

**Escuela de Negocios**  
**Tipo de documento:** Tesis de maestría



*Master in Management + Analytics*

## **Pago basado en evaluaciones de desempeño: un enfoque estadístico en una filial argentina de una empresa multinacional**

**Autoría:** Bertini, Mauro Ezequiel

**Año:** 2025

### **¿Cómo citar este trabajo?**

Bertini, M. (2025) "*Pago basado en evaluaciones de desempeño: un enfoque estadístico en una filial argentina de una empresa multinacional*". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella].

Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/13665>

El presente documento se encuentra alojado en el **Repositorio Digital de la Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

**Dirección:** <https://repositorio.utdt.edu>



**UNIVERSIDAD  
TORCUATO DI TELLA**

MASTER IN MANAGEMENT + ANALYTICS

PAGO BASADO EN EVALUACIONES DE  
DESEMPEÑO: UN ENFOQUE ESTADÍSTICO EN  
UNA FILIAL ARGENTINA DE UNA EMPRESA  
MULTINACIONAL

**TESIS**

Mauro Ezequiel Bertini

Mayo 2025

Tutor: Magdalena Cornejo

## Resumen

Este trabajo analiza los datos salariales de una filial argentina de una empresa multinacional durante un período de tres años, con el objetivo de identificar los principales factores condicionantes que influyen en la definición salarial de la compañía, poniendo un mayor foco en determinar si el **rendimiento individual de los empleados** - medido a través de una calificación de rendimiento anual - constituye un factor relevante en la evolución salarial. Se presta especial atención a este aspecto por sobre otros condicionantes, dado que, en la gestión del capital humano, resulta fundamental comprender si existe una correspondencia entre desempeño y remuneración (es decir, si un mayor rendimiento se traduce en un mayor salario).

Primero, se realiza un análisis exploratorio de los datos para identificar correlaciones iniciales entre el salario efectivo de cada empleado y las principales variables explicativas. Luego, se desarrolla un modelo dinámico en panel utilizando diversos enfoques para determinar la significancia y contribución de cada variable al modelo. Finalmente, se llevan a cabo pruebas de robustez para asegurar la fiabilidad de los resultados obtenidos.

## Abstract

This study analyzes salary data from the Argentine subsidiary of a multinational company over a three-year period, with the aim of identifying the main determining factors that influence the company's salary structure. The primary focus is on assessing whether individual employee performance—measured through an annual performance rating—is a significant factor in salary progression. Special attention is given to this aspect over other potential determinants, as understanding the relationship between performance and compensation (i.e., whether higher performance leads to higher pay) is essential in human capital management.

The analysis begins with an exploratory data review to identify initial correlations between each employee's actual salary and key explanatory variables. Subsequently, a dynamic panel data model is developed using various approaches to determine the significance and contribution of each variable to the model. Finally, robustness checks are conducted to ensure the reliability of the results obtained.

# Índice

Índice de Tablas.....	5
Índice de Figuras .....	6
1. Introducción .....	7
1.1. Contexto.....	7
1.2. Problema.....	9
1.3. Objetivo .....	9
2. Datos .....	10
2.1 Disponibilidad de los datos .....	10
2.2 Unidad de análisis y frecuencia.....	10
2.3 Concepto de calificación de rendimiento o <i>Performance Signal</i> .....	11
2.4 Descripción de la variable dependiente.....	13
2.5 Conceptos relevantes en la gestión de compensaciones y desempeño.....	13
2.6 Política salarial: definición general, eventos exógenos y endógenos de evolución salarial .....	15
2.7 Estructura organizacional analizada.....	16
2.8 Descripción de la base de datos a utilizar .....	17
2.9 Manejo de valores faltantes.....	20
2.10 Análisis Exploratorio de Datos .....	20
3. Metodología .....	31
3.1 Decisión sobre el balance de los datos .....	32

3.2 Decisión entre modelos estáticos y dinámicos .....	33
3.3 Decisión en la inclusión de efectos fijos del individuo .....	33
3.4 Decisión en la inclusión de interacciones.....	33
3.5 Decisión sobre el tratamiento de la variable <i>dummy Mandatory Increase</i> .....	34
3.6 Transformaciones generales de variables en todos los modelos .....	34
3.7 Definición de la categoría base en los modelos .....	35
3.8 Limitaciones en los datos con respecto a la variable de rendimiento individual .....	35
4. Resultados .....	36
4.1 Modelo elegido .....	36
4.2 Interpretación del regresor de interés “Current Performance Signal” .....	37
4.3 Regresiones complementarias .....	38
4.4 Distribución de los errores del modelo .....	39
4.5 Resultados de las pruebas de robustez.....	40
5. Conclusiones.....	44
5.1 Validación de condiciones de éxito .....	44
5.2 Limitaciones y futuras líneas de investigación .....	45
Referencias.....	47
Apéndice A. Tabla descriptiva de todas las combinaciones de modelos de panel.....	48
Apéndice B. Descripción completa de los modelos con variables binarias por mes .....	49
Apéndice C. Descripción completa de los modelos con variables binarias .....	51
Apéndice D. Descripción completa de los modelos con variables acumuladas.....	52

Apéndice E. Descripción completa de los modelos con variables binarias por mes sin las filas con imputaciones.....	54
Apéndice F. Descripción completa de los modelos con variables binarias sin las filas con imputaciones.....	56
Apéndice G. Descripción completa de los modelos con variables acumuladas sin las filas con imputaciones.....	58
Apéndice H. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados entre modelos balanceados y desbalanceados.....	59
Apéndice i. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados con y sin la inclusión de efectos fijos individuales.....	60
Apéndice J. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados entre modelos estáticos y dinámicos.....	61
Apéndice K. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados entre los tres modelos evaluados.....	62
Apéndice L. Regresores completos del modelo final evaluado.....	63
Apéndice M. Modelo completo de regresión contra variable <i>Promotion</i> .....	66
Apéndice N. Modelo completo de regresión contra variable <i>Discretionary Increase</i> .....	67
Apéndice O. Métricas de modelo alternativo evaluado utilizando Pay Point como variable dependiente.....	68

## Índice de Tablas

Tabla 1. Descripción de la base de datos.....	17
Tabla 2. Resultado del regresor de interés en el modelo elegido.....	37

Tabla 3. Resultados del coeficiente de interés en regresiones complementarias.....	39
Tabla 4. Comparación de modelo con y sin datos imputados .....	42

## Índice de Figuras

Figura 1. Análisis de outliers en el punto de pago .....	21
Figura 2. Evaluación de asimetría en la variable dependiente .....	22
Figura 3. Evaluación de asimetría en la variable dependiente con transformación logarítmica	22
Figura 4. Estructura salarial.....	23
Figura 5. Evolución de los salarios promedio reales en cada mes. ....	24
Figura 6. Valores faltantes en el dataset.....	25
Figura 7. Relación entre la variable dependiente y el rendimiento.....	26
Figura 8. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 1 .....	26
Figura 9. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 2 .....	27
Figura 10. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 3 .....	27
Figura 11. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 4 .....	28
Figura 12. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 5 .....	28
Figura 13. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 6 .....	28
Figura 14. Matriz de correlación .....	29
Figura 15. Evaluación de distribuciones y medidas estadísticas por función .....	30
Figura 16. Evaluación de outliers y medidas estadísticas por unidad de negocio .....	31
Figura 17. Distribución de los residuos del modelo elegido .....	39
Figura 18. Gráfico de dispersión de los residuos del modelo elegido.....	40
Figura 19. Prueba placebo sobre la variable principal: Current Performance Signal .....	41

# 1. Introducción

## 1.1. Contexto

La literatura existente sobre los factores que determinan la estructura salarial en las empresas, aunque limitada por la dificultad de acceder a datos sensibles a gran escala, se ha enfocado principalmente en tres dimensiones: la estructura organizacional, la gestión administrativa de las políticas de compensación y las características individuales de los empleados.

Esta revisión excluye deliberadamente factores exógenos como la industria a la que pertenece la empresa, su nivel de productividad o las estrategias de la competencia para atraer talento, ya que el objetivo del trabajo es analizar exclusivamente los determinantes de la diferenciación salarial dentro de una misma organización.

Según Baker, Gibbs y Holmstrom (1994), referidos a la gestión y política salarial, los aumentos salariales están significativamente influenciados por el salario actual del empleado en relación con otros en el mismo puesto: “aquellos con salarios relativamente altos dentro del mismo cargo reciben incrementos menores que quienes tienen salarios más bajos, manteniendo constante la evaluación del desempeño” (p. 884).

A su vez, también plantean que el salario está fuertemente relacionado con el nivel jerárquico del empleado: *“en regresiones agrupadas y de corte transversal, dos tercios de la varianza del logaritmo del salario se explican por cinco variables ficticias del nivel organizacional. Los ascensos generan aumentos salariales significativos”* (p. 916-917).

Por último, dan cuenta de la importancia que tienen las características de habilidad individual de los empleados denotando que influyen en los resultados de carrera, como así también lo hace el aprendizaje organizacional sobre las habilidades de los empleados mencionando que la trayectoria profesional de los empleados está influida no solo por su capital humano general y específico de la empresa, sino también por el aprendizaje que la organización realiza sobre sus habilidades a partir del desempeño en niveles inferiores, lo cual impacta en futuras decisiones de promoción (Baker, Gibbs, & Holmstrom, 1994). También en otro trabajo relacionado mencionan la correlación positiva existente en el rendimiento individual y la evolución salarial basada en la política salarial de la compañía estudiada evaluando que la compensación individual están basadas en el rendimiento actual del empleado como una proyección de las habilidades del empleado para asumir responsabilidades, dando como resultado que aquellos

con mayor rendimiento son promovidos mientras que aquellos con menor rendimiento reducen sus posibilidades de evolucionar a nivel salarial (Baker, Gibbs, & Holmstrom, 1994).

Yendo a una revisión más específica del tipo de problema a encarar en este trabajo, Gabilondo Larrea (2021) realiza un trabajo similar capturando los datos salariales y personales de la empresa multinacional IBM. En su trabajo toma diversos regresores personales de cada empleado (edad, género, su nivel educativo, estado civil) y regresores organizacionales (jerarquía en la organización, nivel de viaje requerido por el trabajo, función que desempeña) para explicar los factores determinantes del salario en esa compañía. Luego de pasar por las estimaciones de los modelos con una regresión lineal múltiple y validarlo con pruebas de robustez, concluye que la edad, el nivel de jerarquía en la organización, el tipo de rol desempeñado y la frecuencia de los viajes laborales de los empleados tienen un efecto significativo en los salarios de los empleados.

Un estudio similar es el de Maloa y Rajah (2012), quienes analizaron la información salarial de tres empresas sudafricanas de distinto tamaño, escala e industria. Su objetivo fue identificar los principales factores que determinan la estructura salarial, entre los cuales se destaca el rendimiento individual de los empleados como una variable relevante.

Adicionalmente, si bien no toma específicamente información de una sola empresa multinacional, Varela Llamas & Retamoza López (2011) utilizan datos en panel con distintos tipos de modelos estadísticos para explicar los efectos de diversos regresores (experiencia, nivel educativo, género) en el salario de una muestra de empleados en México.

En línea con los estudios empíricos sobre el tema, también desde el enfoque teórico se respaldan estas conclusiones. Chiavenato (2017) señala que la administración de la estructura salarial en las organizaciones suele organizarse en múltiples niveles de pago, generando una tendencia ascendente en la remuneración conforme se asciende en la jerarquía. Esto resalta la importancia de los niveles organizacionales y la posición de los empleados dentro de ellos como factores clave en la determinación salarial.

Asimismo, el autor define la política salarial como “el conjunto de principios y directrices que refleja la orientación y filosofía de la organización respecto de los asuntos de remuneración de sus colaboradores”, y sostiene que su objetivo es establecer un sistema de recompensas equitativo, en el cual “la paga de cada persona debe guardar proporción con sus habilidades, esfuerzo y capacitación” (Chiavenato, 2017, p. 260)].

Dado que la revisión de la literatura identifica al rendimiento como un factor determinante en la estructura salarial, este trabajo se propone analizar el grado de relevancia que tiene el desempeño individual de los empleados en la definición de sus salarios. Para ello, se examinarán datos salariales de varios años correspondientes a una filial argentina de una empresa multinacional, controlando por otros factores relevantes tanto a nivel organizacional como individual.

La tesis aporta valor al ofrecer un análisis detallado y contextualizado de la gestión salarial dentro de una organización, contribuyendo a una mejor comprensión de los factores que inciden en las decisiones de compensación. Al hacerlo, se espera enriquecer el entendimiento de estas prácticas en el contexto particular de una economía emergente como la argentina.

## **1.2. Problema**

El problema que intenta abordar esta tesis es identificar los factores que influyen en la variación de los salarios en los niveles inferiores de una organización, específicamente si estos cambios están impulsados en un grado significativo por el desempeño de los empleados o si existen otros factores más preponderantes que influyen en la definición.

Aunque las compañías pueden ajustar los salarios para alinearlos con el desempeño individual, esta tarea puede complicarse por varios factores. Los agentes responsables de definir los salarios de ingreso y las progresiones salariales dentro de la organización, como los gerentes de contratación y los profesionales de Recursos Humanos, pueden enfrentar problemas de disponibilidad de información o dificultades para medir las habilidades de los empleados, además de estar posiblemente influenciados por sesgos personales.

Además, factores como el poder de negociación de los empleados, la falta de información salarial actualizada, la alta rotación de personal, las políticas internas de la compañía, y la volatilidad en la coyuntura económica añaden complejidad a esta gestión.

Para abordar este problema, la tesis utilizará una base de datos en panel con información histórica de 36 meses sobre el pago de cada empleado, evaluando su evolución en el tiempo y controlando por varios predictores de carácter personal, organizacional y coyuntural.

## **1.3. Objetivo**

De acuerdo con lo explicado anteriormente, la pregunta de investigación será: ¿el desempeño de los empleados es un factor condicionante relevante y significativo en la variación de sus salarios en la filial argentina de una compañía multinacional?

La medida de éxito para esta investigación serán las siguientes:

- **Impacto Positivo:** encontrar un impacto positivo del desempeño de los empleados sobre sus salarios, y evaluar su heterogeneidad según características del empleado o del puesto.
- **Significancia Económica:** definir claramente el impacto efectivo del rendimiento en los salarios y comparar su relevancia económica con otros regresores significativos dentro de la estimación.
- **Significancia Estadística:** mediante la modelación estadística, determinar si la relación observada es estadísticamente significativa con un 95% de confianza.
- **Ajuste del modelo:** desarrollar un modelo de regresión que explique una proporción significativa de la variabilidad en los salarios basada en el desempeño de los empleados y otros controles.
- **Validación del Modelo:** el modelo deberá pasar con éxito técnicas de validación cruzada, pruebas de robustez y pruebas placebo para asegurar que los resultados sean robustos y generalizables.

## 2. Datos

### 2.1 Disponibilidad de los datos

Los datos para dar respuesta al problema se encuentran disponibles al pertenecer el ámbito laboral. Por cuestiones de confidencialidad, toda la información reportada será anonimizada.

La disponibilidad de los datos es inmediata, pudiendo tomar datos históricos en formato de series de tiempo de manera tal de armar una base de datos en panel que permite analizar la evolución de los datos de los empleados a lo largo del tiempo.

### 2.2 Unidad de análisis y frecuencia

La unidad de análisis en este trabajo serán los empleados administrativos de la compañía a estudiar de su subsidiaria argentina en roles gerenciales y analistas profesionales cuyas

estructuras salariales y sistemas de gestión se encuentran alineados tanto internamente como en prácticas del mercado laboral.

Se obtendrán cortes de los datos con una frecuencia mensual de manera de estudiar la variación de las variables a lo largo de 36 meses que van desde enero de 2022 hasta diciembre de 2024.

A priori se decidió excluir a otros países de la región como así también a rangos altos de dirección. Para los primeros, principalmente porque los efectos culturales y las prácticas de mercado pueden variar mucho entre países. Para los segundos, esencialmente porque las decisiones de administración salarial son muy variables y más afectadas por la historia personal, algunos efectos discrecionales o efectos que no se puedan capturar en un plazo acotado de tiempo.

### **2.3 Concepto de calificación de rendimiento o *Performance Signal***

Los empleados de la organización son evaluados anualmente en función de su rendimiento. Esta evaluación se lleva a cabo a principios del año en curso y considera el trabajo realizado durante el año anterior. En consecuencia, la calificación vigente que un empleado posee en un determinado año refleja su desempeño y cumplimiento de objetivos del año previo. Por ejemplo, un empleado en 2025 tendrá como última calificación de rendimiento vigente un número otorgado a principios de 2025, el cual evalúa su rendimiento a lo largo de todo el año 2024.

Esta se basa en la evaluación individual del desempeño, según la perspectiva de su gerente directo y un panel gerencial de la función a la que pertenece el empleado. La calificación de desempeño se determina por diversos factores:

- **El nivel de cumplimiento de objetivos duros definidos al inicio del año a evaluar:** Se evalúa si los objetivos definidos al inicio del año evaluado fueron alcanzados y en qué medida. Esto permite que cada empleado pueda no cumplir, alcanzar parcialmente, cumplir o superar cada objetivo individual. Este aspecto se conoce comúnmente como el “qué” del desempeño.
- **El nivel de desarrollo de habilidades y comportamientos organizacionales:** Definidos por la organización según el rol y la función, se realiza una evaluación similar sobre el grado de cumplimiento, llevada a cabo por el gerente del empleado y calibrada con su panel gerencial. Este aspecto se conoce comúnmente como el “cómo” del desempeño.

- **Presupuesto asignado a la organización:** La evaluación de desempeño está directamente vinculada al pago del bono anual por desempeño. Una calificación alta implica recibir una porción mayor del bono asignado anualmente, mientras que una calificación baja implica lo contrario. Cada calificación afecta la distribución del presupuesto asignado para el pago de bonos en la organización. Un presupuesto limitado obliga a la organización a tomar decisiones extremas: para reconocer el alto desempeño de un empleado, es necesario penalizar el bajo desempeño de otro.

La medida de rendimiento vigente para cada observación en los datos de panel se define con la siguiente fórmula siguiendo lo explicado anteriormente:

$$Current\ Performance\ Signal_{it,y} = Performance\ Signal_{i,y-1} \quad \forall i \in Empleados, \forall t \in Meses, \forall y \in Años \quad (1)$$

Siendo los conjuntos compuestos de la siguiente manera:

$$Años = \{2022, 2023, 2024\}$$

$$Meses = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 12\}$$

$$Empleados = Empleados\ administrativos\ profesionales\ y\ gerenciales\ en\ nómina$$

La evaluación de desempeño utilizada por la compañía se expresa en términos porcentuales, con un rango que va del 0% al 150%. Un desempeño del 0% representa el nivel más bajo posible y conlleva la penalización del no pago del bono anual, mientras que una calificación del 150% corresponde a un desempeño excepcional.

Si bien los objetivos asignados a cada empleado pueden variar según la naturaleza de sus tareas y el peso de sus responsabilidades, todos los empleados incluidos en este análisis están sujetos al mismo sistema de evaluación y a la misma escala de calificaciones. Por lo tanto, en principio, no debería existir un sesgo sistemático en la distribución de las calificaciones de desempeño en función del nivel organizacional.

Cabe destacar que la definición de niveles organizacionales agrupa a empleados con habilidades, experiencia, formación y destrezas similares. En consecuencia, los objetivos asignados a cada nivel son consistentes con las capacidades esperadas, lo que garantiza que las metas sean alcanzables y adecuadas para el perfil correspondiente.

Tal como fue descrito anteriormente, la medida de desempeño que un empleado tiene en un año determinado es el reflejo de su desempeño del año anterior que fue aquel más reciente en ser evaluado y que refleja fielmente la trayectoria de su rendimiento individual. Trabajar con la

información de desempeño rezagada un año mitiga, en parte, el potencial problema de endogeneidad entre salario y desempeño. Otros aspectos asociados a la posible endogeneidad se intentarán cubrir en la estimación incluyendo efectos fijos individuales, temporales, otras variables de control (que correlacionan con desempeño) y realizando un test placebo.

## 2.4 Descripción de la variable dependiente

La variable dependiente de este estudio corresponde a los salarios reales de los empleados, ajustados por inflación mediante la normalización con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) nacional. Para ello, se toma como base 100 el valor del IPC en el primer mes del período analizado (enero de 2022), permitiendo así la comparación de salarios reales a lo largo del tiempo.

Este ajuste permite eliminar el efecto de la inflación, aislando así las variaciones reales en la remuneración de los empleados. Trabajar con salarios nominales podría llevar a interpretaciones erróneas, ya que aumentos en los valores monetarios no necesariamente reflejan mejoras en el poder adquisitivo. Al normalizar los salarios con base en el IPC, se asegura que los cambios observados en la variable dependiente respondan a factores estructurales o individuales —como el rendimiento o los niveles organizacionales— y no a fluctuaciones macroeconómicas externas.

Todos los empleados incluidos en el análisis trabajan a tiempo completo, con el fin de garantizar la consistencia en los valores salariales dentro de cada rol y evitar distorsiones asociadas a modalidades de contratación parcial.

El tipo de salario considerado es el **salario base anual** compuesto por una frecuencia de 13 salarios (12 salarios mensuales + 1 salario extra correspondiente al aguinaldo), excluyendo otros valores salariales asociados al individuo como primas o pagos fijos garantizados tanto por convenciones colectivas como beneficios extralegales.

## 2.5 Conceptos relevantes en la gestión de compensaciones y desempeño

Para la administración salarial de la compañía en estudio es relevante una ratio vinculada al salario denominada **Pay Point o punto de pago**. Este concepto es una ratio que mide el posicionamiento salarial de un empleado con respecto a la mediana de pago del mercado y

también el posicionamiento de pago interno. Su fórmula se expresa de la siguiente manera, para cada empleado en cada nivel organizacional:

$$\frac{\text{Salario anual del empleado}}{\text{Punto medio de la escala salarial de su nivel}} \quad (2)$$

Es importante mencionar que el punto medio de la escala salarial de cada nivel se define internamente dentro de la compañía, pero guarda estrecha relación con la mediana salarial de mercado. De esta forma, no solo sirve como diferenciación interna sino también como medida de qué tan bien pago está un empleado con respecto a otro grupo de empresas competidoras.

Tanto el denominador como el numerador de esta ratio pueden cambiar a lo largo del tiempo. En un régimen de alta inflación como el de Argentina en los últimos años, ambos suelen moverse en simultáneo a medida que las compañías definen incrementos generales asociados al aumento de precios en la economía. Por ejemplo, si en diciembre de 2024 se planteara un incremento general del 10% para febrero de 2025, ambas variables se modificarían al mismo nivel. Esto ocurre de la misma forma cada vez que se implementan incrementos generales.

No obstante, en una gestión normal de compensaciones, el punto medio de la escala salarial se revisa anualmente, pudiendo modificarse de forma independiente al aumento general de salarios asignado a los empleados, con el objetivo de alinearse con la medida estadística del mercado (algunas empresas deciden apuntar a la mediana, otras al percentil 75, otras al percentil 40, de acuerdo con su estrategia de compensaciones).

Cada nivel organizacional cuenta con una escala salarial predeterminada que va desde el 80 % hasta el 125 % del punto medio de pago. En teoría, los salarios de todos los empleados dentro de un mismo nivel deberían ubicarse dentro de ese rango, aunque pueden existir casos excepcionales que se sitúen por fuera de estos límites.

En la gestión ideal de compensaciones, aquellos empleados por debajo del punto medio deberían ser empleados cuyo rendimiento aún no es el ideal para la posición que desempeñan (ya sea por bajo rendimiento, falta de habilidades por desarrollar o nuevos ingresantes al ser promovidos). Por el contrario, aquellos por encima deberían mostrar señales excepcionales de desempeño y desarrollo de habilidades.

Adicionalmente, tal como mencionan Baker, Gibbs y Holmstrom (1994), los rangos salariales de cada nivel en la empresa en estudio son convexos con respecto al nivel organizacional y presentan una superposición entre el rango superior de pago de un nivel inferior con respecto al rango inferior de pago de un nivel superior.

Por esta razón, dicho ratio será utilizado en este trabajo únicamente como referencia para un análisis específico de valores salariales atípicos (*valores outliers*), sin ser incorporado en los modelos econométricos que se desarrollarán posteriormente.

## **2.6 Política salarial: definición general, eventos exógenos y endógenos de evolución salarial**

La política salarial de la compañía analizada, tal como se introdujo previamente, se basa en el uso del indicador de punto de pago para guiar sus decisiones a lo largo del ciclo de vida del empleado. Según Chiavenato (2017), una gestión salarial efectiva debe equilibrar dos principios fundamentales: **la competitividad externa y la equidad interna**.

