

APLICACIÓN DE UN MODELO PREDICTIVO PARA DISMINUIR LA ROTACIÓN DE PERSONAL EN UNA EMPRESA DE 4.000 EMPLEADOS

APLICACIONES DE LA ANALITICA 3

Por: Aura Luz Moreno y Alejandra Aguirre

Espacio en GitHub del trabajo de Recursos Humanos:<https://github.com/MooreaAI/ANALITICA3>. La documentación del código tiene todos los resultados obtenidos en las variables y modelos.

Una empresa que tiene alrededor de 4000 empleados tiene una tasa de retiros de alrededor del 15% anual. Esto quiere decir que el 15% de los empleados en un año se retiran de la compañía por diferentes motivos. El equipo de Analítica debe proponer estrategias que permitan disminuir al menos en un 12% los retiros. A continuación, se presentan el plan de trabajo estratégico para lograr mitigar el problema desde el área de analítica:

1. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

Según el artículo “Applying Design Thinking to Artificial Intelligence. Why Should You Use It in Your AI-Based Projects?” se siguen pasos como Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Testear. Para esto, presentamos la siguiente figura donde detallamos el proceso realizado:



Figura 1. Design Thinking - Elaboración propia

Mediante el uso de algoritmos de analítica, se busca predecir qué empleado está en riesgo de retirarse, analizando variables tomadas de la información cotidiana del área de Recursos Humanos. Los resultados permitirán diseñar planes de prevención de la desertación, retener empleados y ahorrar costos significativos en capacitación.

Al abordar la pregunta "¿El empleado renunciará?", solo es posible una variable binaria: Sí o No. Esto lleva a un problema de clasificación y, por ende, a un modelo predictivo.

Según el artículo Design methodologies for Deep Learning se recomienda realizar diagramas de flujo (Flowcharts) para visualizar la solución del problema, así:

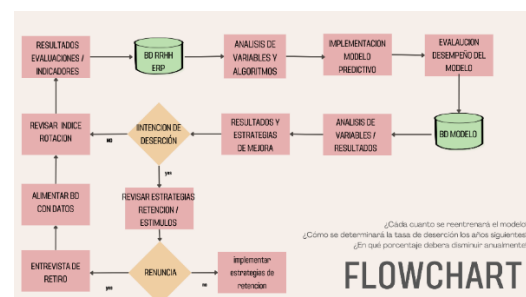


Figura 2. Flowchart- Elaboración propia

En este contexto, se siguen recomendaciones como identificar hechos, datos, problemas, ideas, soluciones y aceptaciones, estas últimas entendidas

como lo comúnmente aceptado en el área, la empresa y el mercado.

2. PREPROCESAMIENTO, LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN

Se realiza un análisis exploratorio de los datos disponibles, identificando patrones y tendencias en la rotación del personal.

Se identifican variables clave que afectan la rotación, como el desempeño, características demográficas y variables relacionadas con el entorno laboral.

3. ANALISIS EXPLORATORIO

Con un promedio de 600 empleados que se retiran al año (aproximadamente 50 empleados al mes), se realiza un análisis de las bases de datos proporcionadas y la coherencia de las columnas. Se llevan a cabo las limpiezas respectivas, eliminando nulos o incoherencias. La integridad de los datos de fecha se organiza de "object" a "datetime". Aunque puede haber días feriados durante la medición, al no contar con más información, se mantienen de esta manera.

Preguntas iniciales para entender la situación incluyen revisar la relación entre las encuestas de información general y los retiros, identificar características comunes en los empleados que se retiran y determinar si hay áreas con un mayor índice de retiro.

Se desarrolla un modelo predictivo utilizando técnicas de aprendizaje automático. Se aplican tres selectores de variables: Lasso, Wrapper y Árbol de decisión. Se selecciona Lasso por su capacidad para reducir la dimensionalidad y mejorar la interpretabilidad al penalizar los coeficientes menos importantes. Además, Lasso maneja eficientemente la

multicolinealidad y selecciona una única variable de un conjunto altamente correlacionado.

El modelo proporciona predicciones precisas basadas en variables como el rendimiento y la antigüedad. Se desarrollan cuatro tipos de modelos, con sus respectivas métricas:

Modelo	Recall	Precision	Accuracy
Regresión Logística	0.1609	0.6630	0.8500
Random Forest Classifier	0.6417	0.3774	0.7769
Gradient Boosting Classifier	0.3200	0.8360	0.8802
Support Vector Machine	0.7214	0.3193	0.7102

De acuerdo con las métricas proporcionadas, el modelo Gradient Boosting Classifier es el modelo que permite una mayor precisión. Aunque el modelo de regresión logística muestra una alta precisión para la clase 0 (86%) y una alta especificidad (98.4%), su recall para la clase 1 es muy bajo (16%). Esto indica que el modelo de regresión logística tiene dificultades para identificar correctamente las instancias de la clase 1. Por otro lado, el modelo Gradient Boosting Classifier muestra una precisión razonable (84%) para la clase 1 y un recall mucho más alto (32%). Además, su precisión para la clase 0 es comparable al modelo de regresión logística. Aunque el SVM también tiene una precisión razonable para la clase 1 y un recall comparable al Gradient Boosting, su precisión para la clase 0 es ligeramente más baja. En general, el Gradient Boosting Classifier parece ofrecer un mejor equilibrio entre precisión y recall para

ambas clases, lo que lo convierte en una opción más robusta.

