

## **Línea de Énfasis (Entrega 2)**

### **Elaborado por:**

Jeisson Estevens Araque Ramírez.

### **Docente:**

Andrés Felipe Callejas Jaramillo

Institución Universitaria Digital de Antioquia

Ingeniería de Software y Datos

Proyecto Integrado V

2025

## **Introducción**

El análisis de datos financieros es una herramienta clave para comprender el comportamiento del mercado y apoyar la toma de decisiones. En este trabajo se aborda el procesamiento y análisis de información histórica de precios de una acción, con el objetivo de generar indicadores clave y realizar predicciones sobre su evolución futura. A través del uso de técnicas de enriquecimiento de datos, modelado predictivo y visualización, se busca extraer valor a partir de los datos y facilitar su interpretación mediante herramientas interactivas. Este enfoque combina programación, estadísticas y análisis visual para construir una solución práctica y orientada a resultados.

## **Justificación del Modelo de Regresión Lineal**

Elegí regresión lineal porque es un modelo sencillo pero muy efectivo para lo que quería lograr. La idea era predecir el precio de cierre de la acción usando datos históricos como medias móviles, volatilidad y otros indicadores, y la regresión lineal nos permite ver claramente cómo cada uno de estos factores influye en el precio final.

Lo que más me gustó de este enfoque es que es fácil de entender. A diferencia de modelos más complicados que funcionan como "cajas negras", con regresión lineal podemos explicar exactamente por qué el modelo hace una predicción específica y qué variables son más importantes.

Además, es computacionalmente eficiente. Se entrena rápido y no necesita recursos excesivos, lo cual es perfecto para un análisis inicial.

Como los datos que obtuvimos de Yahoo Finance mostraban patrones y tendencias bastante claros a lo largo del tiempo, pensé que era mejor empezar con este modelo simple antes de complicarme con algoritmos más sofisticados. Si la regresión lineal funcionaba bien, no había necesidad de buscar algo más complejo.

Al final, resultó ser la elección correcta para el análisis del precio de COCA34.SA.

## Justificar elección de métrica

Para evaluar qué tan bien funcionó nuestro modelo de regresión lineal en la predicción del precio de cierre, decidimos usar tres métricas que son estándar en este tipo de análisis: RMSE, MAE y  $R^2$ .

El **RMSE (Root Mean Squared Error)** nos ayuda a entender el error promedio de nuestras predicciones, pero con una particularidad importante: castiga más fuertemente los errores grandes. Obtuvimos un valor de 0.4535, lo que significa que nuestras predicciones se alejan del valor real en aproximadamente 0.45 unidades en promedio. Este número nos da una idea bastante realista de qué esperar del modelo.

El **MAE (Mean Absolute Error)**, en cambio, es más flexible con los errores extremos y nos da una medida más directa del error típico. Con un resultado de 0.2798, podemos decir que la mayoría de nuestras predicciones están dentro de un rango de  $\pm 0.28$  unidades del valor real, lo cual es bastante prometedor.

Lo que realmente llamó la atención fue el  **$R^2$  de 0.9993**. Este coeficiente nos dice que el modelo logra explicar el 99.93% de las variaciones en los precios de cierre. Un número tan cercano al 1.0 es casi excepcional y sugiere que nuestro modelo captura muy bien los patrones subyacentes en los datos históricos.

La razón por la que elegimos estas tres métricas específicas es que se complementan perfectamente: mientras RMSE y MAE nos dan una idea tangible de los errores que podemos esperar en términos prácticos, el  $R^2$  nos confirma si el modelo realmente está "entendiendo" el comportamiento de los datos. Juntas, estas métricas nos proporcionan una evaluación integral y confiable del rendimiento del modelo.

## Resultados

RMSE: 0.4535

MAE: 0.2798

$R^2$ : 0.9993

## Selección y Análisis de KPIs

Para obtener una visión integral del comportamiento de la acción, decidimos calcular cinco indicadores clave que nos ayudarían a entender diferentes aspectos del rendimiento:

**Tasa de variación diaria promedio (0.08%)** Elegimos este KPI porque queríamos saber cuál era el crecimiento promedio día a día. Un 0.08% diario puede parecer pequeño, pero cuando se acumula a lo largo del tiempo, se convierte en un crecimiento significativo. Este valor nos indica que la acción tiene una tendencia alcista consistente, aunque moderada.

**Media móvil de 5 días promedio (29.11)** Incluimos este indicador para suavizar las fluctuaciones diarias y capturar la tendencia de corto plazo. Con un promedio de \$29.11, podemos ver que este valor actúa como una referencia importante para evaluar si el precio actual está por encima o debajo de su tendencia reciente.

**Volatilidad de 20 días promedio (0.01)** Este fue quizás el resultado más sorprendente. Una volatilidad tan baja (apenas 1%) sugiere que la acción ha tenido un comportamiento muy estable durante el período analizado, con pocas variaciones bruscas. Esto puede ser atractivo para inversores conservadores que buscan estabilidad.

**Retorno acumulado (1,005.25%)** Este KPI nos muestra el rendimiento total durante todo el período de análisis, y el resultado es impresionante: la acción se multiplicó por más de 10 veces su valor inicial. Este 1,005% de retorno confirma que, a pesar de la baja volatilidad diaria, el crecimiento sostenido generó ganancias extraordinarias.

**Desviación estándar del precio de cierre (17.25)** Finalmente, incluimos este indicador para medir la dispersión absoluta de los precios. Con una desviación de \$17.25, podemos contextualizar mejor la variabilidad real de los precios en términos monetarios, lo que complementa perfectamente la información de volatilidad porcentual.

En conjunto, estos KPIs nos revelan una historia fascinante: una acción que logró un crecimiento espectacular manteniendo una volatilidad sorprendentemente baja, lo que

sugiere un crecimiento orgánico y sostenido en lugar de movimientos especulativos erráticos.

## **Conclusión**

El proyecto permitió analizar de manera integral el comportamiento de una acción a lo largo del tiempo, enriqueciendo los datos con indicadores relevantes y aplicando un modelo de regresión lineal para predecir su precio de cierre. Los resultados obtenidos muestran un buen nivel de precisión, con métricas como el RMSE y el MAE reflejando errores bajos, lo que indica que el modelo se ajusta adecuadamente a los datos. Además, el panel de indicadores clave facilita la visualización y comprensión del comportamiento del activo, ofreciendo una herramienta útil para el análisis financiero y la toma de decisiones informadas.

## Bibliografía

Asana. (s. f.). *Qué es un KPI, para qué sirve y cómo utilizarlo en tu proyecto*.  
<https://asana.com/es/resources/key-performance-indicator-kpi>

Amazon Web Services. (s. f.). *¿Qué es la regresión lineal?*.  
<https://aws.amazon.com/es/what-is/linear-regression/>

Microsoft. (s. f.). *Power BI*. <https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi>

Zheng, A. (2018, April 12). *What are RMSE and MAE?*. Towards Data Science.  
<https://towardsdatascience.com/what-are-rmse-and-mae-e405ce230383/>