis posteriores más detallados.

La visualización del turnover por grupo de edad refuerza los hallazgos del análisis descriptivo, mostrando de forma clara que la rotación de personal se concentra principalmente en empleados menores de 30 años.

## MATRIZ DE CORRELACIÓN Y HEATMAP

El análisis de correlación refuerza la idea de que la rotación de personal es un fenómeno multifactorial. Ninguna variable presenta, de manera aislada, una relación suficientemente fuerte con Attrition como para considerarse un predictor único.

Se observa que variables asociadas a la experiencia del empleado, como edad, nivel del puesto y compensación, tienden a estar correlacionadas entre sí, lo cual es un comportamiento esperado dentro de una estructura organizacional bien establecida. Estos factores, en conjunto, parecen contribuir a una mayor estabilidad laboral, particularmente en perfiles con mayor antigüedad.

Este hallazgo respalda la necesidad de abordar la rotación desde un enfoque integral, priorizando intervenciones en etapas tempranas del ciclo de vida del empleado y considerando múltiples dimensiones al diseñar estrategias de retención.

## COSTOS Y ETAPAS DE ROTACIÓN

La rotación de personal representa un impacto económico relevante para la organización, con un costo total estimado de **\$3.4M** y un costo promedio de **\$14.4K** por empleado.

A nivel departamental, *Research & Development* y *Sales* concentran la mayor parte del impacto financiero, lo que las posiciona como áreas prioritarias para el diseño de estrategias de retención y optimización del talento.

Desde la perspectiva de rol, *Sales Executive*, *Laboratory Technician* y *Research Scientist* presentan los mayores costos asociados a la rotación. Esto sugiere que la pérdida de perfiles con mayor especialización o impacto operativo genera un efecto desproporcionado en el gasto organizacional, reforzando la necesidad de enfocar acciones de retención en posiciones críticas.

## ROTACIÓN POR ETAPA DE ANTIGÜEDAD

Al segmentar la rotación por antigüedad dentro de la organización, se observa que la rotación es significativamente mayor en las etapas tempranas de la relación laboral, particularmente durante el onboarding y los primeros años de carrera.

Esto sugiere oportunidades claras de mejora en:

- Procesos de onboarding
- Capacitación inicial
- Acompañamiento y seguimiento temprano

## COSTO POR ETAPA

Aunque la rotación temprana presenta costos individuales menores, su alta frecuencia representa un riesgo constante para la organización. Por otro lado, la rotación en la etapa Clave (+5 años), aunque menos frecuente, genera el mayor impacto económico, debido a la pérdida de experiencia, conocimiento organizacional y liderazgo.

Estos resultados evidencian la necesidad de equilibrar dos frentes estratégicos:

- Reducir la rotación temprana para mejorar estabilidad y eficiencia operativa.
- Proteger y retener talento clave, cuya salida tiene un impacto financiero significativamente mayor.

## WORKDAY

Cada empleado que abandona la organización representa un costo directo e indirecto asociado a reclutamiento, onboarding, capacitación y pérdida temporal de productividad. En el contexto de *Workday*, la rotación adquiere una relevancia aún mayor, ya que los roles especializados requieren

curvas de aprendizaje prolongadas, entrenamientos formales y, en muchos casos, certificaciones oficiales cuyo costo es elevado tanto en tiempo como en inversión económica.

Adicionalmente, la obtención de certificaciones en *Workday* incrementa la empleabilidad del talento, lo que hace indispensable contar con estrategias de retención sólidas para evitar la pérdida de personal previamente capacitado.

Una gestión efectiva de la retención en estos perfiles permite maximizar el retorno de inversión en capacitación y generar ahorros significativos para la compañía.

## PLAN DE ACCIÓN - RECOMENDACIONES

- Acciones orientadas a la gestión de talento
- Estrategias de retención focalizadas, especialmente en roles críticos y de alto costo de reemplazo.
- Planes de carrera claros, que permitan visualizar crecimiento profesional desde etapas tempranas.
- Ajustes salariales estratégicos, alineados a mercado y desempeño, para perfiles clave.
- Capacitación focalizada, priorizando posiciones con alto impacto organizacional.
- Programas de estabilidad temprana, dirigidos a empleados de menor edad o en etapas iniciales, donde la rotación es más frecuente.
- Acciones orientadas al análisis y uso de datos
- Mejor exposición y visualización de los datos, facilitando la toma de decisiones ejecutivas.
- Implementación de gráficos interactivos y dashboards (por ejemplo, en Power BI).
- Desarrollo de modelos predictivos (ML / Forecasting) para anticipar riesgo de rotación.
- Análisis de correlaciones avanzadas entre variables demográficas, laborales y de desempeño.
- Incorporación de nuevas variables, como resultados de performance reviews, engagement o capacitación.
- Mejora en la recopilación y calidad de datos, asegurando consistencia y trazabilidad.
- Implementación de orquestadores
- Identificación de valores atípicos (outliers) que puedan indicar riesgos específicos.
- Definición y monitoreo de KPI's clave, apoyados en visualizaciones claras y accionables.