

PRIMER INFORME – RECURSOS HUMANOS

APLICACIONES DE LA ANALITICA 3

Por: Aura Luz Moreno y Alejandra Aguirre

Espacio en GitHub del trabajo de Recursos Humanos: <https://github.com/Moorea-AI/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

Así también, según el artículo “Applying Design Thinking to Artificial Intelligence. Why Should You Use It in Your AI-Based Projects?” Hay pasos para entender mejor el problema entre los que se encuentra: 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, pretendemos predecir que empleado está en riesgo de retirarse, analizando múltiples variables tomadas de la información cotidiana que tiene el área de Recursos Humanos y con base en los resultados poder diseñar planes de prevención de la desertación, reteniendo empleados y procurando un ahorro significativo en costos de capacitación.

Al responder una pregunta tan simple como: El empleado renunciará, solo es posible una variable binaria: Si, No. Con esto entendemos que es un problema de clasificación lo que conlleva a un modelo susceptible de predecir.

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

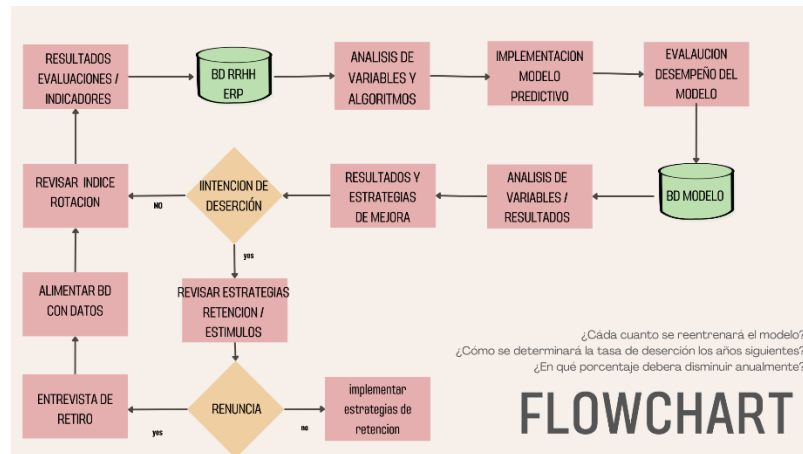


Figura 2. Flowchart- Elaboración propia

Según este mismo artículo, podemos seguir unas recomendaciones así:

Encontrar los hechos, los datos, el problema, las ideas, las soluciones y las aceptaciones, entendiéndose estas últimas como lo que es comúnmente aceptado en el área, en la empresa y en 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

Tenemos un promedio de 600 empleados al año que se retiran, unos 50 empleados al mes según el planteamiento del problema.

Se realiza un análisis de las bases de datos proporcionadas y la coherencia de las columnas. Se hacen las limpiezas respectivas dejando los datos más relevantes, limpiando nulos o incoherencias. Analizamos los nulos para saber si promediábamos o se le daba otro tipo de tratamiento.

Los datos de fecha también fueron organizados para que tuvieran integridad: de tipo object a tipo datetime. También es posible que hubieran días feriados durante el tiempo de la medición, pero al no tener más información se quedan así.

Tuvimos estas preguntas iniciales para darnos una idea de la situación

- a. Revisar la relación entre las encuestas, ¿información general y retiros? ¿Hay algo que decir?
- b. ¿Qué características comunes tienen los empleados que se retiran?
- c. ¿Hay alguna de las áreas que tenga mayor índice de retiro? ¿Porque?

Se desarrolla un modelo predictivo utilizando técnicas de aprendizaje automático para prever la rotación del personal en el próximo año.

Para este caso se aplicaron tres selectores de variables: Lasso, Wrapper y Árbol de decisión. Se eligió Lasso debido a su capacidad para reducir la dimensionalidad, regularizar el modelo y mejorar la interpretabilidad al penalizar los coeficientes menos importantes y forzarlos a cero. Además, Lasso puede manejar eficientemente la multicolinealidad al seleccionar una única variable de un conjunto altamente correlacionado. Estas características hacen que Lasso sea una elección atractiva para aplicaciones donde se requiere eficiencia computacional y modelos interpretables, lo que puede conducir a una mejor generalización y rendimiento del modelo.

El modelo proporciona predicciones precisas basadas en variables como el rendimiento, la antigüedad y otros factores. Se desarrolló cuatro tipos de modelos:

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:**

Analizamos las variables más influyentes en el modelo para identificar factores de riesgo. Encontramos que el rendimiento, la antigüedad y ciertos aspectos del entorno laboral tienen un impacto significativo en la rotación.

- **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.

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/applying-design-thinking-to-ai/>