La competitividad externa implica que los salarios ofrecidos deben estar alineados con los del mercado, es decir, con los que pagan otras empresas que compiten por talentos con perfiles similares. Por su parte, la equidad interna busca asegurar una asignación coherente de salarios dentro de la organización, considerando tanto el nivel jerárquico como el desempeño individual y el valor que cada persona aporta en su rol.

Para cumplir con estos principios, la compañía en estudio cuenta con una serie de reglas generales en la administración salarial:

- **Ingreso de nuevos empleados:** Los salarios de los nuevos ingresantes se ubican, por definición, por debajo del punto medio del rango salarial correspondiente. Además, se evalúa la posición salarial de empleados internos comparables para evitar desfasajes injustificados.
- **Incrementos dentro del mismo nivel:** Los aumentos salariales por cambios de rol o ajustes dentro del mismo puesto no deben superar el 10%, siendo el 5% el valor más habitual.
- **Eventos desencadenantes de incrementos que no sean legales o generales:** Las decisiones de aumento salarial se toman únicamente tras un evento específico, como un ascenso de nivel, un cambio de rol con mayor responsabilidad, un desempeño sostenido por encima del promedio validado con evidencia, o una oferta externa a un empleado ya identificado como de alto rendimiento (*top performer*) que habilite una acción de retención. Por defecto, estas acciones salariales discrecionales ocurren

siempre luego de **observar y validar comportamientos y habilidades de alto rendimiento.**

Estas reglas se aplican de manera uniforme a todos los empleados incluidos en el corte de datos analizado.

Estos incrementos pueden darse por los siguientes sucesos distinguidos en el trabajo:

- **Promociones:** Un empleado en un nivel organizacional determinado es promovido a un nivel superior, lo que conlleva un aumento de salario. La práctica habitual es ubicar el nuevo pago en un rango salarial superior, cercano o en el punto mínimo de este rango. Como consecuencia, su salario nominal sube, pero su punto de pago tiende a disminuir. Dado que las promociones son un evento correlacionado con el rendimiento dado que los empleados con mejor rendimiento son habitualmente promovidos, este dato no será tenido en cuenta en el modelo principal del trabajo y será utilizado como variable dependiente en un modelo anexo para enriquecer el análisis de las conclusiones del trabajo.
- **Incrementos discrecionales:** Pueden estar motivados por diversos factores, como movimientos laterales (con o sin incremento de responsabilidades), retención ante una oferta de otra compañía o alto rendimiento sostenido (esencialmente como un factor de retención proactivo). Al igual que las promociones por estar correlacionadas con el rendimiento del empleado, esta variable será utilizada como dependiente en un modelo anexo.
- **Incrementos legales:** Son incrementos individuales para empleados sindicalizados que garantizan un salario mínimo definido por convención colectiva. Estos incrementos se aplican dentro del mismo rol y generalmente aumentan ligeramente su salario y punto de pago. Al ser una variable exógena independiente a la variable principal, serán incluidos como una variable de control en el modelo principal.
- **Incrementos generales:** Este tipo de incrementos se otorgan de manera uniforme a todos los empleados de la compañía y tienen como objetivo compensar la pérdida de poder adquisitivo derivada del contexto macroeconómico del país durante los años analizados. Estos ajustes no serán incorporados como variables de control en los modelos econométricos, ya que su efecto será capturado mediante la inclusión de efectos temporales, con el fin de absorber su impacto en la evolución salarial.

## 2.7 Estructura organizacional analizada

Con el fin de mantener la confidencialidad de los datos, los niveles organizacionales fueron enumerados del 1 al 6 en orden de jerarquía y responsabilidad.

Los niveles del 1 al 3 representan niveles de responsabilidad ascendentes a nivel de analista (junior, semi-senior, senior), donde el nivel 3 potencialmente ya puede contar con roles de supervisión.

Por otro lado, los niveles del 4 al 6 representan niveles gerenciales, también mostrando un orden de jerarquía y responsabilidad tal como los analistas.

Estos niveles incluyen posiciones de todas las funciones y están atadas a descripciones de puestos y procesos de valuación de responsabilidades tales como los mencionados por Chiavenato (2017).

## 2.8 Descripción de la base de datos a utilizar

La base de datos contará con un total de 43,529 observaciones, registrando a 1,703 empleados que estuvieron presentes durante al menos uno de los períodos (meses) evaluados. Naturalmente, el conjunto de datos estará desbalanceado debido al flujo habitual de ingresos y egresos de la compañía, lo que implica que muchos de estos empleados no permanecieron o no estuvieron presentes durante los 36 períodos evaluados. Si se decidiera corregir el balance de los datos, las observaciones únicas (empleados) se reducirían a 799. Para evaluar el ajuste y el rendimiento del modelo, se realizarán ambos cortes y se analizará cómo este cambio afecta los resultados.

La base de datos tendrá las siguientes características:

**Tabla 1. Descripción de la base de datos**

Nombre	Descripción	Tipo de dato	Desagregación en dummies	% de datos faltantes
Real_salary	Variable dependiente que refleja el salario real de un empleado en un momento dado	Float	N/A	0%
Date	Fecha del registro	Date	N/A	0%
Employee ID	Identificador único de cada	Integer	N/A	0%

	empleado utilizado como índice en el modelo de regresión			
Current Performance Signal	Medida de rendimiento vigente en la fecha de registro.	Float	N/A	12,05%
Age	Edad vigente en la fecha de registro.	Float	N/A	0%
Service (YY.MM)	Antigüedad en la compañía en la fecha de registro	Float	N/A	0%
Function	Función a la que pertenece el empleado en la fecha de registro, aperturada como dummies en el procesamiento	Categorical/Dummy	Communications and Corporate Affairs, Finance, Sales, Data & Analytics, General Management, Human Resources, IT, Marketing, R&D, Supply Chain, Workplace	0%
Business Unit	Unidad de negocio a la que pertenece el empleado en la fecha de registro, aperturada como dummies en el procesamiento	Categorical/Dummy	BWBU, BusOps, Corporate, HCBU, Multi-business, NUBU, National, PCBU, Uniops	0%
Nivel	Nivel organizacional al que pertenece el empleado siendo 1 el más bajo y 6 el más alto.	Categorical/Dummy	Nivel_1, Nivel_2, Nivel_3, Nivel_4, Nivel_5, Nivel_6	0%
Female	Variable binaria que determina si el empleado es del sexo	Dummy	N/A	0%

	femenino en la fecha de registro			
Leaver	Variable binaria que determina si el empleado deja la compañía en la fecha de registro. Solamente presente en datasets desbalanceados	Dummy	N/A	0%
LM Change	Variable que determina si un empleado cambió su gerente en la fecha de registro.	Binary/Integer . Dependiendo del modelo, esta variable puede ser binaria en cada t o acumularse a lo largo del tiempo	N/A	0%
Mandatory Increase	Variable que determina si un empleado recibió un incremento legal en la fecha de registro.	Binary/Integer . Dependiendo del modelo, esta variable puede ser binaria en cada t o acumularse a lo largo del tiempo	N/A	0%
Lagged_constant_salary	Variable explicativa rezagada que toma el valor del logaritmo de la variable dependiente del período anterior.	Numerical	N/A	0%

## 2.9 Manejo de valores faltantes

El procesamiento tuvo un foco especial en el manejo de datos faltantes en las medidas de rendimiento individual de cada empleado.

Para definir el rendimiento individual de cada empleado, es necesario que el empleado haya sido elegible para recibir su calificación de rendimiento del año anterior en el mes y año determinados, a fin de contar con un registro. Las causas más comunes por las que este registro puede no estar disponible son:

- Ingreso reciente a la organización después de la fecha de cierre de evaluación.
- Promoción o transferencia desde una posición no elegible para el proceso de evaluación de desempeño a una que sí lo es.

Si un empleado cumple con alguna de estas condiciones, ese dato siempre será presentado como faltante. Para resolver este problema implícito en el *dataset*, en cada corte mensual de los datos se tomarán exclusivamente aquellos empleados que tuvieran ese dato presente exclusivamente.

Adicionalmente se encontraron 215 observaciones pertenecientes a 18 empleados con valores faltantes en las variables *Legal Gender* y *Business Unit*. Esta ausencia se debe a un error de *ETL* en el sistema en un período reducido de tiempo. Luego de hacer una verificación de los datos previos y posteriores en el tiempo, se decidió imputar esos datos basándose en la tendencia de esos períodos de tiempo.

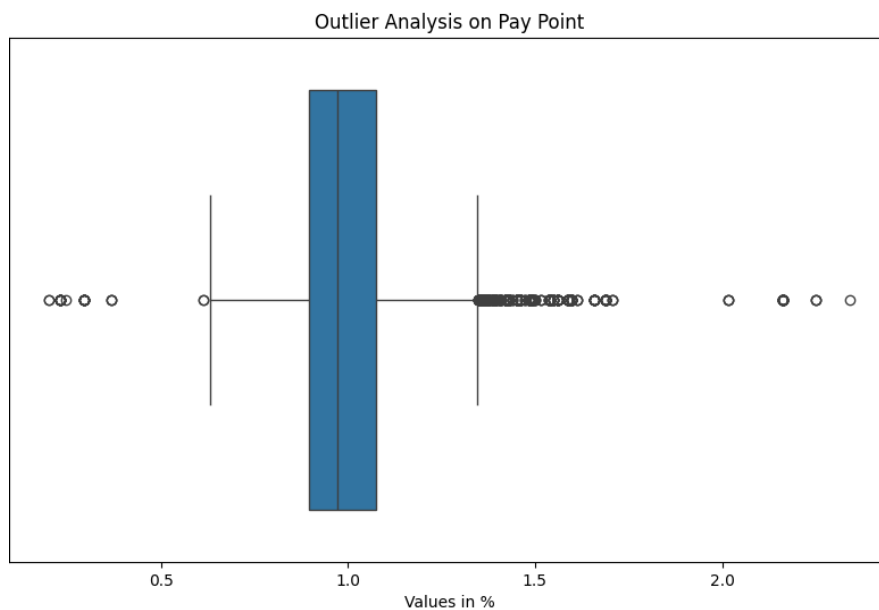
Asimismo, existen variables que podrían constituir buenos predictores del desempeño, pero que no pueden ser incluidas en el análisis debido a la falta de disponibilidad de datos. Entre ellas se encuentran el conjunto de habilidades específicas de cada empleado y su nivel de experiencia, así como indicadores cuantitativos de ausentismo o inasistencias. Dado que estas variables podrían estar altamente correlacionadas con el rendimiento —asumiendo que mayores niveles de habilidad se asocian con un mejor desempeño, y mayores niveles de ausentismo con un peor desempeño—, se considera que su efecto está, en parte, capturado por la calificación de rendimiento asignada a cada empleado.

## 2.10 Análisis Exploratorio de Datos

Análisis de outliers a través del punto de pago: El análisis de outliers no se realiza directamente sobre la variable dependiente dado que la política salarial de la compañía con respecto al punto de pago nos ayuda a identificar con mayor precisión los valores atípicos.

Tal como se mencionó anteriormente, el rango del *Pay Point* se mueve entre 80% y 125% del punto medio. No obstante, de acuerdo con la Figura 1 se puede ver la presencia de *outliers* esencialmente por encima del 140%:

**Figura 1. Análisis de outliers en el punto de pago**



Los datos por utilizar se limitarán solo los empleados dentro del siguiente rango: 75%-140%. debido a que estos datos son relativamente excepcionales (1,25% de todas las observaciones del *dataset*, 0,35% aquellos que se ubican debajo del 75% y 0,9% aquellos que se ubican por encima del 140%) y pueden estar afectando a la convergencia del modelo.

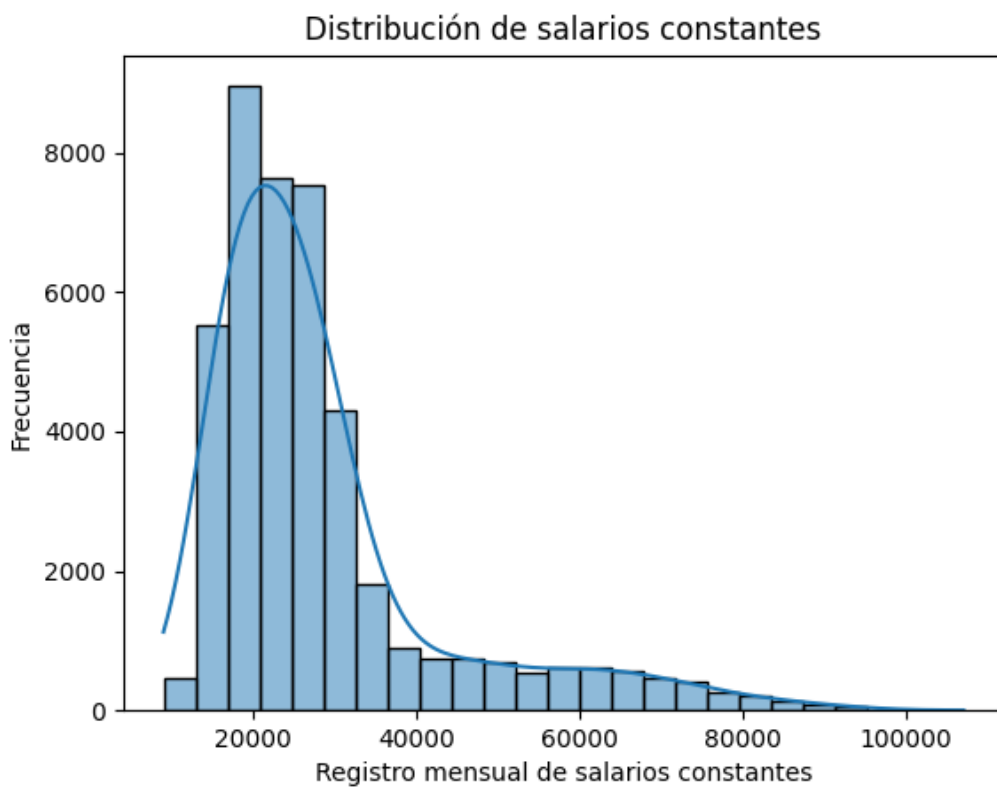
La razón principal para excluir estos casos de la muestra es que pueden introducir señales ruidosas debido a posicionamientos atípicos derivados de excepciones en la gestión. Por ejemplo, situaciones como salarios inusualmente altos producto de un *downgrade* organizacional (como pasar del nivel 4 al nivel 3 por motivos burocráticos), o bien salarios congelados debido a licencias o ausencias prolongadas no relacionadas con el desempeño, pueden distorsionar la interpretación del modelo.

No se limita exclusivamente al rango definido por la política salarial de la compañía (80%-125%) dado que pueden existir casos ligeramente por debajo del rango de manera excepcional (por empleados de muy bajo rendimiento cuyos salarios no se ajustan a la misma velocidad),

mientras que lo mismo ocurre en la cola derecha con personas que por necesidades de retención o por rendimiento excepcional se los posiciona por encima del máximo. Como estos casos sí están relacionados con el desempeño del empleado sí se incluyen en la muestra.

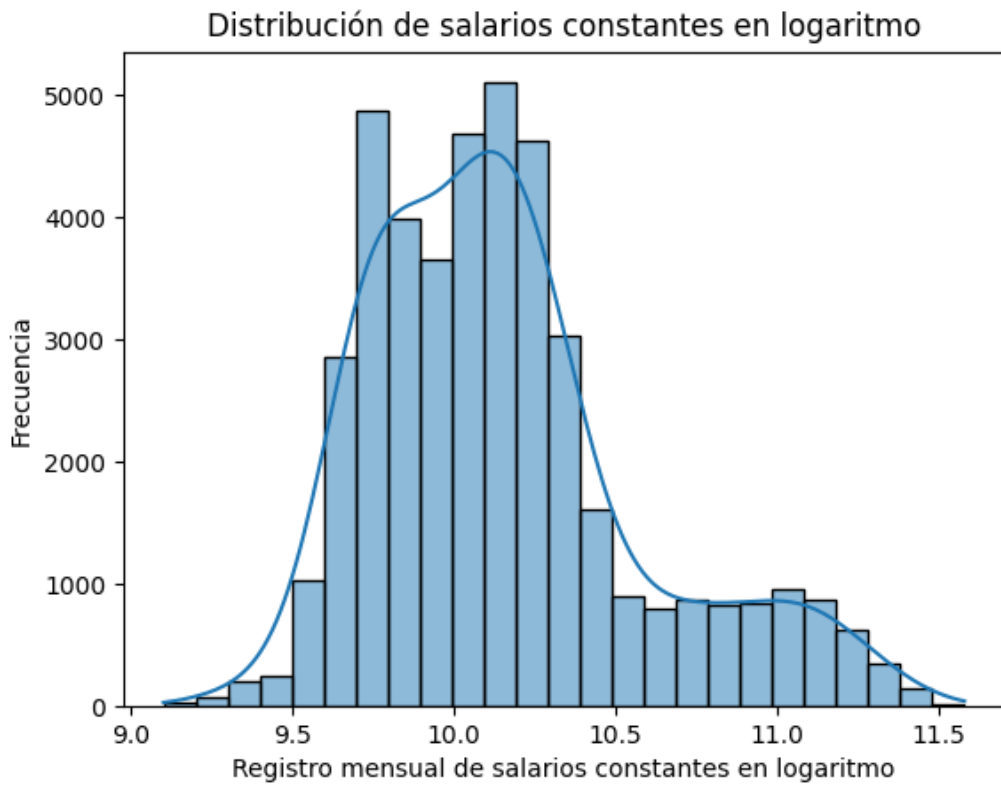
Nueva distribución y asimetría de la variable dependiente: Luego de la limpieza de los *outliers*, queda definida una nueva distribución de la variable dependiente. Adicionalmente, se llevó a cabo una evaluación de la asimetría de la variable dependiente en la siguiente figura:

**Figura 2. Evaluación de asimetría en la variable dependiente**



En ella se puede observar un sesgo en la distribución hacia los valores menores a la media de la variable, generando un coeficiente de asimetría del 195,06%. Esta asimetría se explica por la concentración de los salarios en posiciones de menor jerarquía. Para mejorar la asimetría, se opta por hacer una transformación logarítmica de la variable dependiente:

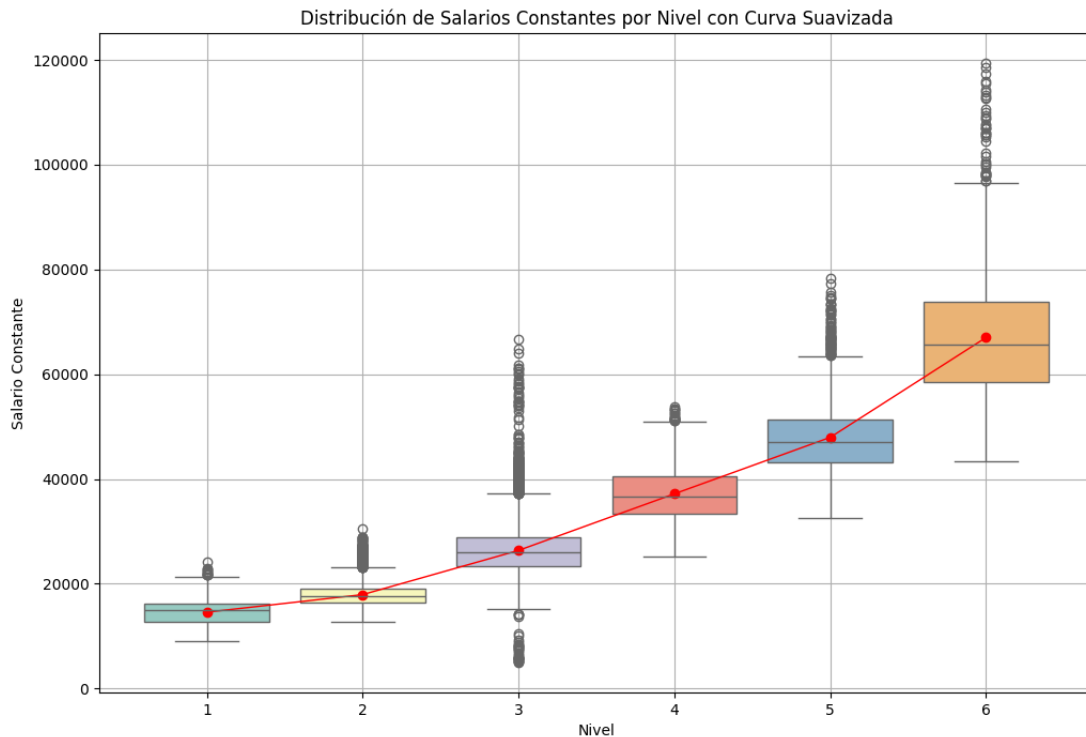
**Figura 3. Evaluación de asimetría en la variable dependiente con transformación logarítmica**



Esta transformación lleva el nivel de asimetría hacia un valor de 91,03% por lo que se define utilizar esta transformación en los modelos a evaluar para la variable dependiente.

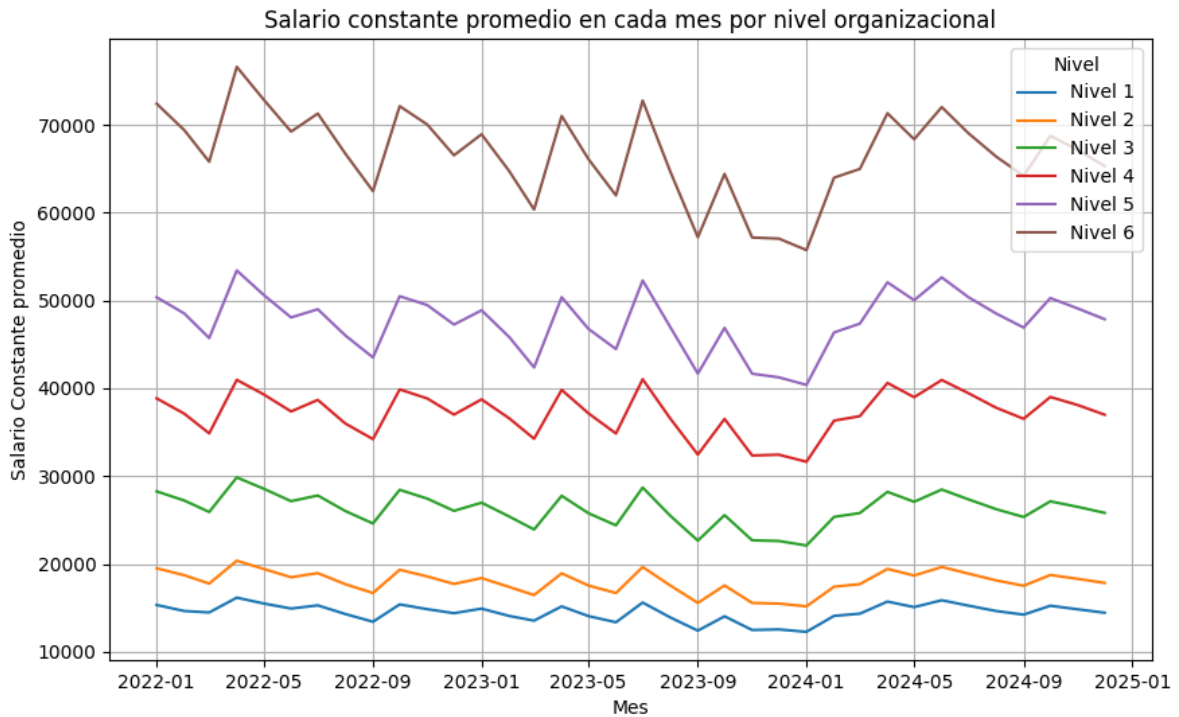
Estructura salarial: Tal como fue discutido anteriormente, la siguiente figura muestra la curva y distribuciones de la estructura salarial actual para cada nivel.