Estrategias de Intervención:

- **Identificación de Factores de Riesgo:**
Se analizan las variables más influyentes en el modelo para identificar factores de riesgo, destacando el rendimiento, la antigüedad y ciertos aspectos del entorno laboral.
- **Evaluación de factores de riesgo:**
Recomendamos implementar programas de desarrollo profesional para mejorar las habilidades y la satisfacción laboral. Estos programas pueden abordar las preocupaciones de los empleados relacionadas con el crecimiento profesional. Otro aspecto es que se realizó un análisis de los resultados de la encuesta del clima laboral identificando áreas de mejora, para este caso una opción es realizar encuestas regulares para evaluar el clima laboral y abordar los problemas identificados. Además, introducir la importancia de sistemas de reconocimiento y recompensa para motivar a los empleados y establecer incentivos basados en el rendimiento puede aumentar la retención y la satisfacción laboral.

4. DESPLIEGUE DEL MODELO PREDICTIVO

- Implementación de un modelo predictivo que permite anticipar la rotación.
- Recomendamos utilizar este modelo anualmente para identificar proactivamente a los

empleados con mayor riesgo de renunciar.

5. MONITOREO CONTINUO Y MEJORA:

- Se propone un enfoque de mejora continua, donde se monitorea regularmente la eficacia de las estrategias implementadas.
- Se deben realizar ajustes según los cambios en la dinámica laboral y las necesidades de los empleados.

Implementación de estrategias para mitigar el riesgo:

- Diseñar e implementar programas de desarrollo profesional que ofrezcan oportunidades de aprendizaje y crecimiento a los empleados.
- Proporcionar capacitación y recursos para el desarrollo de habilidades específicas que mejoren la empleabilidad y satisfacción laboral.
- Realizar encuestas periódicas para evaluar el clima laboral y la satisfacción de los empleados.
- Identificar y abordar áreas de mejora en la cultura organizacional, relaciones interpersonales y condiciones de trabajo.
- Establecer programas de reconocimiento y recompensa basados en el rendimiento y logros de los empleados.
- Reconocer públicamente los logros individuales y de equipo para fortalecer la conexión emocional de los empleados con la empresa.
- Crear un entorno laboral que promueva la comunicación abierta y la colaboración.
- Proporcionar apoyo a los empleados, fomentar la flexibilidad laboral cuando sea posible y abordar las preocupaciones para mejorar el bienestar general.

- Desarrollar estrategias de retención específicas para empleados con alto riesgo de rotación según el modelo predictivo.
- Ofrecer incentivos personalizados, oportunidades de desarrollo o cambios en el entorno laboral para retener a empleados clave.
- Establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar la eficacia de las estrategias implementadas.
- Realizar ajustes según los cambios en la dinámica organizacional y las necesidades de los empleados.
- Fomentar una comunicación transparente sobre las iniciativas de retención y las medidas implementadas.
- Informar a los empleados sobre las oportunidades de desarrollo, programas de bienestar y cambios que contribuyan al ambiente laboral positivo.
- Evaluar y ajustar las políticas de recursos humanos para garantizar que sean equitativas y respondan a las necesidades actuales de los empleados.
- Considerar políticas que fomenten el equilibrio entre la vida laboral y personal.

Las estrategias de comunicación de los resultados son fundamentales para la adopción de los cambios que se implementarán. Este debe ser transparente y colaborativo. Se podrían organizar sesiones de presentación y capacitación donde se expliquen los resultados del modelo, las métricas y los cambios propuestos. Se debe asegurar una transición suave para combatir la resistencia al cambio y además que los cambios a instaurar sean totalmente claros

y comprensibles para todo el personal impactado. La adopción exitosa del modelo debería traducirse en una mejora significativa en la retención de empleados, reduciendo la tasa de rotación anual. Además, se espera que las estrategias de intervención sugeridas por el modelo generen un impacto positivo en la satisfacción laboral y el compromiso de los empleados.

Se debe asegurar también la protección de datos y la confidencialidad ya que en el modelo se toman datos sensibles de los empleados y es necesario asegurar el tratamiento seguro de estos.

REFERENCIAS

Autonomy, H. (2018, 19 junio). Design methodologies for Deep Learning - Humanising Autonomy - Medium. Medium.
<https://humanisingautonomy.medium.com/design-methodologies-for-deep-learning-fdbc160deff7>

Dorota-Owczarek. (2021, 2 septiembre).

Applying Design Thinking to

Artificial Intelligence. Why

Should You Use It in Your AI-

Based Projects? nexocode.

<https://nexocode.com/blog/posts/a>

pplying-design-thinking-to-a