**Figura 4. Estructura salarial**



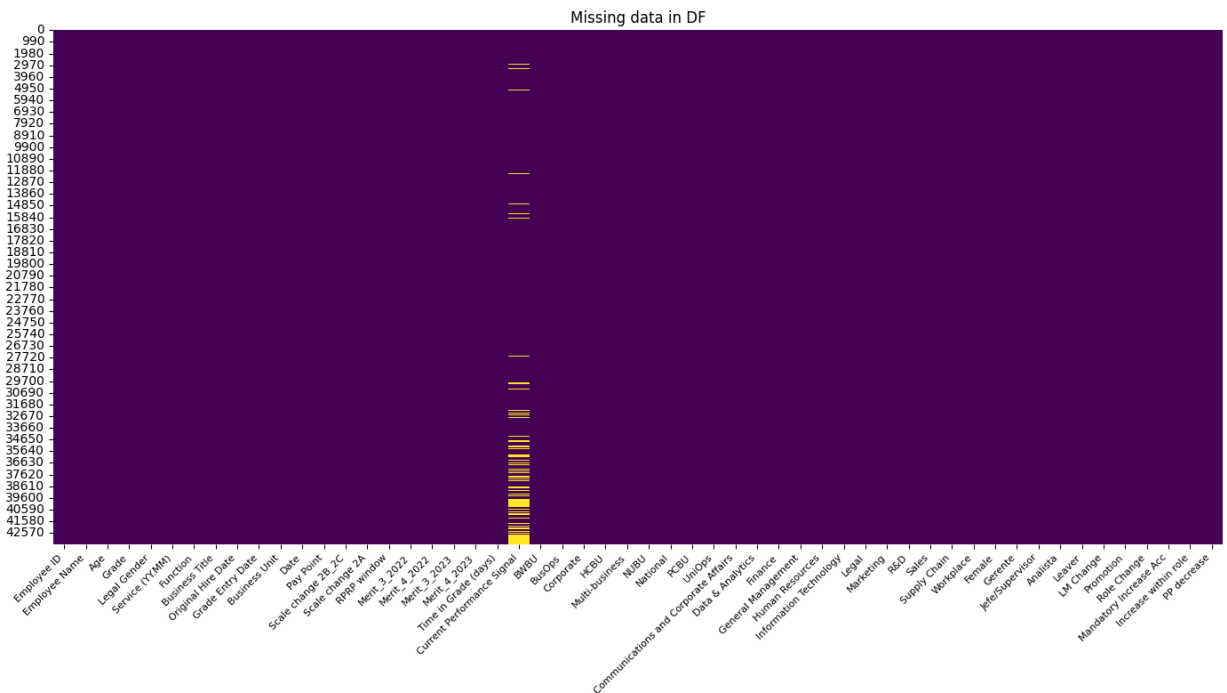
Evolución de salarios reales Se grafican debajo por nivel la evolución de los salarios reales promedios a lo largo de los 36 meses evaluados. Se pueden ver claramente los descensos en períodos de pérdida de poder adquisitivo, como así también los picos en los momentos donde la compañía otorgó incrementos salariales generales. Tal como se mencionó, este efecto temporal será abordado con un modelo que controle los efectos temporales. A su vez, también se puede apreciar como cambian las distancias promedio entre niveles: la distancia de salarios reales promedios entre el nivel 1 y 2 es relativamente pequeña. Luego, las distancias observadas entre el nivel 2 al 5 parecen ser relativamente similares hasta eventualmente llegar al nivel 6 que tiene un salto mucho más grande en comparación con los demás.

**Figura 5. Evolución de los salarios promedio reales en cada mes.**



Valores faltantes en el dataset: De acuerdo con la siguiente figura, los valores violetas indican que existen datos para fila del *dataset*, mientras que las líneas amarillas denotan valores faltantes. Los únicos casos de valores faltantes se encuentran los datos de señales de performance luego de las imputaciones realizadas en las variables Legal Gender y Business Unit previamente mencionados.

**Figura 6. Valores faltantes en el dataset**

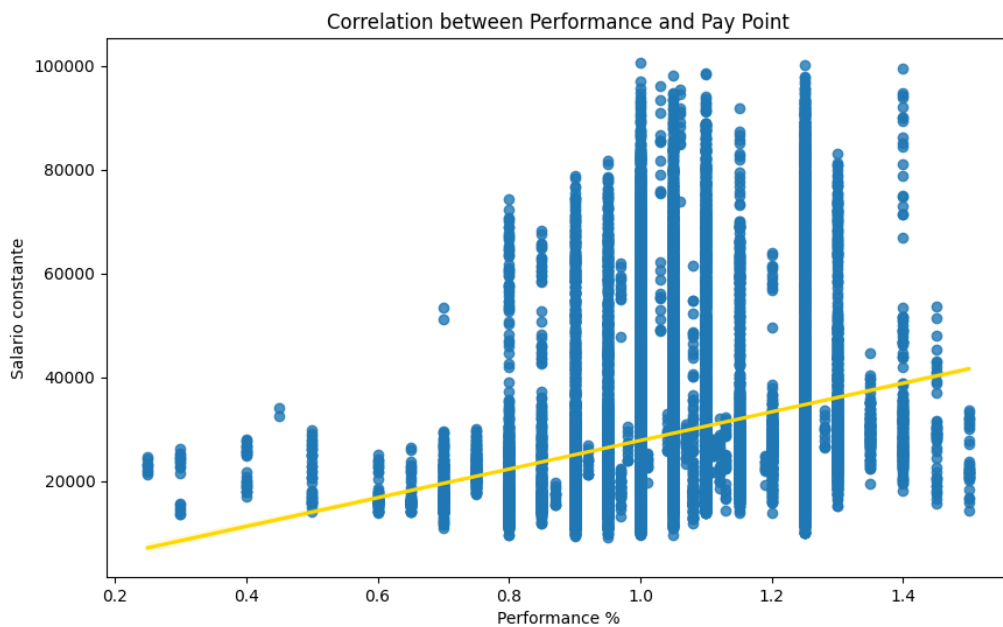


Relación entre la variable dependiente y el rendimiento: Tal como se mencionó la introducción, es de principal interés medir qué tan conectadas están las variables de *salario* y el rendimiento de cada empleado dado que se espera en un ideal una correlación positiva intensa entre ambas.

Siguiendo la metodología explicada anteriormente, se relacionará el salario real reportado en cada período del tiempo contra la señal de rendimiento vigente en ese año.

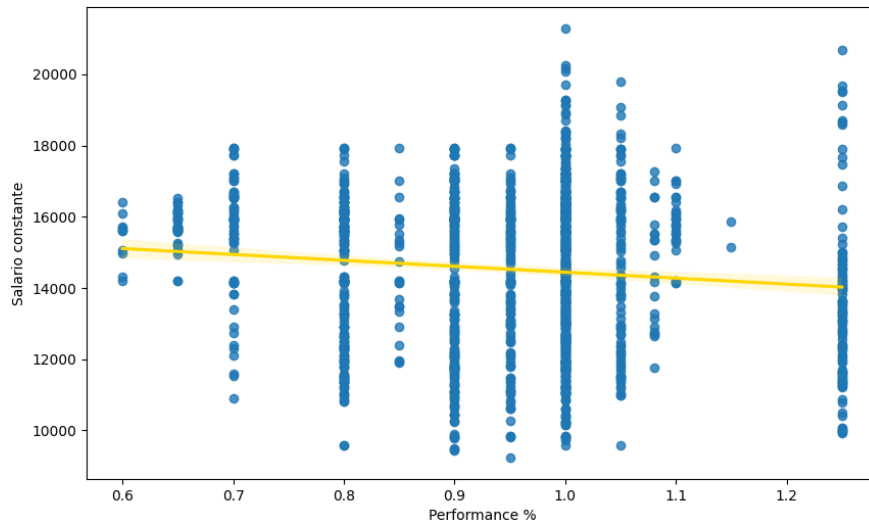
Tal como se ve en la Figura 5, la correlación es positiva, pero no es tan fuerte de acuerdo con el ideal. La dispersión de los datos habla de que probablemente existan otras variables que puedan explicar esas variaciones:

**Figura 7. Relación entre la variable dependiente y el rendimiento**

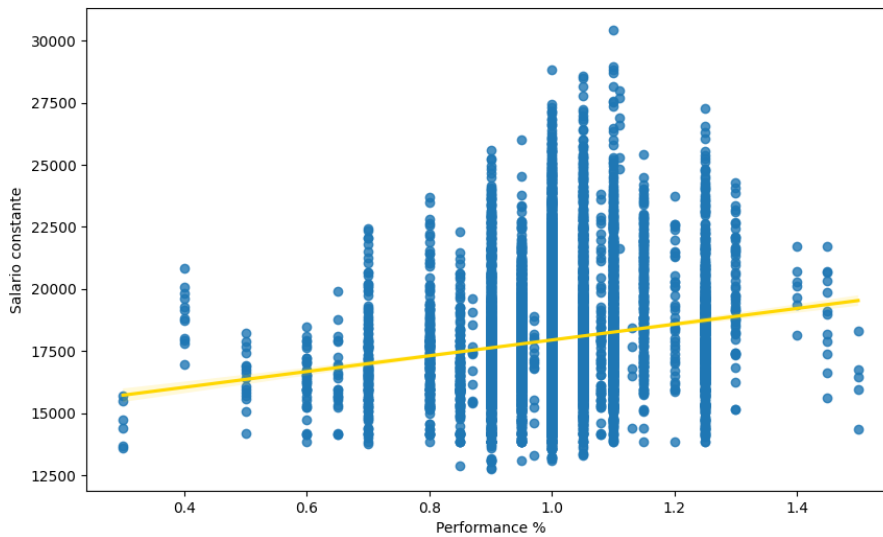


Adicionalmente, se realizaron los análisis de correlación para cada nivel organizacional para evaluar si había algún patrón diferenciado entre niveles.

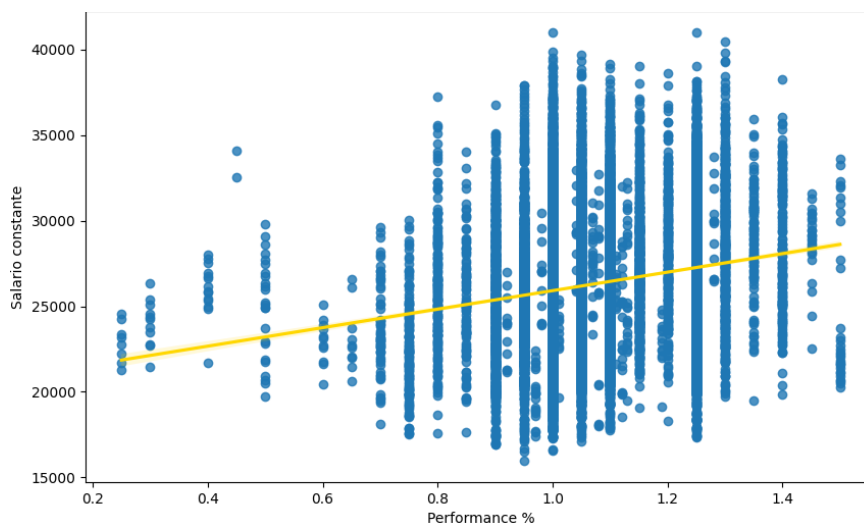
**Figura 8. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 1**



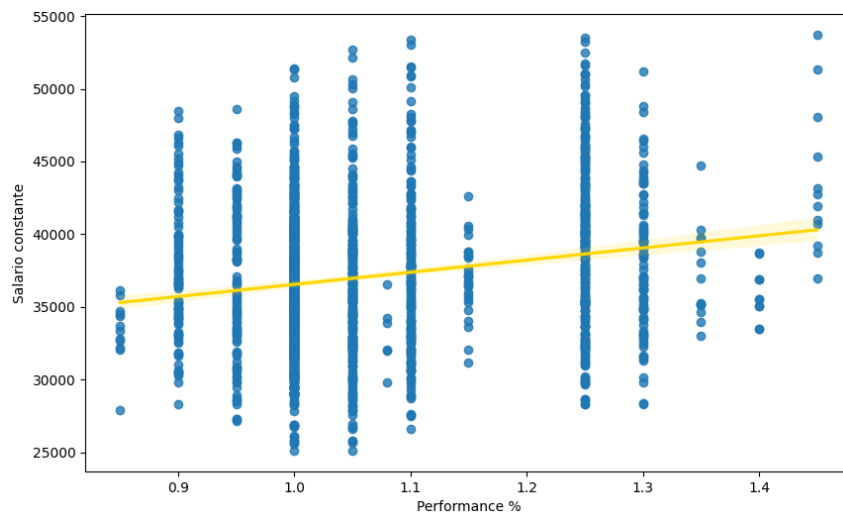
**Figura 9. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 2**



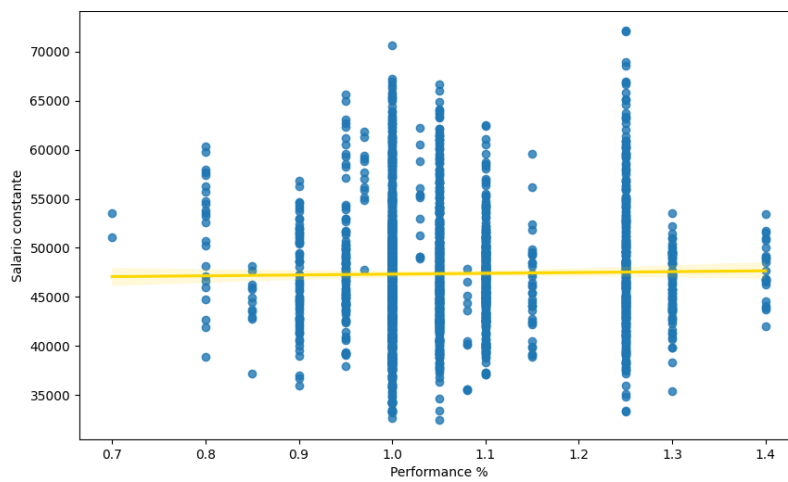
**Figura 10. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 3**



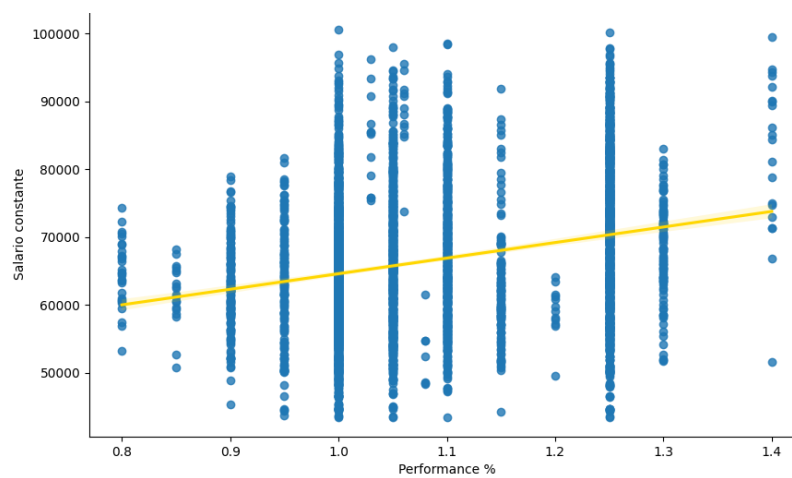
**Figura 11. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 4**



**Figura 12. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 5**



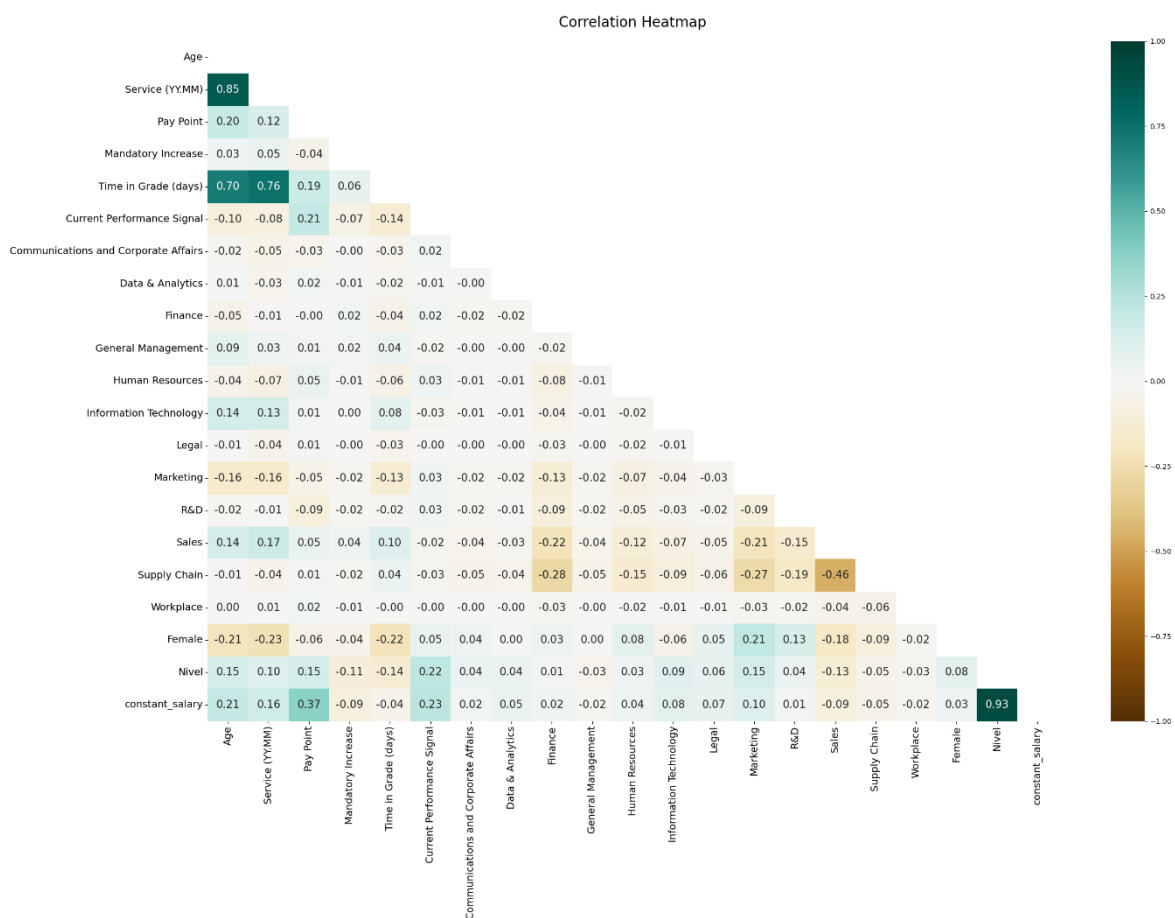
**Figura 13. Correlación entre Performance y Salario real en el Nivel 6**



Lo más destacado de este detalle es que la correlación es negativa en el nivel 1 y puede explicarse en parte porque este nivel organizacional tiene mayor influencia de incrementos mandatorios y restricciones en la definición de salarios por parte de convenios sindicales. Por otro lado, otro punto llamativo es que la correlación es prácticamente nula en el nivel 5.

Matriz de correlación: Con el objetivo de evaluar mayores correlaciones sobre otras variables de control del modelo, se genera en la siguiente figura una matriz de correlación. Algunos regresores fueron recortados con el objetivo de mejorar legibilidad y reducir tamaño de aquellos que no tenían tanta importancia explicativa.

**Figura 14. Matriz de correlación**



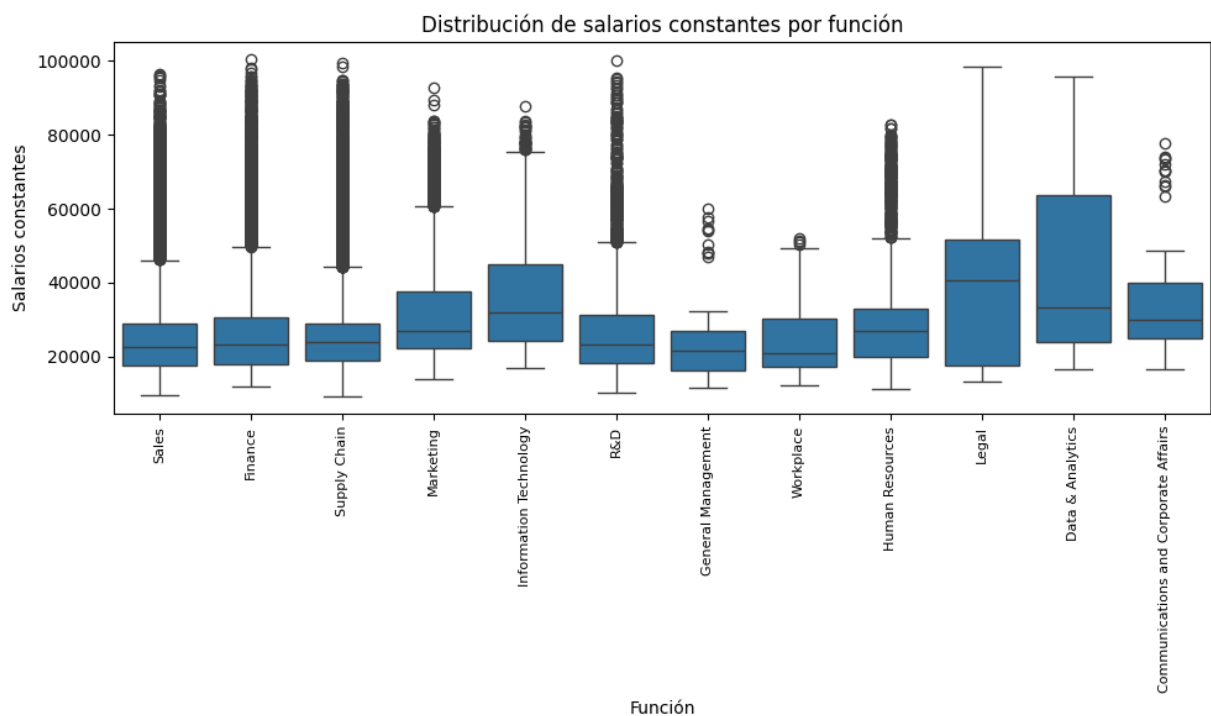
Los puntos más destacados de este gráfico son los siguientes:

- Correlación positiva con la variable dependiente:** Las variables de edad, tiempo de servicio, su Pay Point y el rendimiento de la persona tienen una correlación positiva de moderada intensidad con la variable dependiente. Por su lado, el nivel organizacional tiene una correlación positiva del 93% esperable dada la definición de la estructura salarial previamente mencionada.

- **Correlación negativa con la variable dependiente:** Si bien débil, es esperable la correlación negativa de los salarios con los incrementos mandatorios dado que solo aquellos salarios bajos reciben ese tipo de incremento. Por otra parte, el área de *Sales* también presenta una leve correlación negativa.
- **Vínculo entre el rendimiento y el nivel organizacional:** Se observa una correlación moderada entre el rendimiento y el nivel organizacional, lo que sugiere que, en general, a medida que se asciende en la jerarquía, las evaluaciones de desempeño tienden a ser más altas. Dado que ambas variables son regresores relevantes en el modelo, se realizarán pruebas de multicolinealidad para asegurar que esta relación no distorsione los resultados del análisis.

Evaluación de distribuciones y medidas estadísticas por función y unidad de negocio: En el siguiente gráfico se busca evaluar el impacto de la distribución del salario real por función en la organización con la intención de identificar si el hecho de pertenecer a una función determinada podría estar afectando a la variable dependiente.

**Figura 15. Evaluación de distribuciones y medidas estadísticas por función**

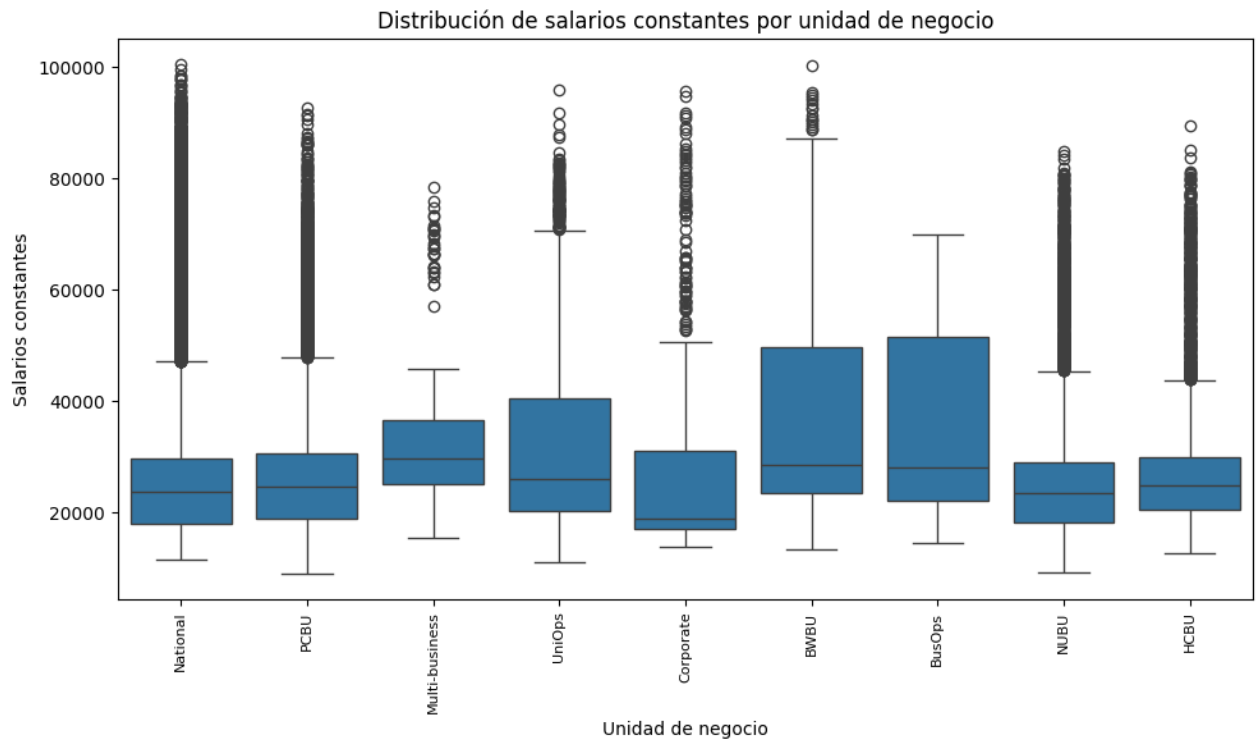


De acuerdo con la figura, la mayoría de las funciones presentan una estructura similar con medias en torno a los \$20000 y una considerable tira de *outliers* que representan las posiciones más altas en la estructura salarial analizada.

Las excepciones se encuentran en el área de *Legal* y *Data & Analytics* que presentan una distribución un poco más simétrica a causa de que dichas funciones tienen muchas menos posiciones a nivel proporcional en los niveles más bajos.

El mismo gráfico se realizó para evaluar la distribución entre unidades de negocio con el objetivo de buscar patrones adicionales:

**Figura 16. Evaluación de *outliers* y medidas estadísticas por unidad de negocio**



En el caso de las unidades de negocio, se muestra un patrón similar de medias en su mayoría alrededor de los \$20,000, pero con algunas distribuciones desparejas entre sí. Un punto especial tiene la unidad de negocio de *BusOps* que muestra una distribución un poco más simétrica y sin presencia de *outliers*.

### 3. Metodología

Dada la naturaleza de los datos obtenidos mediante cortes mensuales y el análisis realizado sobre una cantidad significativa de variables personales y temporales, las cuales son difíciles de observar e incluir en el modelo, se ha decidido abordar este problema utilizando una metodología de datos de panel.

Siguiendo la metodología explicada por Stock & Watson (2019), los datos de panel consisten en observaciones sobre las mismas  $n$  entidades en dos o más períodos de tiempo  $T$ . Si el conjunto de datos contiene observaciones sobre las variables  $X$  e  $Y$ , entonces los datos se denotan como:

$$(X_{it}, Y_{it}) \text{ donde } i = 1, \dots, n, y t = 1, \dots, T \quad (3)$$

donde el primer subíndice ( $i$ ) se refiere a la entidad observada y el segundo subíndice ( $t$ ) se refiere a la fecha en que se observa.

Este método requiere que cada unidad de observación, o entidad, es observada en dos o más períodos de tiempo. Al estudiar los cambios en la variable dependiente a lo largo del tiempo, es posible eliminar el efecto de las variables omitidas que difieren entre entidades, pero son constantes a lo largo del tiempo, siempre y cuando el modelo incluya efectos fijos a nivel del individuo.

En la naturaleza de los datos, existen, a priori, variables que en una regresión convencional terminarían en el término de error. Estas variables se pueden clasificar en dos categorías:

Variables personales omitidas (fijas en el tiempo)

- Capacidad de negociación de cada empleado con respecto a su nivel de pago.
- Nivel de habilidad, tanto en conocimientos como en habilidades sociales de influencia y conexión valoradas por la organización.

Variables temporales omitidas (fijas por individuo)

- Revisiones salariales generales utilizadas para compensar en determinados momentos del año a todos los empleados por la pérdida de poder adquisitivo por inflación.

Mediante este tipo de regresión, el modelo podrá capturar tanto los efectos personales como los temporales a lo largo del tiempo, mejorando así el ajuste y la interpretabilidad.

Dada la naturaleza de los datos, la ejecución del estudio en panel puede realizar a través de diversos enfoques y/o utilizando procesamientos de los datos puntuales. Debajo se detallarán una serie de decisiones que se evaluarán a la hora de ejecutar los modelos y analizar sus resultados.

### **3.1 Decisión sobre el balance de los datos**

Una característica notable de los datos es su desbalanceo. De acuerdo con Stock y Watson (2019), un panel balanceado es aquel en el que se tienen todas las observaciones completas, es decir, se han registrado las variables para cada entidad y en cada período de tiempo. En cambio, un panel se considera desbalanceado si falta algún dato en al menos un período de tiempo para al menos una entidad.

Dado que existe una diferencia notable en la cantidad de observaciones entre el modelo balanceado y el desbalanceado, en la investigación e iteración de modelos a venir se evaluarán los resultados de modelos con ambas características con el objetivo de evaluar su impacto en los resultados.

### **3.2 Decisión entre modelos estáticos y dinámicos**

El hecho de contar con una estructura de datos en formato de serie de tiempo para distintas entidades permite abordar el modelado y los resultados de manera dinámica a través de la inclusión de variables con rezago.

Según Wooldridge (2016), incluir este tipo de variables puede ayudar a capturar la dependencia temporal y entender cómo los valores del período anterior tienen influencia en los valores presentes.

Por esta razón, la iteración de los modelos también contará con las posibilidades de mantener el modelo de forma estática como así también incluir variables rezagadas de manera dinámica para evaluar su impacto en los resultados.

### **3.3 Decisión en la inclusión de efectos fijos del individuo**

Si bien aislar los efectos fijos individuales puede tener como consecuencia la exclusión de características personales relevantes para el rendimiento, se contempla su inclusión —junto con los efectos fijos temporales— dentro del proceso iterativo de especificación del modelo, con el objetivo de comparar su impacto y evaluar la robustez de los resultados.

### **3.4 Decisión en la inclusión de interacciones**

Se plantearon interacciones entre el rendimiento del individuo y la función a la que pertenecen, pero fueron posteriormente eliminadas de todas las regresiones al no ser estadísticamente significativas y no contribuir en mayor magnitud a los resultados.

En los modelos con variables acumuladas y binarias clásicas, la variable *Mandatory Increase* sin interactuar aportaba un coeficiente negativo al modelo cuyo resultado era contraintuitivo. Por esa razón, esta se interactuó con los niveles organizacionales más bajos, los cuales son afectados por este evento, para reflejar de manera más precisa su impacto diferencial según el nivel jerárquico y evitar interpretaciones erróneas sobre su efecto general.

### 3.5 Decisión sobre el tratamiento de la variable *dummy Mandatory Increase*

Se evaluaron tres tipos de procesamientos a la hora de presentar en el modelo la variable *Mandatory Increase*:

- 1) **Variable acumulativa:** Este método consiste en sumar el valor de uno (1) cada vez que ocurre el evento evaluado. Todos los empleados o entidades comienzan con un contador inicializado en cero (0), que se incrementa con cada ocurrencia del evento. Como resultado, el modelo genera una columna por evento que acumulan los resultados a lo largo del tiempo.
- 2) **Variable binaria:** Este método registra el valor de uno (1) cada vez que ocurre el evento evaluado para cada entidad, y registra cero (0) en caso contrario. Como resultado, el modelo genera una columna binaria por evento que indica exactamente cuándo ocurre un evento para cada entidad.
- 3) **Variable binaria para cada evento y período de tiempo:** Este método genera una columna para cada evento en cada período de tiempo. Solo la entidad que recibe el evento en ese período específico registrará un uno (1), mientras que los demás períodos registrarán cero (0). Como resultado, el modelo genera 36 columnas binarias que indican exactamente cuándo ocurre el evento para cada entidad en un período de tiempo determinado.

### 3.6 Transformaciones generales de variables en todos los modelos

Para todos los modelos se generan las siguientes transformaciones en las variables:

- Transformación logarítmica en la variable dependiente aplica para reducir su asimetría positiva, característica común en variables de ingresos. Esta transformación mejora la

aproximación a la normalidad, reduce la influencia de valores extremos y permite una interpretación más intuitiva de los coeficientes como efectos porcentuales. Además, contribuye a cumplir los supuestos de homocedasticidad y normalidad de los errores en el modelo de regresión.

- Estandarización de variable “Time in Grade” para reducir el efecto de la escala.
- Generación de una variable cuadrática para la edad en general para captar su efecto no lineal.

### **3.7 Definición de la categoría base en los modelos**

Debido a la implementación de variables dummies en los modelos, se eligió de cada variable categórica una variable para formar parte de la categoría base en la constante. Debajo se enuncian cada una de ellas:

- **Nivel organizacional:** Nivel\_1
- **Función:** Data & Analytics
- **Unidad de negocio:** Corporate
- **Género:** Male

### **3.8 Limitaciones en los datos con respecto a la variable de rendimiento individual**

Este trabajo enfrenta la limitación de no contar con una medida completamente exógena del desempeño individual. Si bien la calificación de desempeño se basa parcialmente en objetivos numéricos y verificables que los empleados deben cumplir, y en un proceso estandarizado y calibrado por los sistemas de evaluación de la compañía para asegurar consistencia, también puede estar influenciada por sesgos —conscientes o inconscientes— por parte de los evaluadores.

Dado que el desempeño real de los empleados es inobservable para el investigador, y considerando la necesidad del negocio de comprender cómo el rendimiento condiciona la determinación salarial, se utiliza esta medida como la mejor aproximación disponible al desempeño individual. No obstante, los resultados deben interpretarse con cautela debido a las posibles distorsiones asociadas a dicha medición.

## 4. Resultados

Los resultados presentados a continuación provienen de seleccionar una alternativa entre las múltiples iteraciones realizadas para encontrar el modelo más relevante económicamente para el problema en estudio. En el Apéndice A se encuentran los resultados obtenidos a través de un proceso iterativo cuyo objetivo fue mejorar tanto el ajuste como la interpretabilidad de los datos. Adicionalmente, en el Apéndice O se planteó una alternativa tomando a la ratio Pay Point como variable dependiente. No obstante, estas alternativas fueron descartadas por su alta variabilidad en los resultados. Este experimento confirmó que la opción de utilizar el logaritmo de los salarios reales resultaba en una mejor elección dado que elimina el problema conceptual de usar un ratio y controla los efectos de la alta inflación en el período.

De la tabla en el apéndice A, se eligió el modelo más adecuado para el problema, asegurando que pasara pruebas de robustez que validaran los resultados obtenidos. A continuación, se presenta una tabla con los resultados y una breve descripción de las observaciones, destacando sus características más notables.

### 4.1 Modelo elegido

La confección del modelo elegido contiene las siguientes características:

- Decisión sobre el balance de los datos: Balanceado
- Decisión entre modelos estáticos y dinámicos: Estático
- Decisión en la inclusión de efectos fijos del individuo: No incluye
- Tipo de variables del modelo: Binarias clásicas

La decisión de utilizar un modelo de datos de panel con variable dependiente rezagada, sin efectos individuales y balanceado se fundamenta en varios aspectos metodológicos y prácticos.

Por un lado, la decisión de tomar un modelo estático se debió a que luego de la experimentación se encontró un problema de absorción del efecto de las demás variables explicativas. Dado que esta variable está altamente correlacionada con el salario actual, capturó una porción significativa de la varianza explicada, reduciendo la magnitud (no así la significancia estadística) de los coeficientes de interés.

Por otro lado, se opta por un panel balanceado para asegurar que todos los individuos tengan observaciones en los mismos periodos de tiempo. Esto facilita la comparación entre unidades, mejora la eficiencia de las estimaciones y evita posibles sesgos derivados de datos faltantes no aleatorios.

La decisión de no incorporar efectos fijos a nivel de individuo en el modelo se basa en una consideración clave sobre la naturaleza de la variabilidad que se desea capturar. Incluir efectos fijos implica controlar por todas las características inobservables y constantes en el tiempo de cada individuo, como su nivel de habilidad, motivación, responsabilidad o inteligencia. Si bien esto puede ser útil para evitar sesgos por omisión de variables, también tiene una consecuencia importante: elimina toda la variación entre individuos que sea constante en el tiempo.

Esto significa que el modelo con efectos fijos identifica el efecto de los regresores únicamente a partir de la **variación intraindividual** a lo largo del tiempo. En el caso del rendimiento, por ejemplo, el modelo estimaría el efecto de tener un rendimiento superior al que el mismo individuo tuvo en otros años, no el efecto de tener un rendimiento superior al de otros individuos. Por lo tanto, si un empleado mantiene un rendimiento consistentemente alto durante todo el periodo observado, su información no contribuirá a la estimación del efecto del rendimiento sobre el salario, ya que esa constancia queda absorbida por el efecto fijo.

En este contexto, si se considera que las diferencias entre individuos (por ejemplo, en cuanto a productividad o desempeño) son relevantes y deseables de capturar en el análisis, entonces la inclusión de efectos fijos resulta contraproducente. En los apéndices se pueden encontrar iteraciones cuando estos efectos se incluyen y consistentemente convierten al regresor del rendimiento individual en no estadísticamente significativo por esta causa.

Por último, se define avanzar con el modelo que presenta a las variables binarias clásicas dado que es el más habitual en la práctica y no muestra diferencias significativas en significancia estadística ni coeficientes con los otros tipos de modelos.

## **4.2 Interpretación del regresor de interés “Current Performance Signal”**

Se presenta a continuación los valores y significancia estadística del regresor de interés:

**Tabla 2. Resultado del regresor de interés en el modelo elegido<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Nota: entre paréntesis se reportan los errores estándares clusterizados a nivel de individuo, \*\*\*, \*\* y \* indican significatividad al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Regresor	Coeficiente	
Current Performance Signal	0.242 (0.002)	***

El resultado más relevante es que esta variable muestra un coeficiente positivo y estadísticamente significativo al 95% de confianza. Esto sugiere que, bajo el supuesto de *ceteris paribus*, un mayor nivel de rendimiento del empleado se asocia con un aumento en su remuneración dentro de su escala salarial.

Dado que la variable dependiente fue transformada a una escala logarítmica, el impacto económico de este resultado puede ser evaluado como cambios porcentuales. Por ello, se puede concluir que el aumento de una unidad de la calificación de rendimiento del empleado genera un aumento porcentual de la variable dependiente en 24,2% graficando así la relación positiva entre ambas, manteniendo todo lo demás constante.

Un punto importante para destacar es que, dado el rango de asignación de las calificaciones de rendimiento, estas se encuentran acotadas entre 0 y 1,5. Por ello, el incremento porcentual máximo posible dado el rendimiento de un empleado en la variable dependiente manteniendo todo lo demás constante es el siguiente:

$$1,5 \times 0,242 = 0,363 \quad (4)$$

Un detalle de todos los regresores, sus coeficientes y su significancia estadística puede encontrarse en el apéndice L.

### 4.3 Regresiones complementarias

Con la intención de enriquecer el presente trabajo y aprovechando los datos disponibles que por su fuerte correlación con la variable dependiente no fueron utilizados como controles en el modelo final, se presentan a continuación dos regresiones complementarias utilizando las variables *Promotion* y *Discretionary Increase*.

Ambas son variables binarias que toman 1 cuando sucede el evento mencionado (recibir una promoción o recibir un incremento salarial discrecional), 0 lo contrario. Se define como incremento salario discrecional a todo incremento salarial dentro del mismo nivel otorgado por la compañía a un empleado cuya fuente no sea un incremento general o legal. Las causas más comunes son incrementos por desempeño sostenido, retención o cambio de rol con mayores responsabilidades.

La intención del análisis al igual que el modelo anterior es evaluar si la métrica del rendimiento individual del empleado es un condicionante a la hora de recibir cualquiera de los eventos. Para ello, se utilizan los mismos regresores que la regresión original dando como resultados los siguientes:

**Tabla 3. Resultados del coeficiente de interés en regresiones complementarias**

Regresor	Regresión <i>Promotion</i>	Regresión <i>Discretionary Increase</i>
<b>Current Performance Signal</b>	0,022 *** (0,004)	0,018 *** (0,007)

Tal como se observa en la tabla anterior, la métrica de rendimiento muestra un efecto positivo y estadísticamente significativo en ambos eventos analizados. Cabe destacar que su impacto en las promociones es ligeramente superior que en los incrementos discrecionales (2,2 puntos porcentuales frente a 1,8 puntos porcentuales). Esto sugiere que el rendimiento tiene un mayor peso relativo (aunque ligero) en las decisiones de ascenso de nivel que en las decisiones relacionadas con aumentos salariales discrecionales.

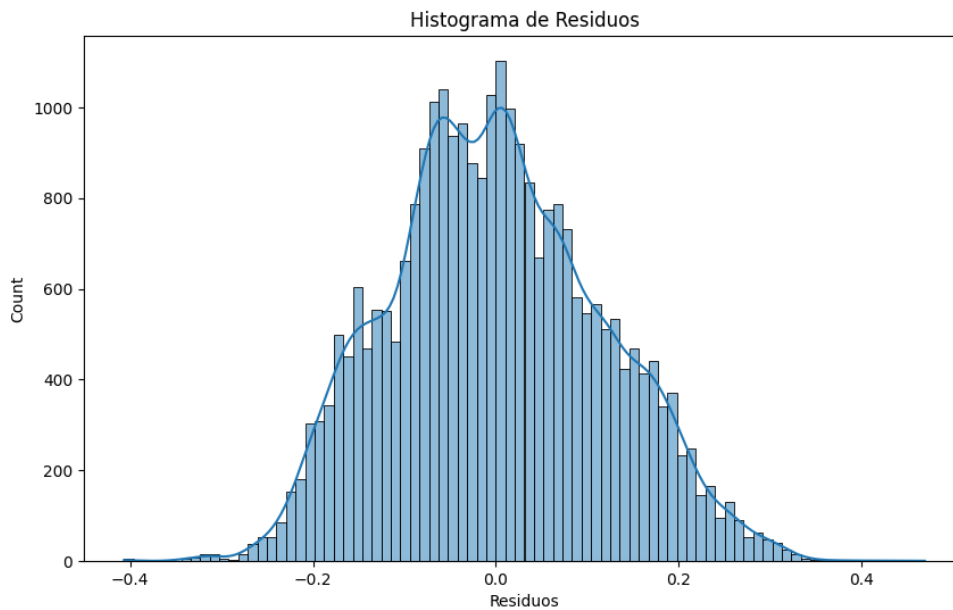
#### 4.4 Distribución de los errores del modelo

Para evaluar la calidad del ajuste del modelo, se decidió analizar la distribución de los residuos. A continuación, se presentan dos gráficos que nos permiten visualizar esta distribución:

##### Histograma de Residuos

Se incluye un histograma de residuos para evaluar visualmente su distribución. Si bien el modelo utiliza errores estándar clusterizados —lo que relaja el supuesto de homocedasticidad—, esta visualización permite verificar que los residuos están razonablemente centrados y no presentan patrones extremos que sugieran problemas graves de especificación.

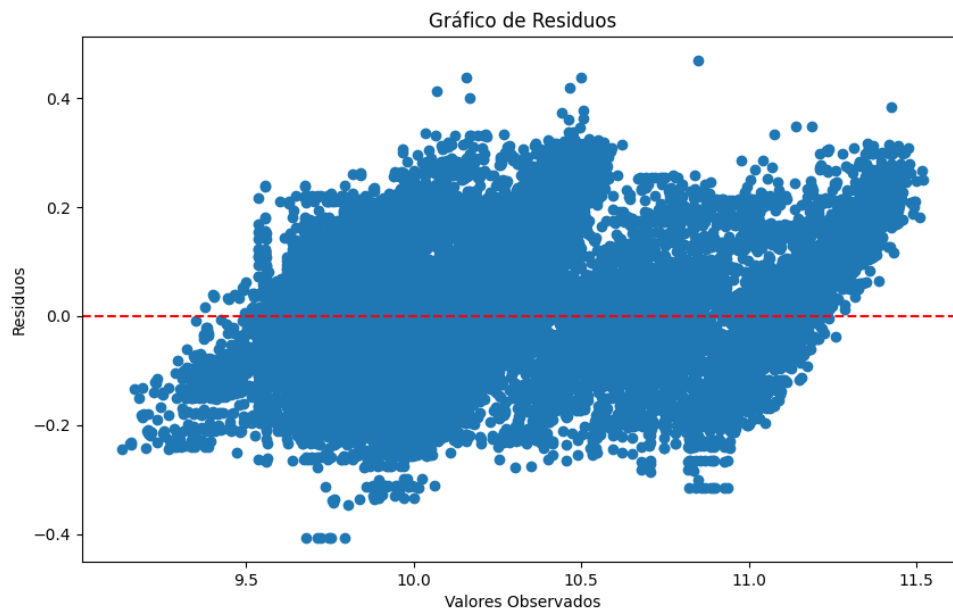
**Figura 17. Distribución de los residuos del modelo elegido**



### Gráfico de dispersión de residuos

Este gráfico muestra los residuos en función de los valores observados. La dispersión aleatoria de los puntos alrededor de la línea horizontal (en cero) indica que no hay patrones evidentes en los residuos, lo que sugiere que el supuesto de normalidad de los errores se cumple.

**Figura 18. Gráfico de dispersión de los residuos del modelo elegido**



Estos gráficos proporcionan una visión clara de la distribución de los residuos y ayudan a validar la adecuación del modelo a parte de sus asunciones.

## **4.5 Resultados de las pruebas de robustez**

### Prueba Placebo

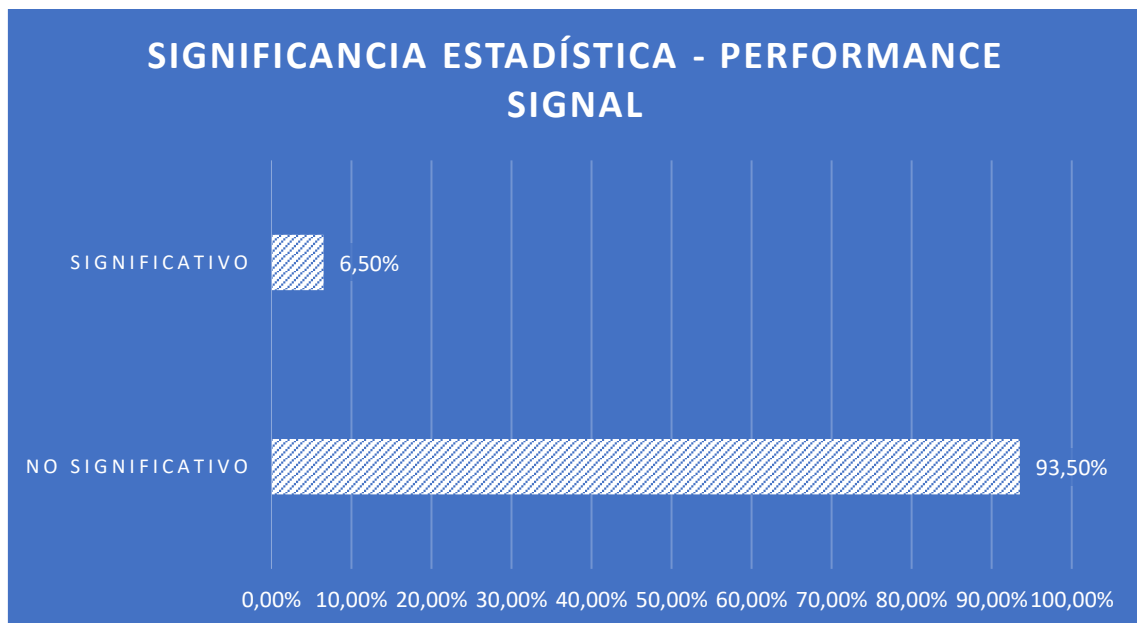
Para asegurar la robustez y la validez de los resultados obtenidos en el modelo de regresión, se ha llevado a cabo una prueba de placebo. Esta prueba consiste en permutar aleatoriamente el regresor de interés, *Current Performance Signal*, para cada año evaluado. Es importante aclarar que de acuerdo con lo explicado en la sección 2 de este documento, este regresor se mantiene invariante en todo los t (1,2,3...,12) correspondientes a un determinado año (2022,2023 y 2024).

Para establecer la permutación, se realizó el intercambio aleatorio de las señales de rendimiento dentro del mismo año entre entidades. Esta prueba realizó 10000 iteraciones y su objetivo era el de verificar que los resultados observados no fueran producto del azar o de una especificación incorrecta del modelo.

Al permutar el regresor de interés, se rompe cualquier relación real que pueda existir entre este y la variable dependiente. Si el modelo sigue mostrando resultados significativos con el regresor permutado, esto indicaría que los resultados originales podrían estar sesgados o ser espurios. Por el contrario, si los resultados no son significativos con el regresor permutado, se refuerza la confianza en que los resultados originales reflejan una relación genuina y robusta entre *Current Performance Signal* y la variable dependiente.

Esta prueba de robustez confirmó lo esperado, generando que el regresor de interés fuera presentado en el 93,5% de las veces como no significativo al 95% de confianza:

**Figura 19. Prueba placebo sobre la variable principal: Current Performance Signal**



Los coeficientes promedio de los modelos significativos y no significativos resultan en valores cercanos a cero ( $9,077E-03$  y  $-9,586E-05$ , respectivamente), lo que respalda que la permutación vuelve a la variable irrelevante también desde una perspectiva económica.

#### Test de Durbin – Watson para evaluar potenciales riesgos de autocorrelación

Con el objetivo de evaluar si el modelo pudiera estar siendo afectado por problemas de autocorrelación, se ejecutó la prueba Durbin-Watson sobre los residuos del modelo entregando un resultado de 0,114 demostrando que no hay evidencia significativa de autocorrelación en los residuos del modelo.

#### Evaluación de la multicolinealidad

Se calculó el Factor de Inflación de la Varianza (VIF) para evaluar si el regresor de interés, *Current Performance Signal*, presentaba indicios de multicolinealidad, especialmente debido a la leve correlación positiva observada con la variable de nivel organizacional.

El análisis arrojó un valor de **1,083** para este regresor, lo que confirma que no existen problemas significativos de multicolinealidad, ya que el valor se encuentra muy por debajo del umbral comúnmente aceptado de 10.

#### Regresión sin incluir datos de individuos que fueron imputados

Tal como se mencionó en la sección 2, por un error en el proceso de ETL de obtención de los datos algunos datos de algunos empleados fueron imputados en la columna *Gender* y *Business Unit*.

A razón de esto, se agregó una prueba de robustez ejecutando todos los modelos evaluados sin estos datos imputados. Los modelos originales con sus coeficientes y significatividad son presentados en los apéndices B, C y D, mientras que los modelos sin los datos imputados se presentan en los apéndices E, F y G.

El resultado de la prueba demuestra una variación prácticamente nula de los coeficientes y su significancia. A modo de ejemplo se presenta debajo una tabla comparativa del modelo elegido en ambas versiones para corroborar este punto:

**Tabla 4. Comparación de modelo con y sin datos imputados**

Regresor	Modelo original	Modelo sin datos imputados
const	9.138 (0.111)	9.125 (0.114)
Current Performance Signal	0.242 (0.025)	0.24 (0.026)

Mandatory Increase	0.085 (0.019)	***	0.084 (0.019)	***
Age	0.009 (0.004)	**	0.01 (0.004)	**
Squared Age	-0.0 (0.0)	**	-0.0 (0.0)	**
Time in Grade (days)	0.035 (0.006)	***	0.035 (0.006)	***
Female	-0.009 (0.008)		-0.01 (0.009)	
Communications and Corporate Affairs	-0.201 (0.071)	***	-0.209 (0.073)	***
Finance	-0.055 (0.063)		-0.062 (0.066)	
Marketing	-0.059 (0.064)		-0.068 (0.066)	
Sales	-0.065 (0.063)		-0.073 (0.066)	
General Management	-0.048 (0.075)		-0.056 (0.078)	
Information Technology	-0.024 (0.073)		-0.04 (0.076)	
Human Resources	-0.011 (0.066)		-0.021 (0.068)	
R&D	-0.079 (0.064)		-0.088 (0.066)	
Supply Chain	-0.063 (0.063)		-0.071 (0.065)	
Workplace	0.026 (0.103)		0.015 (0.104)	
BWBU	0.026 (0.036)		0.026 (0.036)	
BusOps	0.011 (0.053)		0.011 (0.053)	
HCBU	0.026 (0.033)		0.026 (0.033)	
Multi-business	0.002 (0.042)		0.002 (0.043)	
NUBU	0.046 (0.032)		0.045 (0.032)	
National	0.061 (0.032)	*	0.059 (0.032)	*
PCBU	0.037 (0.032)		0.036 (0.032)	
UniOps	0.028 (0.038)		0.034 (0.038)	
Mandatory Increase_Nivel2	-0.172 (0.021)	***	-0.172 (0.021)	***
Mandatory Increase_Nivel3	-0.136 (0.023)	***	-0.136 (0.023)	***
Nivel_2	0.234 (0.022)	***	0.233 (0.022)	***
Nivel_3	0.607 (0.022)	***	0.607 (0.022)	***
Nivel_4	0.988 (0.026)	***	0.987 (0.026)	***
Nivel_5	1.209 (0.025)	***	1.21 (0.026)	***
Nivel_6	1.533 (0.026)	***	1.532 (0.026)	***

## 5. Conclusiones

La principal contribución de este modelo es la evaluación del impacto positivo y significativo del rendimiento del empleado en los salarios, tanto de manera individual como en interacción con otros factores. Este hallazgo es relevante e interesante para la gestión de compensaciones y la definición de una cultura del mérito y del rendimiento dentro de la organización, cumpliendo así con la filosofía de su política salarial y el enfoque estratégico que teóricamente debe tener la gestión de compensaciones empresarial.

### 5.1 Validación de condiciones de éxito

Para concluir, se evalúan las condiciones de éxito de este trabajo comparándolas con los resultados obtenidos:

- **Impacto Positivo:** El desempeño de los empleados es un regresor significativo en el modelo y muestra un impacto positivo en los salarios, demostrando que, *ceteris paribus*, a mayor rendimiento medido, mejores salarios.
- **Significancia Económica:** El efecto de las evaluaciones de desempeño sobre el salario resultó ser considerable, con un aumento del **24,2% por cada punto adicional de rendimiento otorgado**. Este impacto puede considerarse **económicamente significativo** por dos razones principales. En primer lugar, desde una perspectiva salarial, se trata de un porcentaje elevado que marca una diferencia sustancial entre empleados con bajo y alto desempeño. Por ejemplo, considerando los extremos del rango de evaluaciones posibles, un trabajador de bajo desempeño con una calificación de desempeño del 0% no experimenta cambios en su salario, mientras que un *top performer* con una evaluación del 150% obtiene un incremento salarial del **36,3%**, manteniendo constantes las demás variables del modelo. En segundo lugar, dejando de lado los regresores relacionados con el nivel organizacional —que, como se mencionó anteriormente, tienen un impacto estructural importante en la determinación salarial, el coeficiente asociado al rendimiento individual es el más alto entre las otras variables explicativas. Esto resalta su relevancia dentro del modelo y su capacidad explicativa respecto a las variaciones salariales.
- **Significancia Estadística:** Se confirmó que el regresor, tanto de manera individual como en interacción con otras variables, es estadísticamente significativo al 95% de confianza.

- **Validación del Modelo:** El modelo pasó con éxito diversas pruebas de robustez y pruebas placebo, validando las conclusiones obtenidas de la estimación.

## 5.2 Limitaciones y futuras líneas de investigación

Este estudio se ha limitado a un período temporal reducido de tres años y a la información salarial de una sola organización, con su propio sistema de valores y medición del desempeño. Por lo tanto, los resultados obtenidos no pueden ser generalizados a otras compañías del sector.

Debido a estas características, el modelo presenta las siguientes limitaciones:

- 1) Período temporal: El análisis captura las relaciones de los datos en un período reciente, pero el posicionamiento salarial podría ser el resultado de una historia más amplia que no ha sido considerada en este trabajo.
- 2) Calificaciones de rendimiento: Tal como fue mencionado en la sección 3, existen dificultades intrínsecas en la definición de las calificaciones de rendimiento. Tanto el sistema de calificación, común en el mercado de empresas multinacionales, como la definición de incrementos salariales dependen del criterio del evaluador, lo cual introduce una alta carga subjetiva y un comportamiento no necesariamente lineal. La medición del rendimiento puede estar sujeta a errores y variabilidad dado que diferentes evaluadores pueden tener criterios distintos, y la subjetividad en la evaluación del rendimiento puede introducir sesgos en los resultados.
- 3) Cambios en Políticas Organizacionales: Los cambios en las políticas organizacionales durante el período de estudio pueden influir en los resultados. Si la organización ha implementado nuevas políticas de compensación o rendimiento, estos cambios pueden no estar reflejados adecuadamente en el modelo.
- 4) Otras fuentes de impactos en el salario: Dado que el enfoque principal ha sido explicar la relación entre el rendimiento y los salarios, no se ha profundizado en otras fuentes de impacto en el salario, como el género o la edad, que son temas habituales de discusión sobre prácticas discriminatorias en el mercado.

Para abordar estas limitaciones y expandir el conocimiento en esta área, se proponen las siguientes líneas de investigación:

- Ampliación de la muestra: Realizar estudios con muestras más amplias y diversas que incluyan múltiples organizaciones y sectores para mejorar la generalización de los resultados.

- Incorporación de variables adicionales: Incluir variables adicionales como la educación, la experiencia previa, y la ubicación geográfica que al momento no pudieron ser obtenidas para obtener una visión más completa de los factores que influyen en los salarios.
- Estudios comparativos: Realizar estudios comparativos entre diferentes culturas organizacionales y sistemas de valores para identificar patrones y diferencias en la gestión de compensaciones.
- Analizar otras variables de impacto: Realizar análisis específicos para diferentes subgrupos dentro de la muestra, como por género, edad o nivel de experiencia, para identificar patrones y efectos diferenciados sobre dichas variables.

## Referencias

- Baker, G., Gibbs, M., & Holmstrom, B. (1994). *The internal economics of the firm: Evidence from personnel data*. The Quarterly Journal of Economics, 109(4), 881–919. <https://doi.org/10.2307/2118351>
- Baker, G., Gibbs, M., & Holmstrom, B. (1994). *The wage policy of a firm*. The Quarterly Journal of Economics, 109(4), 921–955. <https://doi.org/10.2307/2118352>
- Chiavenato, I. (2017). *Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones* (10ª ed.). McGraw-Hill.
- García, M. (2021). *Análisis de la estructura salarial en empresas multinacionales*. Universidad Pontificia Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/47001>
- Hanck, C., Arnold, M., Gerber, A., & Schmelzer, M. (2024). *Introduction to Econometrics with R*. <https://www.econometrics-with-r.org/>
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning* (1st ed.). Springer.
- Maloa, F., & Rajah, M. (2012). *Determinants of employee compensation: An exploratory study*. South African Journal of Labour Relations, 36(2), 91–112.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2019). *Introduction to Econometrics* (4th ed.). Pearson.
- Varela Llamas, R., & Retamoza López, A. (2011). *Los salarios en México: un análisis con datos de panel*. Investigación y Ciencia, 19(53), 29–38. Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, México.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (6th ed.). Cengage Learning.

## Apéndice A. Tabla descriptiva de todas las combinaciones de modelos de panel

Model Type	Balance	Individual Fixed Effects	Regression Type	Coefficiente: "Current Performance Signal"	Significancia 5%: "Current Performance Signal"	Number of covariates
Monthly Binary	Balanced	False	Dynamic	0,017	Significativo	45
Accumulated	Balanced	False	Dynamic	0,018	Significativo	34
Accumulated	Unbalanced	False	Dynamic	0,017	Significativo	35
Binary	Balanced	False	Dynamic	0,018	Significativo	33
Binary	Unbalanced	False	Dynamic	0,017	Significativo	34
Monthly Binary	Unbalanced	False	Dynamic	0,017	Significativo	45
Accumulated	Balanced	False	Static	0,24	Significativo	33
Accumulated	Unbalanced	False	Static	0,188	Significativo	34
Binary	Balanced	False	Static	0,242	Significativo	32
Monthly Binary	Balanced	False	Static	0,242	Significativo	44
Binary	Unbalanced	False	Static	0,19	Significativo	33
Monthly Binary	Unbalanced	False	Static	0,19	Significativo	45
Monthly Binary	Balanced	True	Dynamic	0,013	Significativo	44
Binary	Balanced	True	Dynamic	0,014	Significativo	32
Accumulated	Balanced	True	Dynamic	0,014	Significativo	33
Binary	Unbalanced	True	Dynamic	0,012	Significativo	33
Monthly Binary	Unbalanced	True	Dynamic	0,012	Significativo	44
Accumulated	Unbalanced	True	Dynamic	0,012	Significativo	34
Accumulated	Balanced	True	Static	0,015	No Significativo	32
Accumulated	Unbalanced	True	Static	0,013	No Significativo	33
Monthly Binary	Balanced	True	Static	0,015	No Significativo	43
Binary	Balanced	True	Static	0,015	No Significativo	31

Monthly Binary	Unbalanced	True	Static	0,013	No Significativo	44
Binary	Unbalanced	True	Static	0,013	No Significativo	32

## Apéndice B. Descripción completa de los modelos con variables binarias por mes

Regresor	Binaria por mes Balanceado Con efectos del individuo Estático		Binaria por mes Balanceado Con efectos del individuo Dinámico		Binaria por mes Sin efectos del individuo Estático		Binaria por mes Sin efectos del individuo Dinámico		Binaria por mes Desbalanceado Con efectos del individuo Estático		Binaria por mes Desbalanceado Con efectos del individuo Dinámico		Binaria por mes Sin efectos del individuo Dinámico			
Current Performance Signal	0.015		0.013	***	0.242	***	0.017	***	0.013		0.012	***	0.19	***	0.017	***
	(0.01)		(0.004)		(0.025)		(0.002)		(0.009)		(0.003)		(0.019)		(0.001)	
constant_sala	Dato	no	0.664	***	Dato	no	0.96	***	Dato	no	0.632	***	Dato	no	0.959	***
ry_lagged	disponible		(0.018)		disponible		(0.003)		disponible		(0.018)		disponible		(0.003)	
Age	0.041	***	0.01	***	0.009	**	-0.0	**	0.035	***	0.01	***	0.008	***	-0.0	*
	(0.004)		(0.002)		(0.004)		(0.0)		(0.004)		(0.001)		(0.003)		(0.0)	
Squared Age	-0.0	***	-0.0	***	-0.0	**	0.0	*	-0.0	***	-0.0	***	-0.0	***	0.0	
	(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)	
Time in Grade (days)	0.018		0.006		0.035	***	0.001	**	0.02	*	0.008	*	0.027	***	0.0	
	(0.014)		(0.005)		(0.006)		(0.0)		(0.011)		(0.005)		(0.005)		(0.0)	
Female	Dato	no	Dato	no	-0.009		-0.001	*	Dato	no	Dato	no	-0.006		-0.0	
	disponible		disponible		(0.008)		(0.0)		disponible		disponible		(0.007)		(0.0)	
Leaver	Dato	no	Dato	no	Dato	no	Dato	no	-0.006	***	-0.002	***	0.017	***	-0.001	*
	disponible		disponible		disponible		disponible		(0.001)		(0.001)		(0.005)		(0.001)	
Communications and Corporate Affairs	0.035	***	0.011	***	-0.202	***	-0.008	*	0.04	***	0.013	***	-0.133	**	-0.004	
	(0.007)		(0.002)		(0.071)		(0.004)		(0.009)		(0.003)		(0.059)		(0.004)	
Finance	0.01		0.005		-0.055		0.0		0.005		0.002		-0.043		0.001	
	(0.022)		(0.008)		(0.063)		(0.003)		(0.017)		(0.007)		(0.05)		(0.003)	
Marketing	0.011		0.014	*	-0.059		0.002		0.016		0.015	**	-0.054		0.001	
	(0.019)		(0.008)		(0.064)		(0.003)		(0.015)		(0.007)		(0.051)		(0.003)	
Sales	-0.01		-0.002		-0.066		0.001		-0.001		0.001		-0.049		0.001	
	(0.02)		(0.008)		(0.063)		(0.003)		(0.013)		(0.005)		(0.05)		(0.003)	
General Management	0.021		0.012		-0.048		0.001		0.025		0.016	*	-0.038		0.001	
	(0.022)		(0.009)		(0.075)		(0.004)		(0.018)		(0.008)		(0.061)		(0.003)	
Information Technology	0.058	***	0.02	**	-0.024		0.001		0.045	*	0.006		-0.035		-0.001	
	(0.022)		(0.009)		(0.073)		(0.004)		(0.025)		(0.016)		(0.055)		(0.003)	
Human Resources	-0.002		-0.004		-0.012		0.002		0.0		-0.003		0.002		0.002	
	(0.021)		(0.007)		(0.066)		(0.003)		(0.017)		(0.006)		(0.051)		(0.003)	
R&D	-0.055	**	-0.024	***	-0.079		-0.0		-0.048	**	-0.024	***	-0.081		-0.0	
	(0.025)		(0.009)		(0.064)		(0.003)		(0.023)		(0.009)		(0.051)		(0.003)	
Supply Chain	-0.001		-0.003		-0.063		0.001		0.004		-0.002		-0.047		0.001	
	(0.007)		(0.002)		(0.063)		(0.003)		(0.008)		(0.003)		(0.05)		(0.003)	
Workplace	-0.016	*	-0.006		0.027		0.003		-0.006		-0.003		0.018		0.002	
	(0.01)		(0.004)		(0.103)		(0.004)		(0.011)		(0.004)		(0.067)		(0.003)	
BWBU	0.034		0.013	*	0.026		0.001		0.031		0.013		0.025		0.002	
	(0.021)		(0.008)		(0.036)		(0.002)		(0.021)		(0.008)		(0.028)		(0.001)	

BusOps	-0.001 (0.078)	0.004 (0.029)	0.011 (0.053)	0.003 (0.006)	0.033 (0.062)	0.023 (0.025)	0.024 (0.044)	0.004 (0.005)								
HCBU	0.003 (0.021)	0.003 (0.007)	0.027 (0.033)	0.002 (0.002)	0.003 (0.02)	0.003 (0.008)	0.033 (0.026)	0.001 (0.001)								
Multi-business	-0.009 (0.029)	-0.003 (0.01)	0.002 (0.042)	-0.003 (0.003)	-0.012 (0.025)	-0.003 (0.01)	0.025 (0.033)	-0.002 (0.002)								
NUBU	-0.025 (0.021)	-0.007 (0.007)	0.046 (0.032)	0.003 (0.002)	-0.021 (0.021)	-0.007 (0.008)	0.034 (0.025)	0.003 (0.001)	*							
National	0.002 (0.02)	0.004 (0.007)	0.061 (0.032)	* 0.003 (0.002)	* 0.002 (0.02)	0.003 (0.007)	0.047 (0.025)	* 0.002 (0.001)	*							
PCBU	0.002 (0.021)	0.005 (0.007)	0.037 (0.032)	0.003 (0.002)	0.005 (0.021)	0.005 (0.008)	0.039 (0.024)	0.002 (0.001)	*							
UniOps	-0.008 (0.022)	0.002 (0.008)	0.028 (0.038)	0.004 (0.002)	* -0.006 (0.022)	0.001 (0.008)	0.019 (0.03)	0.003 (0.002)	*							
Mandatory Increase_202																
2-01-01 00:00:00	-0.068 (0.003)	*** -0.027 (0.002)	*** -0.014 (0.012)	-0.001 (0.001)	-0.07 (0.002)	*** Dato disponible	no -0.012 (0.01)	Dato disponible	no							
Mandatory Increase_202																
2-03-01 00:00:00	-0.008 (0.007)	0.029 (0.006)	*** -0.037 (0.015)	** 0.045 (0.006)	*** 0.002 (0.006)	0.033 (0.005)	*** -0.024 (0.013)	* 0.048 (0.005)	***							
Mandatory Increase_202																
2-06-01 00:00:00	-0.036 (0.005)	*** 0.008 (0.004)	* -0.03 (0.024)	0.029 (0.005)	*** -0.028 (0.005)	*** 0.009 (0.004)	** -0.022 (0.021)	0.03 (0.004)	***							
Mandatory Increase_202																
2-12-01 00:00:00	0.005 (0.003)	* 0.026 (0.003)	*** -0.033 (0.014)	** 0.033 (0.004)	*** 0.007 (0.003)	** 0.025 (0.003)	*** -0.041 (0.013)	*** 0.033 (0.003)	***							
Mandatory Increase_202																
3-01-01 00:00:00	0.007 (0.005)	0.03 (0.004)	*** 0.088 (0.021)	*** 0.044 (0.008)	*** 0.006 (0.004)	0.029 (0.003)	*** 0.092 (0.023)	*** 0.044 (0.008)	***							
Mandatory Increase_202																
3-03-01 00:00:00	0.035 (0.003)	*** 0.04 (0.003)	*** -0.023 (0.009)	** 0.04 (0.003)	*** 0.035 (0.003)	*** 0.041 (0.003)	*** -0.031 (0.008)	*** 0.041 (0.003)	***							
Mandatory Increase_202																
3-04-01 00:00:00	0.038 (0.005)	*** 0.062 (0.015)	*** -0.012 (0.022)	0.072 (0.018)	*** 0.029 (0.009)	*** 0.057 (0.013)	*** -0.013 (0.018)	0.07 (0.016)	***							
Mandatory Increase_202																
3-06-01 00:00:00	0.011 (0.003)	*** 0.021 (0.002)	*** -0.042 (0.012)	*** 0.023 (0.003)	*** 0.011 (0.003)	*** 0.021 (0.002)	*** -0.058 (0.01)	*** 0.024 (0.003)	***							
Mandatory Increase_202																
3-07-01 00:00:00	0.02 (0.001)	*** 0.039 (0.001)	*** 0.017 (0.013)	0.044 (0.001)	*** 0.024 (0.004)	*** 0.05 (0.01)	*** 0.065 (0.019)	*** 0.062 (0.013)	***							
Mandatory Increase_202																
3-09-01 00:00:00	0.031 (0.01)	*** 0.065 (0.012)	*** -0.066 (0.025)	*** 0.079 (0.031)	*** 0.029 (0.007)	*** 0.101 (0.032)	*** -0.061 (0.017)	*** 0.138 (0.053)	***							
Mandatory Increase_202																
3-10-01 00:00:00	-0.003 (0.001)	** 0.037 (0.001)	*** -0.156 (0.013)	*** 0.039 (0.001)	*** -0.003 (0.001)	*** 0.037 (0.001)	*** -0.169 (0.011)	*** 0.038 (0.001)	***							
Mandatory Increase_202																
3-11-01 00:00:00	0.012 (0.002)	*** 0.008 (0.001)	*** -0.049 (0.012)	*** 0.003 (0.001)	*** 0.012 (0.002)	*** 0.008 (0.001)	*** -0.058 (0.01)	*** 0.003 (0.001)	***							

Mandatory Increase_202																
3-12-01	0.035	***	0.061	***	0.031		0.071	***	0.034	***	0.06	***	0.069	***	0.074	***
00:00:00	(0.002)		(0.001)		(0.034)		(0.002)		(0.002)		(0.001)		(0.024)		(0.001)	
Mandatory Increase_202																
4-07-01	0.011		0.01	**	-0.006		0.011	***	0.016	**	0.009	**	-0.018		0.007	***
00:00:00	(0.009)		(0.004)		(0.075)		(0.002)		(0.007)		(0.003)		(0.06)		(0.003)	
Mandatory Increase_202																
4-08-01	0.072	***	0.049	***	-0.124	***	0.042	***	0.048	**	0.036	***	-0.142	***	0.032	***
00:00:00	(0.007)		(0.003)		(0.01)		(0.001)		(0.019)		(0.011)		(0.008)		(0.007)	
Nivel_2	0.195	***	0.074	***	0.222	***	0.01	***	0.198	***	0.082	***	0.235	***	0.01	***
	(0.03)		(0.012)		(0.022)		(0.001)		(0.026)		(0.012)		(0.018)		(0.001)	
Nivel_3	0.394	***	0.151	***	0.596	***	0.026	***	0.4	***	0.167	***	0.602	***	0.027	***
	(0.038)		(0.017)		(0.022)		(0.002)		(0.031)		(0.016)		(0.019)		(0.002)	
Nivel_4	0.619	***	0.236	***	0.977	***	0.046	***	0.631	***	0.26	***	0.972	***	0.047	***
	(0.046)		(0.023)		(0.026)		(0.003)		(0.039)		(0.021)		(0.022)		(0.003)	
Nivel_5	0.794	***	0.302	***	1.198	***	0.052	***	0.808	***	0.331	***	1.202	***	0.053	***
	(0.05)		(0.026)		(0.025)		(0.004)		(0.045)		(0.024)		(0.022)		(0.003)	
Nivel_6	0.967	***	0.366	***	1.522	***	0.064	***	0.984	***	0.401	***	1.524	***	0.065	***
	(0.055)		(0.03)		(0.026)		(0.005)		(0.05)		(0.028)		(0.022)		(0.004)	
const	8.977	***	3.068	***	9.147	***	0.371	***	9.104	***	3.383	***	9.211	***	0.374	***
	(0.099)		(0.17)		(0.112)		(0.03)		(0.08)		(0.171)		(0.08)		(0.026)	

## Apéndice C. Descripción completa de los modelos con variables binarias

Regresor	Binaria Balanceado Con efectos del individuo Estático		Binaria Balanceado Con efectos del individuo Dinámico		Binaria Balanceado Sin efectos del individuo Estático		Binaria Balanceado Sin efectos del individuo Dinámico		Binaria Desbalanceado Con efectos del individuo Estático		Binaria Desbalanceado Con efectos del individuo Dinámico		Binaria Desbalanceado Sin efectos del individuo Estático		Binaria Desbalanceado Sin efectos del individuo Dinámico	
Current Performance Signal	0.015		0.014	***	0.242	***	0.018	***	0.013		0.012	***	0.19	***	0.017	***
	(0.01)		(0.004)		(0.025)		(0.002)		(0.009)		(0.003)		(0.019)		(0.001)	
constant_sala	Dato disponible	no	0.64	***	Dato disponible	no	0.958	***	Dato disponible	no	0.631	***	Dato disponible	no	0.958	***
ry_lagged			(0.018)				(0.003)				(0.018)				(0.003)	
Mandatory Increase	0.022	***	0.036	***	0.085	***	0.046	***	0.025	***	0.039	***	0.095	***	0.049	***
	(0.003)		(0.003)		(0.019)		(0.003)		(0.003)		(0.003)		(0.017)		(0.003)	
Age	0.04	***	0.01	***	0.009	**	-0.0	**	0.035	***	0.009	***	0.008	***	-0.0	*
	(0.004)		(0.002)		(0.004)		(0.0)		(0.004)		(0.001)		(0.003)		(0.0)	
Squared Age	-0.0	***	-0.0	***	-0.0	**	0.0	**	-0.0	***	-0.0	***	-0.0	***	0.0	
	(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)		(0.0)	
Time in Grade (days)	0.017		0.006		0.035	***	0.001	**	0.019	*	0.007		0.027	***	0.0	
	(0.014)		(0.006)		(0.006)		(0.0)		(0.011)		(0.005)		(0.005)		(0.0)	
Female	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.009		-0.001	*	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006		-0.0	
					(0.008)		(0.0)						(0.007)		(0.0)	
Leaver	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006	***	-0.002	***	0.017	***	-0.001	*
									(0.001)		(0.001)		(0.005)		(0.001)	
Communications and Corporate Affairs	0.034	***	0.011	***	-0.201	***	-0.008	*	0.039	***	0.012	***	-0.132	**	-0.004	
	(0.007)		(0.002)		(0.071)		(0.004)		(0.009)		(0.003)		(0.059)		(0.004)	

Finance	0.01 (0.022)	0.005 (0.008)	-0.055 (0.063)	0.0 (0.004)	0.006 (0.017)	0.002 (0.007)	-0.043 (0.05)	0.001 (0.003)	
Marketing	0.011 (0.019)	0.014 (0.008)	* -0.059 (0.064)	0.002 (0.004)	0.016 (0.015)	0.015 (0.007)	** -0.055 (0.051)	0.001 (0.003)	
Sales	-0.01 (0.02)	-0.002 (0.008)	-0.065 (0.063)	0.001 (0.004)	-0.001 (0.013)	0.001 (0.005)	-0.049 (0.05)	0.001 (0.003)	
General Management	0.021 (0.021)	0.015 (0.01)	-0.048 (0.075)	0.001 (0.004)	0.025 (0.017)	0.016 (0.008)	* -0.04 (0.061)	0.001 (0.003)	
Information Technology	0.059 (0.023)	*** 0.022 (0.01)	** -0.024 (0.073)	0.002 (0.004)	0.045 (0.025)	* 0.006 (0.016)	-0.034 (0.055)	-0.001 (0.003)	
Human Resources	-0.002 (0.021)	-0.004 (0.008)	-0.011 (0.066)	0.002 (0.004)	0.0 (0.017)	-0.003 (0.006)	0.001 (0.051)	0.002 (0.003)	
R&D	-0.054 (0.024)	** -0.026 (0.01)	*** -0.079 (0.064)	-0.0 (0.004)	-0.048 (0.023)	** -0.024 (0.009)	*** -0.081 (0.051)	-0.0 (0.003)	
Supply Chain	-0.001 (0.007)	-0.003 (0.002)	-0.063 (0.063)	0.001 (0.004)	0.004 (0.008)	-0.002 (0.003)	-0.047 (0.05)	0.001 (0.003)	
Workplace	-0.017 (0.009)	* -0.007 (0.004)	* 0.026 (0.103)	0.003 (0.005)	-0.008 (0.011)	-0.004 (0.004)	0.018 (0.067)	0.002 (0.003)	
BWBU	0.034 (0.021)	0.014 (0.008)	* 0.026 (0.036)	0.002 (0.002)	0.031 (0.021)	0.013 (0.008)	* 0.024 (0.028)	0.002 (0.001)	
BusOps	-0.001 (0.078)	0.009 (0.031)	0.011 (0.053)	0.003 (0.007)	0.032 (0.062)	0.023 (0.025)	0.023 (0.044)	0.004 (0.005)	
HCBU	0.003 (0.021)	0.003 (0.008)	0.026 (0.033)	0.002 (0.002)	0.003 (0.02)	0.003 (0.008)	0.032 (0.026)	0.001 (0.001)	
Multi-business	-0.009 (0.029)	-0.003 (0.01)	0.002 (0.042)	-0.003 (0.003)	-0.012 (0.025)	-0.003 (0.01)	0.026 (0.033)	-0.002 (0.002)	
NUBU	-0.025 (0.021)	-0.008 (0.008)	0.046 (0.032)	0.003 (0.002)	-0.021 (0.021)	-0.007 (0.008)	0.034 (0.025)	0.003 (0.001)	*
National	0.002 (0.02)	0.004 (0.007)	0.061 (0.032)	* 0.003 (0.002)	0.002 (0.02)	0.004 (0.007)	0.046 (0.025)	* 0.002 (0.001)	*
PCBU	0.002 (0.021)	0.005 (0.008)	0.037 (0.032)	0.003 (0.002)	0.005 (0.021)	0.005 (0.008)	0.039 (0.024)	0.002 (0.001)	*
UniOps	-0.008 (0.022)	0.001 (0.008)	0.028 (0.038)	0.004 (0.002)	* -0.006 (0.022)	0.001 (0.008)	0.019 (0.03)	0.003 (0.002)	*
Mandatory Increase_Nivel2	-0.015 (0.004)	*** -0.015 (0.003)	*** -0.172 (0.021)	*** -0.023 (0.003)	*** -0.017 (0.004)	*** -0.017 (0.003)	*** -0.186 (0.018)	*** -0.023 (0.003)	***
Mandatory Increase_Nivel3	-0.008 (0.005)	-0.009 (0.005)	** -0.136 (0.023)	*** -0.017 (0.006)	*** -0.01 (0.005)	** -0.01 (0.004)	** -0.16 (0.02)	*** -0.016 (0.006)	***
Nivel_2	0.197 (0.03)	*** 0.08 (0.013)	*** 0.234 (0.022)	*** 0.012 (0.001)	*** 0.199 (0.026)	*** 0.083 (0.012)	*** 0.247 (0.018)	*** 0.012 (0.001)	***
Nivel_3	0.396 (0.038)	*** 0.161 (0.018)	*** 0.607 (0.022)	*** 0.029 (0.002)	*** 0.401 (0.032)	*** 0.168 (0.016)	*** 0.614 (0.019)	*** 0.029 (0.002)	***
Nivel_4	0.62 (0.046)	*** 0.25 (0.024)	*** 0.988 (0.026)	*** 0.049 (0.004)	*** 0.631 (0.039)	*** 0.261 (0.021)	*** 0.983 (0.022)	*** 0.049 (0.003)	***
Nivel_5	0.795 (0.05)	*** 0.32 (0.027)	*** 1.209 (0.025)	*** 0.056 (0.004)	*** 0.808 (0.045)	*** 0.332 (0.024)	*** 1.213 (0.022)	*** 0.055 (0.003)	***
Nivel_6	0.968 (0.055)	*** 0.387 (0.031)	*** 1.533 (0.026)	*** 0.069 (0.005)	*** 0.984 (0.05)	*** 0.402 (0.028)	*** 1.536 (0.022)	*** 0.068 (0.004)	***
const	8.98 (0.099)	*** 3.291 (0.178)	*** 9.138 (0.111)	*** 0.387 (0.031)	*** 9.106 (0.08)	*** 3.393 (0.171)	*** 9.199 (0.08)	*** 0.379 (0.026)	***

## Apéndice D. Descripción completa de los modelos con variables acumuladas

Regresor	Acumulado Balanceado	Acumulado Balanceado	Acumulado Balanceado	Acumulado Balanceado	Acumulado Desbalancea	Acumulado Desbalancea	Acumulado Desbalancea	Acumulado Desbalancea
----------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

	Con efectos del individuo Estático		Con efectos del individuo Dinámico		Sin efectos del individuo Estático		Sin efectos del individuo Dinámico		do Con do Con do Sin efectos do Sin efectos		del Con do Con do Sin efectos do Sin efectos		del Con do Con do Sin efectos do Sin efectos			
	del individuo Estático		del individuo Dinámico		del individuo Estático		del individuo Dinámico		do Con do Con do Sin efectos do Sin efectos		del Con do Con do Sin efectos do Sin efectos		del Con do Con do Sin efectos do Sin efectos			
Current Performance Signal	0.015 (0.01)		0.014 (0.004)	***	0.24 (0.025)	***	0.018 (0.002)	***	0.013 (0.009)		0.012 (0.003)	***	0.188 (0.019)	***	0.017 (0.001)	***
constant_salary_lagged	Dato disponible	no	0.627 (0.019)	***	Dato disponible	no	0.956 (0.003)	***	Dato disponible	no	0.617 (0.018)	***	Dato disponible	no	0.956 (0.003)	***
Mandatory Increase	0.016 (0.002)	***	0.006 (0.001)	***	0.032 (0.006)	***	0.003 (0.0)	***	0.016 (0.002)	***	0.006 (0.001)	***	0.034 (0.005)	***	0.003 (0.0)	***
Age	0.042 (0.004)	***	0.012 (0.002)	***	0.008 (0.004)	**	-0.0 (0.0)	**	0.037 (0.004)	***	0.011 (0.001)	***	0.008 (0.002)	***	-0.0 (0.0)	
Squared Age	-0.001 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	**	0.0 (0.0)	*	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	0.0 (0.0)	
Time in Grade (days)	0.013 (0.014)		0.004 (0.006)		0.033 (0.006)	***	0.001 (0.0)	**	0.016 (0.011)		0.006 (0.005)		0.026 (0.005)	***	0.001 (0.0)	**
Female	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.008 (0.008)		-0.001 (0.0)	*	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006 (0.006)		-0.001 (0.0)	
Leaver	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006 (0.001)	***	-0.003 (0.001)	***	0.016 (0.004)	***	-0.001 (0.001)	**
Communications and Corporate Affairs	0.043 (0.008)	***	0.013 (0.003)	***	-0.198 (0.072)	***	-0.008 (0.004)	**	0.046 (0.009)	***	0.014 (0.003)	***	-0.131 (0.06)	**	-0.005 (0.004)	
Finance	0.008 (0.022)		0.003 (0.008)		-0.05 (0.064)		0.0 (0.004)		0.004 (0.017)		0.001 (0.007)		-0.043 (0.05)		0.001 (0.003)	
Marketing	0.009 (0.019)		0.012 (0.008)		-0.054 (0.065)		0.002 (0.004)		0.014 (0.014)		0.014 (0.007)	**	-0.053 (0.051)		0.001 (0.003)	
Sales	-0.011 (0.019)		-0.005 (0.008)		-0.056 (0.064)		0.001 (0.004)		-0.002 (0.013)		-0.001 (0.005)		-0.045 (0.05)		0.001 (0.003)	
General Management	0.022 (0.021)		0.014 (0.01)		-0.05 (0.076)		0.001 (0.004)		0.025 (0.018)		0.015 (0.009)	*	-0.045 (0.061)		0.001 (0.003)	
Information Technology	0.055 (0.02)	***	0.022 (0.009)	**	-0.016 (0.073)		0.002 (0.004)		0.042 (0.023)	*	0.006 (0.016)		-0.025 (0.054)		-0.001 (0.003)	
Human Resources	-0.004 (0.021)		-0.006 (0.008)		-0.007 (0.067)		0.002 (0.004)		-0.002 (0.017)		-0.004 (0.006)		0.001 (0.051)		0.002 (0.003)	
R&D	-0.06 (0.025)	**	-0.029 (0.01)	***	-0.073 (0.065)		-0.0 (0.004)		-0.054 (0.023)	**	-0.028 (0.01)	***	-0.082 (0.051)		-0.001 (0.003)	
Supply Chain	-0.003 (0.007)		-0.004 (0.002)	**	-0.059 (0.064)		0.001 (0.004)		0.002 (0.008)		-0.003 (0.003)		-0.049 (0.05)		0.001 (0.003)	
Workplace	-0.027 (0.01)	**	-0.012 (0.004)	***	0.038 (0.098)		0.003 (0.005)		-0.017 (0.012)		-0.01 (0.004)	**	0.029 (0.065)		0.002 (0.003)	
BWBU	0.038 (0.021)	*	0.016 (0.008)	*	0.025 (0.036)		0.002 (0.002)		0.035 (0.021)	*	0.015 (0.008)	*	0.02 (0.028)		0.002 (0.001)	
BusOps	-0.001 (0.077)		0.009 (0.032)		0.013 (0.053)		0.004 (0.007)		0.031 (0.061)		0.023 (0.025)		0.025 (0.043)		0.004 (0.005)	
HCBU	0.005 (0.021)		0.004 (0.008)		0.024 (0.033)		0.002 (0.002)		0.005 (0.02)		0.004 (0.008)		0.028 (0.026)		0.002 (0.001)	
Multi-business	-0.007 (0.028)		-0.002 (0.011)		0.0 (0.042)		-0.003 (0.003)		-0.01 (0.025)		-0.002 (0.01)		0.022 (0.033)		-0.002 (0.002)	
NUBU	-0.022 (0.021)		-0.007 (0.008)		0.046 (0.032)		0.003 (0.002)	**	-0.018 (0.021)		-0.006 (0.008)		0.033 (0.025)		0.003 (0.001)	**
National	0.004 (0.02)		0.005 (0.007)		0.062 (0.032)	**	0.004 (0.002)	**	0.004 (0.02)		0.005 (0.008)		0.046 (0.025)	*	0.003 (0.001)	**
PCBU	0.004 (0.021)		0.006 (0.008)		0.038 (0.032)		0.003 (0.002)	**	0.007 (0.021)		0.006 (0.008)		0.037 (0.025)		0.003 (0.001)	**
UniOps	-0.003 (0.022)		0.002 (0.008)		0.025 (0.038)		0.004 (0.002)	**	-0.002 (0.022)		0.003 (0.009)		0.015 (0.03)		0.003 (0.002)	*
Mandatory Increase_Nivel2	-0.009 (0.002)	***	-0.003 (0.001)	***	-0.06 (0.006)	***	-0.003 (0.0)	***	-0.009 (0.002)	***	-0.003 (0.001)	***	-0.066 (0.005)	***	-0.003 (0.0)	***

Mandatory Increase_Nivel3	0.005 (0.006)		0.002 (0.002)		-0.064 (0.009)	***	-0.002 (0.001)	***	0.004 (0.005)		0.001 (0.002)		-0.072 (0.008)	***	-0.002 (0.001)	***
Mandatory Increase_Nivel4	0.091 (0.04)	**	0.043 (0.033)		-0.19 (0.019)	***	0.017 (0.02)		0.084 (0.039)	**	0.04 (0.032)		-0.201 (0.016)	***	0.016 (0.02)	
Nivel_2	0.188 (0.03)	***	0.075 (0.014)	***	0.295 (0.024)	***	0.013 (0.002)	***	0.192 (0.026)	***	0.079 (0.012)	***	0.305 (0.02)	***	0.013 (0.001)	***
Nivel_3	0.377 (0.037)	***	0.154 (0.018)	***	0.655 (0.024)	***	0.031 (0.003)	***	0.385 (0.031)	***	0.163 (0.016)	***	0.659 (0.02)	***	0.031 (0.002)	***
Nivel_4	0.596 (0.044)	***	0.243 (0.023)	***	1.035 (0.028)	***	0.051 (0.004)	***	0.611 (0.038)	***	0.257 (0.02)	***	1.026 (0.023)	***	0.051 (0.003)	***
Nivel_5	0.772 (0.048)	***	0.316 (0.026)	***	1.255 (0.027)	***	0.059 (0.004)	***	0.789 (0.045)	***	0.331 (0.024)	***	1.255 (0.023)	***	0.058 (0.004)	***
Nivel_6	0.945 (0.054)	***	0.386 (0.03)	***	1.579 (0.028)	***	0.072 (0.005)	***	0.967 (0.049)	***	0.404 (0.028)	***	1.578 (0.023)	***	0.072 (0.005)	***
const	8.965 (0.098)	***	3.409 (0.186)	***	9.101 (0.11)	***	0.405 (0.031)	***	9.078 (0.078)	***	3.51 (0.178)	***	9.15 (0.078)	***	0.402 (0.026)	***

## Apéndice E. Descripción completa de los modelos con variables binarias por mes sin las filas con imputaciones

Regresor	Binaria por mes Balanceado Con efectos del individuo Estático	Binaria por mes Balanceado Con efectos del individuo Dinámico	Binaria por mes Balanceado Sin efectos del individuo Estático	Binaria por mes Balanceado Sin efectos del individuo Dinámico	Binaria por mes Desbalanceado Con efectos del individuo Estático	Binaria por mes Desbalanceado Con efectos del individuo Dinámico	Binaria por mes Desbalanceado Sin efectos del individuo Estático	Binaria por mes Desbalanceado Sin efectos del individuo Dinámico							
Current Performance Signal	0.015 (0.01)	0.014 (0.004)	***	0.24 (0.026)	***	0.017 (0.002)	***	0.014 (0.009)	0.013 (0.003)	***	0.187 (0.019)	***	0.017 (0.001)	***	
constant_sala ry_lagged	Dato no disponible	0.664 (0.018)	***	Dato no disponible	0.96 (0.003)	***	Dato no disponible	0.626 (0.017)	***	Dato no disponible	0.959 (0.003)	***			
Age	0.042 (0.005)	***	0.01 (0.002)	***	0.01 (0.004)	**	-0.0 (0.0)	*	0.035 (0.004)	***	0.01 (0.001)	***	0.008 (0.003)	***	-0.0 (0.0)
Squared Age	-0.001 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	**	0.0 (0.0)		-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	0.0 (0.0)
Time in Grade (days)	0.017 (0.014)		0.006 (0.006)		0.035 (0.006)	***	0.001 (0.0)	**	0.02 (0.011)	*	0.008 (0.005)	*	0.027 (0.005)	***	0.0 (0.0)
Female	Dato no disponible	Dato no disponible		-0.01 (0.009)		-0.001 (0.0)	*	Dato no disponible	Dato no disponible	Dato no disponible	-0.006 (0.007)		-0.0 (0.0)		
Leaver	Dato no disponible	Dato no disponible		Dato no disponible	Dato no disponible		-0.006 (0.001)	***	-0.002 (0.001)	***	0.017 (0.005)	***	-0.001 (0.001)	*	
Communications and Corporate Affairs	0.042 (0.01)	***	0.011 (0.004)	***	-0.209 (0.073)	***	-0.008 (0.004)	**	0.041 (0.009)	***	0.013 (0.003)	***	-0.134 (0.059)	**	-0.004 (0.004)
Finance	0.013 (0.024)		0.004 (0.009)		-0.063 (0.065)		0.0 (0.003)		0.007 (0.017)		0.002 (0.007)		-0.043 (0.05)		0.001 (0.003)
Marketing	0.009 (0.021)		0.011 (0.009)		-0.068 (0.066)		0.001 (0.004)		0.018 (0.015)		0.016 (0.007)	**	-0.054 (0.051)		0.001 (0.003)
Sales	-0.009 (0.022)		-0.003 (0.008)		-0.074 (0.066)		0.001 (0.003)		0.001 (0.013)		0.002 (0.005)		-0.05 (0.05)		0.001 (0.003)
General Management	0.02 (0.023)		0.009 (0.01)		-0.055 (0.078)		0.001 (0.004)		0.026 (0.018)		0.016 (0.009)	*	-0.038 (0.061)		0.001 (0.003)

Information Technology	0.064 (0.025)	***	0.02 (0.01)	**	-0.04 (0.076)		0.001 (0.004)		0.047 (0.025)	*	0.007 (0.016)		-0.035 (0.055)		-0.001 (0.003)
Human Resources	0.001 (0.022)		-0.005 (0.008)		-0.022 (0.068)		0.001 (0.004)		0.002 (0.017)		-0.002 (0.006)		0.002 (0.051)		0.002 (0.003)
R&D	-0.048 (0.026)	*	-0.024 (0.009)	***	-0.088 (0.066)		-0.0 (0.004)		-0.047 (0.023)	**	-0.024 (0.01)	**	-0.082 (0.051)		-0.0 (0.003)
Supply Chain	0.005 (0.01)		-0.003 (0.004)		-0.071 (0.065)		0.001 (0.003)		0.006 (0.008)		-0.001 (0.003)		-0.047 (0.05)		0.001 (0.003)
Workplace	-0.01 (0.013)		-0.006 (0.005)		0.016 (0.104)		0.003 (0.004)		-0.005 (0.011)		-0.003 (0.004)		0.018 (0.067)		0.002 (0.003)
BWBU	0.034 (0.021)		0.013 (0.008)	*	0.026 (0.036)		0.001 (0.002)		0.031 (0.021)		0.013 (0.008)		0.026 (0.028)		0.002 (0.001)
BusOps	0.0 (0.078)		0.004 (0.029)		0.011 (0.053)		0.003 (0.006)		0.033 (0.062)		0.024 (0.025)		0.026 (0.043)		0.004 (0.005)
HCBU	0.003 (0.021)		0.003 (0.007)		0.027 (0.033)		0.002 (0.002)		0.003 (0.02)		0.003 (0.008)		0.034 (0.026)		0.002 (0.001)
Multi-business	-0.009 (0.029)		-0.003 (0.01)		0.002 (0.043)		-0.004 (0.003)		-0.011 (0.025)		-0.003 (0.01)		0.027 (0.033)		-0.002 (0.002)
NUBU	-0.025 (0.021)		-0.007 (0.007)		0.044 (0.032)		0.003 (0.002)		-0.02 (0.021)		-0.007 (0.008)		0.036 (0.025)		0.003 (0.001)
National	0.002 (0.02)		0.004 (0.007)		0.06 (0.032)	*	0.003 (0.002)	*	0.002 (0.02)		0.003 (0.007)		0.049 (0.025)	*	0.002 (0.001)
PCBU	0.002 (0.021)		0.005 (0.007)		0.036 (0.032)		0.003 (0.002)		0.005 (0.021)		0.005 (0.008)		0.04 (0.025)		0.003 (0.001)
UniOps	-0.008 (0.022)		0.002 (0.008)		0.034 (0.038)		0.004 (0.002)	*	-0.006 (0.022)		0.001 (0.008)		0.021 (0.03)		0.003 (0.002)
Mandatory Increase_202															
2-01-01 00:00:00	-0.067 (0.003)	***	-0.027 (0.002)	***	-0.013 (0.012)		-0.001 (0.001)		-0.07 (0.002)	***	Dato disponible	no	-0.012 (0.01)	Dato disponible	no
Mandatory Increase_202															
2-03-01 00:00:00	-0.007 (0.007)		0.03 (0.006)	***	-0.036 (0.015)	**	0.045 (0.006)	***	0.002 (0.006)		0.033 (0.005)	***	-0.024 (0.013)	*	0.048 (0.005)
Mandatory Increase_202															
2-06-01 00:00:00	-0.035 (0.005)	***	0.008 (0.004)	*	-0.03 (0.024)		0.029 (0.005)	***	-0.028 (0.005)	***	0.009 (0.004)	**	-0.022 (0.021)		0.03 (0.004)
Mandatory Increase_202															
2-12-01 00:00:00	0.005 (0.003)	*	0.026 (0.003)	***	-0.032 (0.014)	**	0.033 (0.004)	***	0.007 (0.003)	**	0.025 (0.003)	***	-0.041 (0.013)	***	0.033 (0.003)
Mandatory Increase_202															
3-01-01 00:00:00	0.007 (0.005)		0.03 (0.004)	***	0.089 (0.021)	***	0.044 (0.008)	***	0.005 (0.005)		0.028 (0.003)	***	0.091 (0.023)	***	0.044 (0.008)
Mandatory Increase_202															
3-03-01 00:00:00	0.035 (0.004)	***	0.04 (0.003)	***	-0.023 (0.009)	**	0.04 (0.003)	***	0.035 (0.003)	***	0.041 (0.003)	***	-0.031 (0.008)	***	0.041 (0.003)
Mandatory Increase_202															
3-04-01 00:00:00	0.038 (0.005)	***	0.063 (0.015)	***	-0.011 (0.022)		0.073 (0.018)	***	0.029 (0.009)	***	0.056 (0.013)	***	-0.013 (0.018)		0.07 (0.016)
Mandatory Increase_202															
3-06-01 00:00:00	0.011 (0.003)	***	0.021 (0.002)	***	-0.043 (0.012)	***	0.023 (0.003)	***	0.011 (0.003)	***	0.021 (0.002)	***	-0.058 (0.01)	***	0.024 (0.003)
Mandatory Increase_202															
3-07-01 00:00:00	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	0.025 (0.004)	***	0.05 (0.01)	***	0.065 (0.019)	***	0.062 (0.013)

Mandatory Increase_202																	
3-09-01	0.031	***	0.065	***	-0.065	***	0.079	***	0.029	***	0.101	***	-0.061	***	0.138	***	
00:00:00	(0.01)		(0.012)		(0.025)		(0.031)		(0.007)		(0.032)		(0.017)		(0.053)		
Mandatory Increase_202																	
3-10-01	-0.003	**	0.037	***	-0.157	***	0.039	***	-0.003	***	0.037	***	-0.168	***	0.038	***	
00:00:00	(0.001)		(0.001)		(0.014)		(0.001)		(0.001)		(0.001)		(0.011)		(0.001)		
Mandatory Increase_202																	
3-11-01	0.012	***	0.007	***	-0.049	***	0.003	***	0.012	***	0.008	***	-0.057	***	0.003	***	
00:00:00	(0.002)		(0.001)		(0.012)		(0.001)		(0.002)		(0.001)		(0.01)		(0.001)		
Mandatory Increase_202																	
3-12-01	0.035	***	0.061	***	0.033		0.071	***	0.034	***	0.059	***	0.069	***	0.074	***	
00:00:00	(0.002)		(0.001)		(0.034)		(0.002)		(0.002)		(0.001)		(0.024)		(0.001)		
Mandatory Increase_202																	
4-07-01	0.011		0.01	**	-0.005		0.01	***	0.016	**	0.009	**	-0.018		0.007	***	
00:00:00	(0.009)		(0.004)		(0.075)		(0.002)		(0.007)		(0.003)		(0.061)		(0.003)		
Mandatory Increase_202																	
4-08-01	0.071	***	0.049	***	-0.124	***	0.042	***	0.048	**	0.036	***	-0.143	***	0.032	***	
00:00:00	(0.007)		(0.003)		(0.011)		(0.001)		(0.019)		(0.011)		(0.008)		(0.007)		
Nivel_2	0.194	***	0.074	***	0.221	***	0.01	***	0.198	***	0.083	***	0.235	***	0.01	***	
	(0.03)		(0.012)		(0.022)		(0.001)		(0.026)		(0.012)		(0.018)		(0.001)		
Nivel_3	0.393	***	0.151	***	0.596	***	0.026	***	0.401	***	0.169	***	0.603	***	0.027	***	
	(0.038)		(0.017)		(0.022)		(0.002)		(0.032)		(0.016)		(0.019)		(0.002)		
Nivel_4	0.617	***	0.235	***	0.976	***	0.046	***	0.632	***	0.264	***	0.973	***	0.047	***	
	(0.046)		(0.023)		(0.026)		(0.004)		(0.039)		(0.021)		(0.023)		(0.003)		
Nivel_5	0.79	***	0.301	***	1.199	***	0.052	***	0.809	***	0.335	***	1.202	***	0.053	***	
	(0.05)		(0.026)		(0.026)		(0.004)		(0.046)		(0.024)		(0.022)		(0.003)		
Nivel_6	0.965	***	0.366	***	1.521	***	0.065	***	0.986	***	0.407	***	1.523	***	0.065	***	
	(0.055)		(0.03)		(0.026)		(0.005)		(0.05)		(0.028)		(0.022)		(0.004)		
const	8.951	***	3.064	***	9.134	***	0.37	***	9.106	***	3.435	***	9.206	***	0.372	***	
	(0.102)		(0.171)		(0.115)		(0.03)		(0.079)		(0.165)		(0.08)		(0.026)		

## Apéndice F. Descripción completa de los modelos con variables binarias sin las filas con imputaciones

Regresor	Binaria Balanceado Con efectos del individuo Estático	Binaria Balanceado Con efectos del individuo Dinámico	Binaria Balanceado Sin efectos del individuo Estático	Binaria Balanceado Sin efectos del individuo Dinámico	Binaria Desbalanceado Con efectos del individuo Estático	Binaria Desbalanceado Con efectos del individuo Dinámico	Binaria Desbalanceado Sin efectos del individuo Estático	Binaria Desbalanceado Sin efectos del individuo Dinámico
Current Performance Signal	0.015 (0.01)	0.014 (0.004)	*** (0.026)	0.24 (0.002)	*** (0.009)	0.014 (0.003)	*** (0.019)	0.017 (0.001)
constant_sala_ry_lagged	Dato disponible	no (0.019)	0.64 (0.019)	*** (0.003)	Dato disponible	no (0.017)	0.626 (0.017)	*** (0.003)
Mandatory Increase	0.022 (0.003)	0.036 (0.003)	*** (0.019)	0.084 (0.003)	*** (0.003)	0.025 (0.003)	*** (0.017)	0.049 (0.003)
Age	0.042 (0.005)	0.011 (0.002)	*** (0.004)	0.01 (0.0)	** (0.0)	-0.0 (0.004)	*** (0.001)	0.008 (0.003)

Squared Age	-0.001 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	**	0.0 (0.0)	*	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	0.0 (0.0)	
Time in Grade (days)	0.017 (0.014)		0.006 (0.006)		0.035 (0.006)	***	0.001 (0.0)	**	0.02 (0.011)	*	0.008 (0.005)		0.027 (0.005)	***	0.0 (0.0)	
Female	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.01 (0.009)		-0.001 (0.0)	*	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006 (0.007)		-0.0 (0.0)	
Leaver	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006 (0.001)	***	-0.002 (0.001)	***	0.017 (0.005)	***	-0.001 (0.001)	*
Communications and																
Corporate Affairs	0.041 (0.01)	***	0.011 (0.004)	***	-0.209 (0.073)	***	-0.008 (0.004)	**	0.041 (0.009)	***	0.013 (0.003)	***	-0.133 (0.059)	**	-0.004 (0.004)	
Finance	0.013 (0.024)		0.003 (0.009)		-0.062 (0.066)		0.0 (0.004)		0.007 (0.017)		0.002 (0.007)		-0.043 (0.05)		0.001 (0.003)	
Marketing	0.009 (0.021)		0.011 (0.009)		-0.068 (0.066)		0.001 (0.004)		0.018 (0.015)		0.016 (0.007)	**	-0.054 (0.051)		0.001 (0.003)	
Sales	-0.009 (0.022)		-0.004 (0.009)		-0.073 (0.066)		0.001 (0.004)		0.001 (0.013)		0.001 (0.005)		-0.05 (0.05)		0.001 (0.003)	
General Management	0.02 (0.023)		0.011 (0.011)		-0.056 (0.078)		0.001 (0.004)		0.026 (0.017)		0.016 (0.008)	*	-0.04 (0.061)		0.001 (0.003)	
Information Technology	0.064 (0.025)	***	0.022 (0.011)	**	-0.04 (0.076)		0.001 (0.004)		0.047 (0.025)	*	0.007 (0.016)		-0.035 (0.055)		-0.001 (0.003)	
Human Resources	0.001 (0.022)		-0.006 (0.009)		-0.021 (0.068)		0.001 (0.004)		0.002 (0.017)		-0.002 (0.006)		0.002 (0.051)		0.002 (0.003)	
R&D	-0.047 (0.026)	*	-0.027 (0.01)	**	-0.088 (0.066)		-0.0 (0.004)		-0.047 (0.023)	**	-0.024 (0.01)	**	-0.082 (0.051)		-0.0 (0.003)	
Supply Chain	0.005 (0.01)		-0.004 (0.004)		-0.071 (0.065)		0.001 (0.004)		0.005 (0.008)		-0.001 (0.003)		-0.047 (0.05)		0.001 (0.003)	
Workplace	-0.012 (0.013)		-0.007 (0.005)		0.015 (0.104)		0.003 (0.005)		-0.006 (0.011)		-0.004 (0.004)		0.018 (0.067)		0.002 (0.003)	
BWBU	0.034 (0.021)		0.014 (0.008)	*	0.026 (0.036)		0.001 (0.002)		0.031 (0.021)		0.013 (0.008)	*	0.026 (0.028)		0.002 (0.002)	
BusOps	0.001 (0.077)		0.009 (0.031)		0.011 (0.053)		0.003 (0.007)		0.033 (0.062)		0.023 (0.025)		0.026 (0.043)		0.004 (0.005)	
HCBU	0.003 (0.021)		0.003 (0.008)		0.026 (0.033)		0.002 (0.002)		0.003 (0.02)		0.003 (0.008)		0.034 (0.026)		0.002 (0.001)	
Multi-business	-0.009 (0.029)		-0.003 (0.01)		0.002 (0.043)		-0.004 (0.003)		-0.011 (0.025)		-0.003 (0.01)		0.027 (0.033)		-0.002 (0.002)	
NUBU	-0.025 (0.021)		-0.008 (0.008)		0.045 (0.032)		0.003 (0.002)		-0.02 (0.021)		-0.007 (0.008)		0.037 (0.025)		0.003 (0.001)	*
National	0.002 (0.02)		0.004 (0.007)		0.059 (0.032)	*	0.003 (0.002)	*	0.002 (0.02)		0.004 (0.007)		0.048 (0.025)	*	0.002 (0.001)	*
PCBU	0.002 (0.021)		0.005 (0.008)		0.036 (0.032)		0.003 (0.002)		0.005 (0.021)		0.005 (0.008)		0.04 (0.025)		0.003 (0.001)	*
UniOps	-0.007 (0.022)		0.001 (0.008)		0.034 (0.038)		0.004 (0.002)	*	-0.006 (0.022)		0.001 (0.008)		0.021 (0.03)		0.003 (0.002)	*
Mandatory Increase_Nivel2	-0.015 (0.004)	***	-0.015 (0.003)	***	-0.172 (0.021)	***	-0.023 (0.003)	***	-0.017 (0.004)	***	-0.017 (0.003)	***	-0.185 (0.018)	***	-0.023 (0.003)	***
Mandatory Increase_Nivel3	-0.008 (0.005)		-0.01 (0.005)	**	-0.136 (0.023)	***	-0.017 (0.006)	***	-0.01 (0.005)	**	-0.01 (0.004)	**	-0.16 (0.02)	***	-0.016 (0.006)	***
Nivel_2	0.196 (0.03)	***	0.08 (0.013)	***	0.233 (0.022)	***	0.012 (0.001)	***	0.2 (0.026)	***	0.084 (0.012)	***	0.247 (0.018)	***	0.012 (0.001)	***
Nivel_3	0.395 (0.038)	***	0.16 (0.018)	***	0.607 (0.022)	***	0.029 (0.002)	***	0.402 (0.032)	***	0.17 (0.016)	***	0.614 (0.019)	***	0.029 (0.002)	***
Nivel_4	0.618 (0.046)	***	0.249 (0.024)	***	0.987 (0.026)	***	0.049 (0.004)	***	0.633 (0.039)	***	0.264 (0.021)	***	0.984 (0.023)	***	0.049 (0.003)	***
Nivel_5	0.792 (0.05)	***	0.319 (0.028)	***	1.21 (0.026)	***	0.056 (0.004)	***	0.809 (0.046)	***	0.336 (0.024)	***	1.213 (0.022)	***	0.055 (0.003)	***
Nivel_6	0.966 (0.055)	***	0.387 (0.032)	***	1.532 (0.026)	***	0.069 (0.005)	***	0.987 (0.05)	***	0.408 (0.028)	***	1.534 (0.022)	***	0.068 (0.004)	***

const	8.954 (0.102)	***	3.285 (0.18)	***	9.125 (0.114)	***	0.386 (0.031)	***	9.109 (0.079)	***	3.444 (0.164)	***	9.194 (0.08)	***	0.378 (0.026)	***
-------	------------------	-----	-----------------	-----	------------------	-----	------------------	-----	------------------	-----	------------------	-----	-----------------	-----	------------------	-----

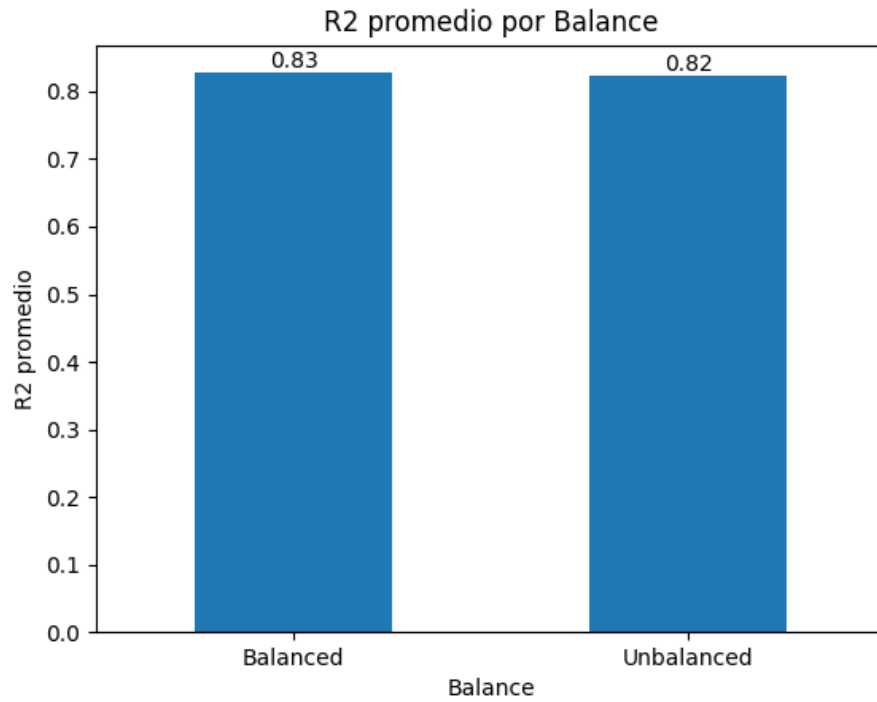
## Apéndice G. Descripción completa de los modelos con variables acumuladas sin las filas con imputaciones

Regresor	Acumulado Balanceado Con efectos del individuo Estático		Acumulado Balanceado Con efectos del individuo Dinámico		Acumulado Balanceado Sin efectos del individuo Estático		Acumulado Balanceado Sin efectos del individuo Dinámico		Acumulado Desbalanceado Con efectos del individuo Estático		Acumulado Desbalanceado Con efectos del individuo Dinámico		Acumulado Desbalanceado Sin efectos del individuo Estático		Acumulado Desbalanceado Sin efectos del individuo Dinámico	
Current Performance Signal	0.015 (0.01)		0.014 (0.004)	***	0.237 (0.025)	***	0.019 (0.002)	***	0.014 (0.009)		0.013 (0.003)	***	0.186 (0.019)	***	0.017 (0.001)	***
constant_salar_y_lagged	Dato disponible	no	0.626 (0.02)	***	Dato disponible	no	0.956 (0.003)	***	Dato disponible	no	0.611 (0.018)	***	Dato disponible	no	0.956 (0.003)	***
Mandatory Increase	0.015 (0.002)	***	0.006 (0.001)	***	0.032 (0.006)	***	0.003 (0.0)	***	0.016 (0.002)	***	0.006 (0.001)	***	0.034 (0.005)	***	0.003 (0.0)	***
Age	0.043 (0.004)	***	0.012 (0.002)	***	0.009 (0.004)	**	-0.0 (0.0)	*	0.037 (0.003)	***	0.011 (0.001)	***	0.008 (0.002)	***	-0.0 (0.0)	
Squared Age	-0.001 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	**	0.0 (0.0)		-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	-0.0 (0.0)	***	0.0 (0.0)	
Time in Grade (days)	0.012 (0.014)		0.004 (0.006)		0.033 (0.006)	***	0.001 (0.0)	**	0.016 (0.011)		0.006 (0.005)		0.026 (0.005)	***	0.001 (0.0)	**
Female	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.009 (0.008)		-0.001 (0.0)	*	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006 (0.006)		-0.001 (0.0)	*
Leaver	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	Dato disponible	no	-0.006 (0.001)	***	-0.003 (0.001)	***	0.016 (0.004)	***	-0.001 (0.001)	*
Communications and Corporate Affairs	0.049 (0.01)	***	0.013 (0.004)	***	-0.206 (0.074)	***	-0.009 (0.004)	**	0.048 (0.009)	***	0.015 (0.003)	***	-0.131 (0.06)	**	-0.005 (0.004)	
Finance	0.011 (0.024)		0.002 (0.009)		-0.057 (0.067)		0.0 (0.004)		0.006 (0.017)		0.001 (0.007)		-0.043 (0.05)		0.001 (0.003)	
Marketing	0.007 (0.02)		0.009 (0.009)		-0.063 (0.067)		0.001 (0.004)		0.015 (0.014)		0.014 (0.007)	**	-0.053 (0.051)		0.001 (0.003)	
Sales	-0.01 (0.021)		-0.007 (0.009)		-0.064 (0.067)		0.001 (0.004)		-0.001 (0.012)		-0.0 (0.005)		-0.046 (0.05)		0.001 (0.003)	
General Management	0.02 (0.022)		0.011 (0.011)		-0.057 (0.078)		0.0 (0.004)		0.026 (0.017)		0.016 (0.009)	*	-0.046 (0.061)		0.001 (0.003)	
Information Technology	0.061 (0.022)	***	0.021 (0.01)	**	-0.032 (0.077)		0.002 (0.004)		0.044 (0.024)	*	0.007 (0.016)		-0.025 (0.054)		-0.001 (0.003)	
Human Resources	-0.001 (0.021)		-0.008 (0.009)		-0.017 (0.069)		0.001 (0.004)		-0.0 (0.017)		-0.004 (0.006)		0.002 (0.051)		0.002 (0.003)	
R&D	-0.053 (0.026)	**	-0.03 (0.011)	***	-0.082 (0.067)		-0.0 (0.004)		-0.053 (0.023)	**	-0.027 (0.01)	***	-0.082 (0.051)		-0.0 (0.003)	
Supply Chain	0.003 (0.01)		-0.005 (0.004)		-0.066 (0.066)		0.001 (0.004)		0.003 (0.008)		-0.002 (0.003)		-0.049 (0.05)		0.001 (0.003)	
Workplace	-0.021 (0.013)		-0.013 (0.005)	**	0.027 (0.098)		0.002 (0.005)		-0.016 (0.012)		-0.01 (0.004)	**	0.029 (0.065)		0.002 (0.003)	
BWBU	0.037 (0.021)	*	0.016 (0.008)	*	0.025 (0.036)		0.002 (0.002)		0.035 (0.021)	*	0.015 (0.008)	*	0.022 (0.029)		0.002 (0.001)	
BusOps	-0.0 (0.077)		0.01 (0.032)		0.013 (0.052)		0.004 (0.007)		0.032 (0.061)		0.023 (0.026)		0.028 (0.043)		0.004 (0.005)	
HCBU	0.005 (0.021)		0.004 (0.008)		0.024 (0.034)		0.002 (0.002)		0.005 (0.02)		0.004 (0.008)		0.03 (0.026)		0.002 (0.001)	
Multi-business	-0.006 (0.029)		-0.002 (0.011)		0.0 (0.043)		-0.003 (0.003)		-0.009 (0.025)		-0.002 (0.01)		0.023 (0.033)		-0.002 (0.002)	

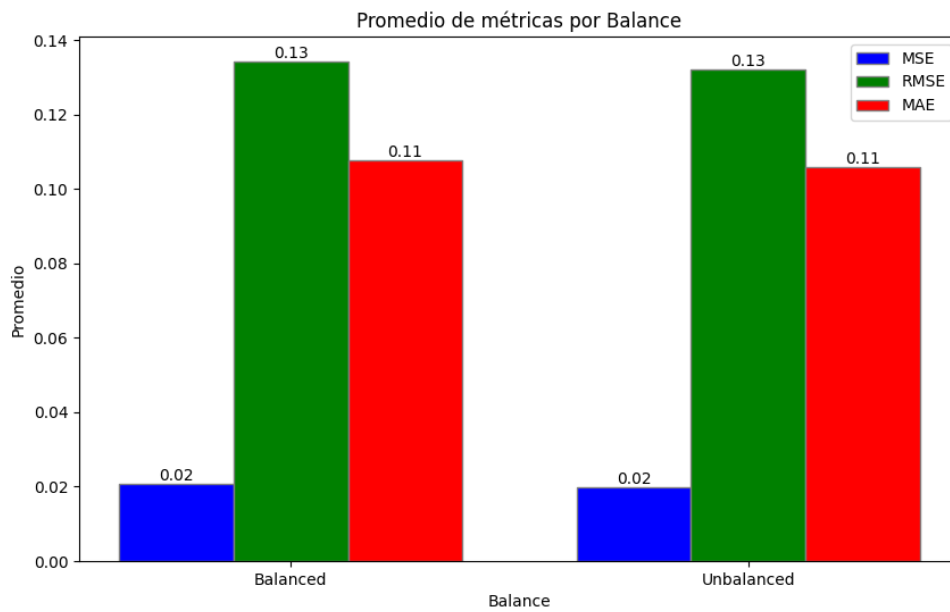
NUBU	-0.022 (0.021)	-0.007 (0.008)	0.044 (0.032)	0.003 (0.002)	*	-0.018 (0.021)	-0.006 (0.008)	0.035 (0.025)	0.003 (0.001)	**
National	0.004 (0.02)	0.005 (0.007)	0.061 (0.032)	* 0.004 (0.002)	**	0.004 (0.02)	0.005 (0.008)	0.048 (0.025)	* 0.003 (0.001)	**
PCBU	0.004 (0.021)	0.006 (0.008)	0.037 (0.032)	0.003 (0.002)	**	0.007 (0.021)	0.006 (0.008)	0.038 (0.025)	0.003 (0.001)	**
UniOps	-0.003 (0.022)	0.002 (0.009)	0.032 (0.038)	0.004 (0.002)	**	-0.002 (0.022)	0.003 (0.009)	0.017 (0.03)	0.003 (0.002)	**
Mandatory Increase_Niv el2	-0.009 (0.002)	*** -0.003 (0.001)	*** -0.059 (0.006)	*** -0.003 (0.0)	***	-0.009 (0.002)	*** -0.003 (0.001)	*** -0.065 (0.005)	*** -0.003 (0.0)	***
Mandatory Increase_Niv el3	0.004 (0.006)	0.002 (0.002)	-0.063 (0.009)	*** -0.002 (0.001)	***	0.004 (0.005)	0.001 (0.002)	-0.072 (0.008)	*** -0.002 (0.001)	***
Mandatory Increase_Niv el4	0.093 (0.04)	** 0.043 (0.033)	-0.19 (0.019)	*** 0.017 (0.02)		0.083 (0.039)	** 0.04 (0.032)	-0.202 (0.016)	*** 0.016 (0.02)	
Nivel_2	0.187 (0.03)	*** 0.075 (0.014)	*** 0.294 (0.024)	*** 0.013 (0.002)	***	0.192 (0.026)	*** 0.08 (0.012)	*** 0.304 (0.02)	*** 0.013 (0.001)	***
Nivel_3	0.376 (0.038)	*** 0.154 (0.018)	*** 0.655 (0.024)	*** 0.031 (0.003)	***	0.386 (0.031)	*** 0.165 (0.016)	*** 0.66 (0.02)	*** 0.031 (0.002)	***
Nivel_4	0.593 (0.045)	*** 0.242 (0.023)	*** 1.034 (0.028)	*** 0.052 (0.004)	***	0.613 (0.038)	*** 0.261 (0.02)	*** 1.027 (0.024)	*** 0.051 (0.003)	***
Nivel_5	0.768 (0.049)	*** 0.315 (0.026)	*** 1.255 (0.027)	*** 0.059 (0.005)	***	0.791 (0.045)	*** 0.336 (0.024)	*** 1.255 (0.023)	*** 0.058 (0.004)	***
Nivel_6	0.943 (0.054)	*** 0.385 (0.031)	*** 1.578 (0.028)	*** 0.073 (0.006)	***	0.969 (0.049)	*** 0.41 (0.027)	*** 1.576 (0.023)	*** 0.072 (0.005)	***
const	8.938 (0.101)	*** 3.402 (0.188)	*** 9.089 (0.112)	*** 0.405 (0.031)	***	9.08 (0.078)	*** 3.567 (0.171)	*** 9.145 (0.078)	*** 0.401 (0.026)	***

## Apéndice H. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados entre modelos balanceados y desbalanceados

Resultados promedio de R2 en decisión de balance de datos

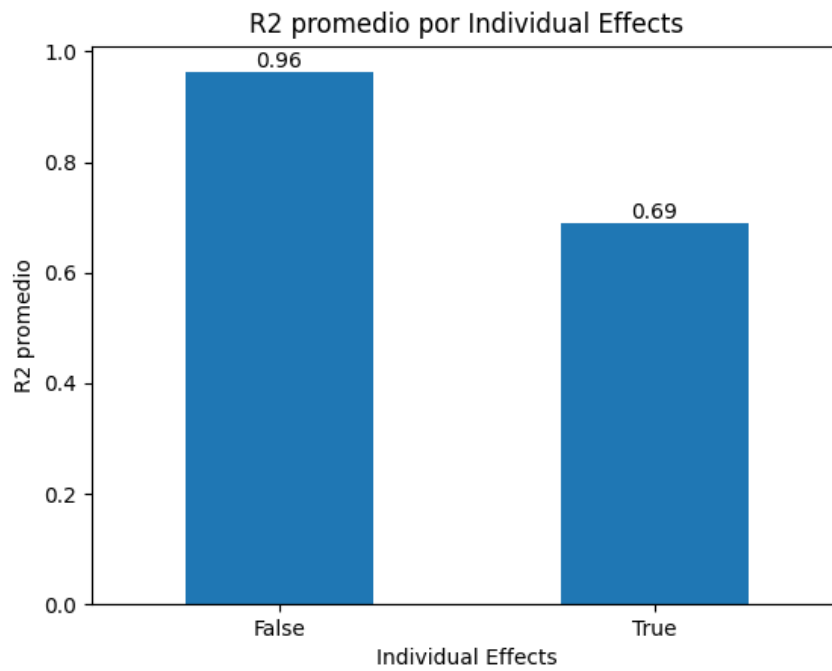


Resultados promedio de principales métricas de predicción en decisión de balance de datos

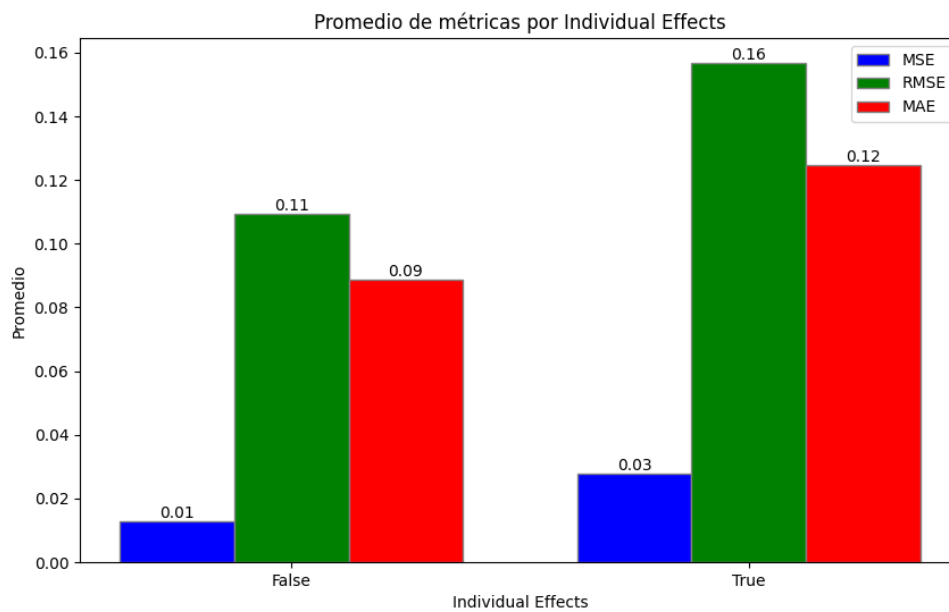


## Apéndice i. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados con y sin la inclusión de efectos fijos individuales

Resultados promedio de R2 en decisión sobre efectos fijos individuales

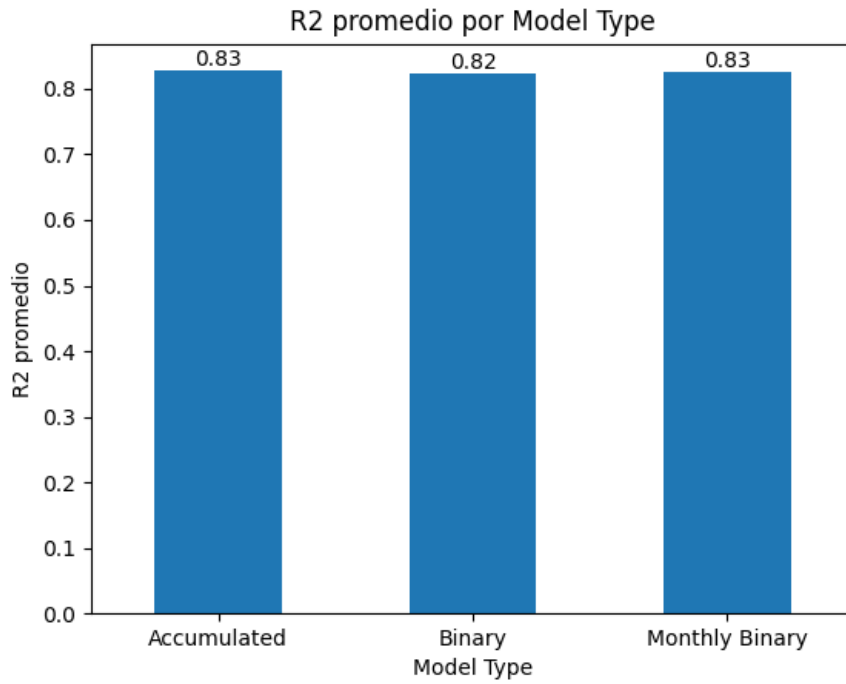


Resultados promedio de principales métricas de predicción en decisión sobre efectos temporales

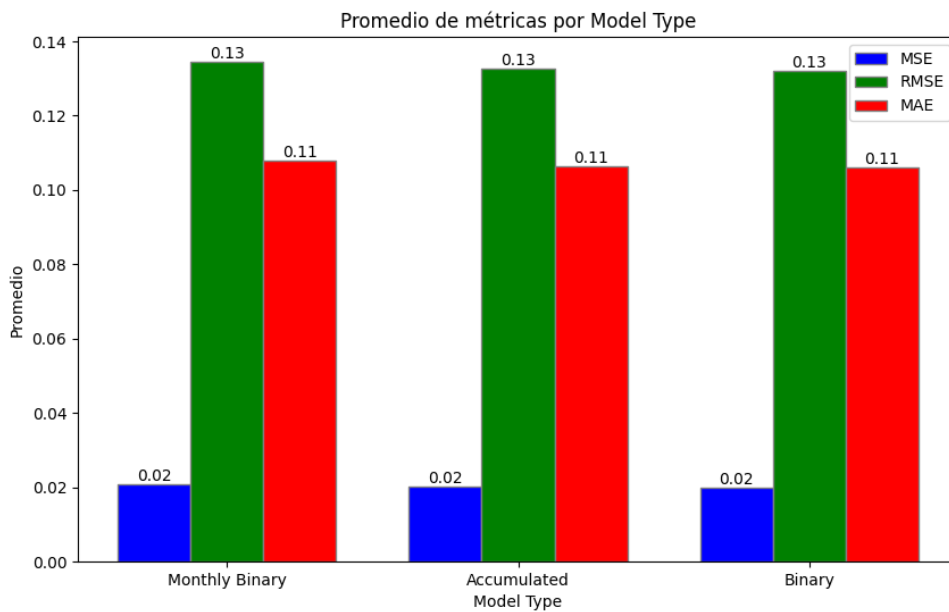


## Apéndice J. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados entre modelos estáticos y dinámicos

Resultados promedio de R2 en decisión sobre el tipo de regresión

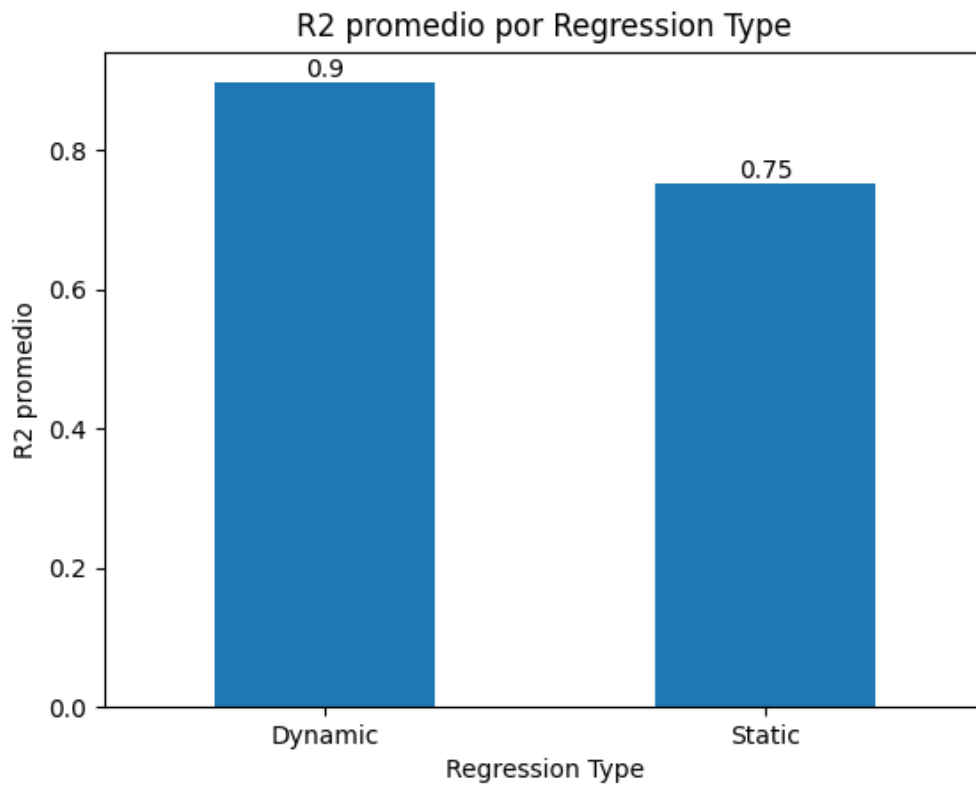


Resultados promedio de principales métricas de predicción en decisión sobre tipo de regresión

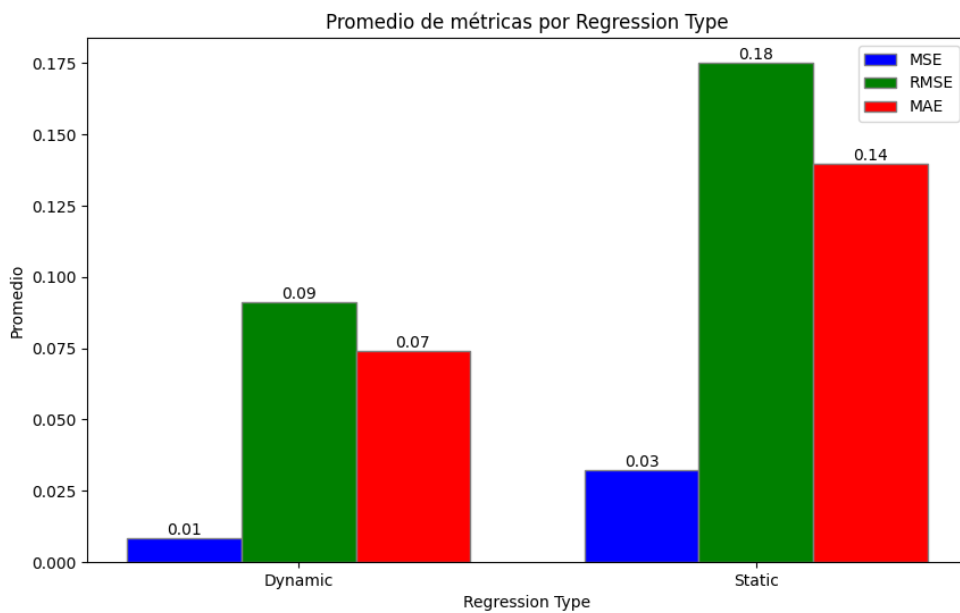


## Apéndice K. Comparación de métricas promedio de los modelos evaluados entre los tres modelos evaluados

Resultados promedio de R2 en decisión sobre el tipo de procesamiento de datos



Resultados promedio de principales métricas de predicción en decisión sobre tipo de procesamiento de datos



## Apéndice L. Regresores completos del modelo final evaluado

Regresor		Coficiente
const	9.138 (0.111)	***
Current Performance Signal	0.242 (0.025)	***
Mandatory Increase	0.085 (0.019)	***
Age	0.009 (0.004)	**
Squared Age	-0.0 (0.0)	**
Time in Grade (days)	0.035 (0.006)	***
Female	-0.009 (0.008)	
Communications and Corporate Affairs	-0.201 (0.071)	***
Finance	-0.055 (0.063)	
Marketing	-0.059 (0.064)	
Sales	-0.065 (0.063)	
General Management	-0.048 (0.075)	
Information Technology	-0.024 (0.073)	
Human Resources	-0.011 (0.066)	
R&D	-0.079 (0.064)	
Supply Chain	-0.063 (0.063)	
Workplace	0.026 (0.103)	
BWBU	0.026 (0.036)	
BusOps	0.011 (0.053)	
HCBU	0.026 (0.033)	
Multi-business	0.002 (0.042)	
NUBU	0.046 (0.032)	
National	0.061 (0.032)	*
PCBU	0.037 (0.032)	
UniOps	0.028 (0.038)	
Mandatory Increase_Nivel2	-0.172 (0.021)	***
Mandatory Increase_Nivel3	-0.136 (0.023)	***
Nivel_2	0.234 (0.022)	***
Nivel_3	0.607 (0.022)	***
Nivel_4	0.988 (0.026)	***

	1.209	***
Nivel_5	(0.025)	
	1.533	***
Nivel_6	(0.026)	

## Apéndice M. Modelo completo de regresión contra variable

### Promotion

Parameter	Estimate	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	0,001	0,011	0,051	0,960	-0,020	0,021
Age	-0,002	0,000	-4,556	0,000	-0,003	-0,001
Mandatory Increase	0,004	0,002	2,068	0,039	0,000	0,007
Time in Grade (days)	-0,005	0,001	-7,788	0,000	-0,006	-0,004
Current Performance Signal	0,022	0,004	5,237	0,000	0,014	0,030
BWBU	0,003	0,003	0,787	0,431	-0,004	0,009
BusOps	0,005	0,011	0,436	0,663	-0,017	0,026
HCBU	0,005	0,003	1,991	0,046	0,000	0,011
Multi-business	0,002	0,010	0,158	0,874	-0,017	0,020
NUBU	0,005	0,003	1,884	0,060	0,000	0,011
National	0,006	0,003	2,035	0,042	0,000	0,011
PCBU	0,006	0,003	2,252	0,024	0,001	0,011
UniOps	0,016	0,005	3,235	0,001	0,006	0,026
Communications and Corporate Affairs	-0,005	0,006	-0,886	0,376	-0,017	0,006
Finance	0,014	0,004	3,591	0,000	0,006	0,022
General Management	0,011	0,005	2,230	0,026	0,001	0,021
Human Resources	0,006	0,004	1,457	0,145	-0,002	0,015
Information Technology	0,005	0,008	0,622	0,534	-0,011	0,020
Marketing	0,017	0,004	3,864	0,000	0,008	0,026
R&D	0,015	0,004	3,650	0,000	0,007	0,024
Sales	0,014	0,004	3,490	0,000	0,006	0,021
Supply Chain	0,015	0,004	3,784	0,000	0,007	0,022
Workplace	0,004	0,009	0,493	0,622	-0,013	0,021
Female	-0,002	0,001	-2,238	0,025	-0,004	0,000
Nivel_2	0,000	0,001	-0,085	0,932	-0,003	0,003
Nivel_3	0,001	0,001	0,557	0,578	-0,002	0,004
Nivel_4	0,022	0,003	6,500	0,000	0,016	0,029
Nivel_5	0,006	0,003	2,244	0,025	0,001	0,012
Nivel_6	0,004	0,002	1,702	0,089	-0,001	0,008
Squared Age	0,000	0,000	4,799	0,000	0,000	0,000
Mandatory Increase_Nivel2	0,001	0,005	0,216	0,829	-0,009	0,012
Mandatory Increase_Nivel3	-0,012	0,002	-5,892	0,000	-0,016	-0,008

## Apéndice N. Modelo completo de regresión contra variable

### *Discretionary Increase*

Parameter	Estimate	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
const	0,083	0,021	3,953	0,000	0,042	0,124
Age	-0,003	0,001	-3,679	0,000	-0,004	-0,001
Mandatory Increase	0,005	0,014	0,400	0,689	-0,021	0,032
Time in Grade (days)	0,001	0,001	0,950	0,342	-0,001	0,003
Current Performance Signal	0,018	0,007	2,669	0,008	0,005	0,031
BWBU	0,007	0,006	1,109	0,267	-0,005	0,018
BusOps	-0,009	0,007	-1,294	0,196	-0,022	0,005
HCBU	0,004	0,005	0,700	0,484	-0,007	0,014
Multi-business	-0,003	0,011	-0,287	0,774	-0,025	0,019
NUBU	0,001	0,005	0,250	0,803	-0,008	0,011
National	0,001	0,005	0,279	0,780	-0,008	0,011
PCBU	0,003	0,005	0,598	0,550	-0,006	0,012
UniOps	-0,006	0,007	-0,825	0,409	-0,019	0,008
Communications and Corporate Affairs	0,006	0,009	0,669	0,503	-0,012	0,024
Finance	-0,006	0,008	-0,781	0,435	-0,022	0,009
General Management	-0,010	0,010	-1,010	0,313	-0,030	0,010
Human Resources	-0,006	0,008	-0,737	0,461	-0,023	0,010
Information Technology	0,002	0,011	0,211	0,833	-0,019	0,023
Marketing	-0,007	0,008	-0,871	0,384	-0,023	0,009
R&D	-0,012	0,008	-1,520	0,129	-0,028	0,004
Sales	0,003	0,008	0,411	0,681	-0,012	0,019
Supply Chain	-0,006	0,008	-0,813	0,416	-0,022	0,009
Workplace	-0,002	0,008	-0,213	0,831	-0,018	0,015
Female	-0,002	0,002	-1,293	0,196	-0,005	0,001
Nivel_2	-0,012	0,006	-2,060	0,039	-0,023	-0,001
Nivel_3	-0,001	0,006	-0,175	0,861	-0,012	0,010
Nivel_4	-0,011	0,007	-1,645	0,100	-0,024	0,002
Nivel_5	-0,002	0,007	-0,320	0,749	-0,015	0,011
Nivel_6	0,000	0,006	-0,061	0,952	-0,012	0,012
Squared Age	0,000	0,000	2,704	0,007	0,000	0,000
Mandatory Increase_Nivel2	-0,005	0,015	-0,342	0,732	-0,035	0,025

Mandatory Increase_Nivel3	-0,028	0,014	-1,999	0,046	-0,055	-0,001
---------------------------	--------	-------	--------	-------	--------	--------

## Apéndice O. Métricas de modelo alternativo evaluado utilizando Pay Point como variable dependiente

Tipo de modelo	Interacciones	Balance	Efectos del tiempo	Tipo de regresión	Coefficiente: "Current Performance Signal"	Significancia 5%: "Current Performance Signal"	Cantidad de regresores
Binaria por mes	No	Balanceado	No	Dinámico	0,003	Significativo	123
Binaria por mes	Si	Balanceado	No	Dinámico	0,035	Significativo	135
Binaria	Si	Balanceado	No	Dinámico	0,029	No Significativo	46
Binaria	No	Balanceado	No	Dinámico	0,003	No Significativo	31
Binaria	Si	Balanceado	Si	Dinámico	0,032	Significativo	46
Binaria	No	Balanceado	Si	Dinámico	0,003	Significativo	31
Binaria por mes	No	Desbalanceado	No	Dinámico	0,002	No Significativo	125
Binaria por mes	Si	Desbalanceado	No	Dinámico	0,016	No Significativo	137
Binaria	Si	Desbalanceado	No	Dinámico	-0,352	No Significativo	47
Binaria	No	Desbalanceado	No	Dinámico	0,001	No Significativo	32
Binaria	Si	Desbalanceado	Si	Dinámico	-0,35	No Significativo	47
Binaria	No	Desbalanceado	Si	Dinámico	0,002	No Significativo	32
Acumulado	Si	Balanceado	No	Dinámico	0,004	No Significativo	46
Acumulado	No	Balanceado	No	Dinámico	-0,002	No Significativo	31
Acumulado	Si	Balanceado	Si	Dinámico	0,006	No Significativo	46
Acumulado	No	Balanceado	Si	Dinámico	-0,002	No Significativo	31
Acumulado	Si	Desbalanceado	No	Dinámico	-0,159	No Significativo	47
Acumulado	No	Desbalanceado	No	Dinámico	-0,003	No Significativo	32

Acumulado	Si	Desbalanceado	Si	Dinámico	-0,164	No Significativo	47
Acumulado	No	Desbalanceado	Si	Dinámico	-0,003	No Significativo	32
Acumulado	Si	Balanceado	No	Estático	-0,026	No Significativo	45
Acumulado	No	Balanceado	No	Estático	0,003	No Significativo	30
Acumulado	Si	Balanceado	Si	Estático	-0,023	No Significativo	45
Acumulado	Si	Desbalanceado	No	Estático	0,093	No Significativo	46
Acumulado	No	Balanceado	Si	Estático	0,003	No Significativo	30
Acumulado	No	Desbalanceado	No	Estático	0,001	No Significativo	31
Acumulado	Si	Desbalanceado	Si	Estático	0,104	No Significativo	46
Acumulado	No	Desbalanceado	Si	Estático	0,002	No Significativo	31
Binaria por mes	Si	Balanceado	No	Estático	0,058	No Significativo	134
Binaria por mes	No	Balanceado	No	Estático	0,015	Significativo	122
Binaria	Si	Balanceado	No	Estático	0,052	No Significativo	45
Binaria	No	Balanceado	No	Estático	0,014	Significativo	30
Binaria por mes	Si	Desbalanceado	No	Estático	0,049	No Significativo	137
Binaria por mes	No	Desbalanceado	No	Estático	0,01	Significativo	125
Binaria	Si	Desbalanceado	No	Estático	-0,112	No Significativo	46
Binaria	No	Desbalanceado	No	Estático	0,01	Significativo	31
Binaria	Si	Balanceado	Si	Estático	0,068	No Significativo	45
Binaria	No	Balanceado	Si	Estático	0,016	Significativo	30
Binaria	Si	Desbalanceado	Si	Estático	-0,099	No Significativo	46
Binaria	No	Desbalanceado	Si	Estático	0,014	Significativo	31