

Análisis y Reporte sobre el desempeño del modelo

Carlos Alberto Mentado Reyes

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Guadalajara

A01276065

Inteligencia Artificial Avanzada para la Ciencia de Datos

Zapopan, Jalisco, 14 de septiembre de 2025

A01276065@tec.mx

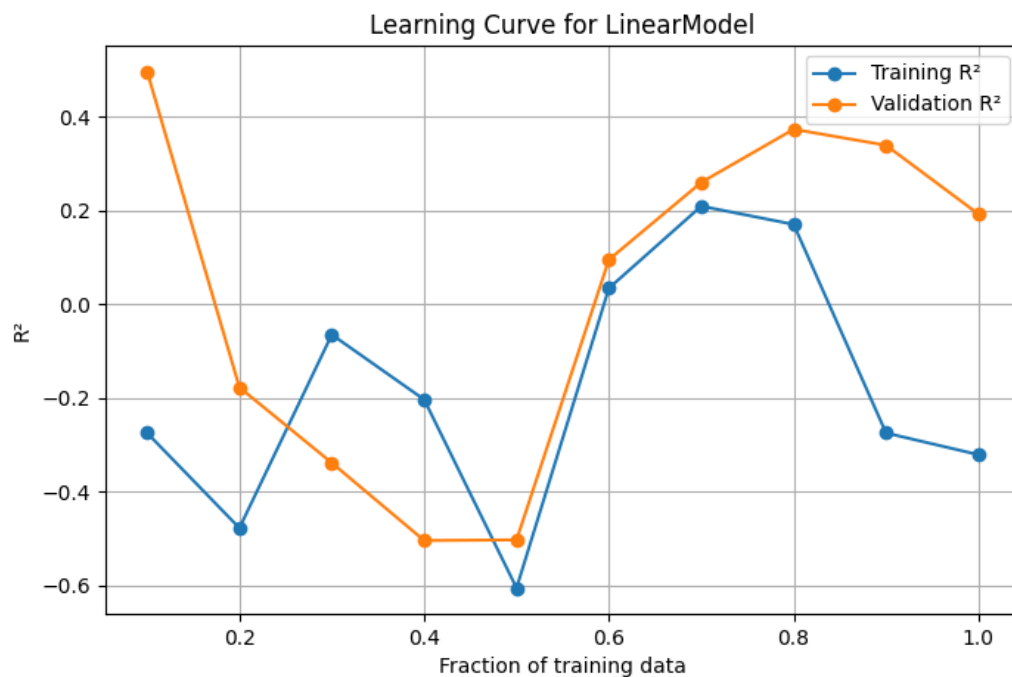
Análisis y Reporte Sobre el Desempeño del Modelo

Para el análisis de los resultados que fueron obtenidos se evaluará el modelo lineal implementado desde 0, para poder obtener los resultados en una gráfica se hizo la implementación de una función para la curva de aprendizaje, la cuál se encarga de hacer lo siguiente:

- Separa los datos recibidos en train y test y define cuantas iteraciones de entrenamiento y validación se harán para la curva de aprendizaje
- Después toma pequeñas porciones de train y test y entrena el modelo en diferentes iteraciones
- Hace la gráfica de los resultados de todas las iteraciones

La métrica escogida para evaluar el modelo es R^2 , por una razón muy particular ya que previamente se usaba Mean Squared Error, pero, el método LinearRegression de scikitlearn solo permite que se use R^2 como método de validación, es por esto que para obtener una comparación más leal entre los dos modelos se implementó la métrica R^2 también para el modelo lineal desde 0.

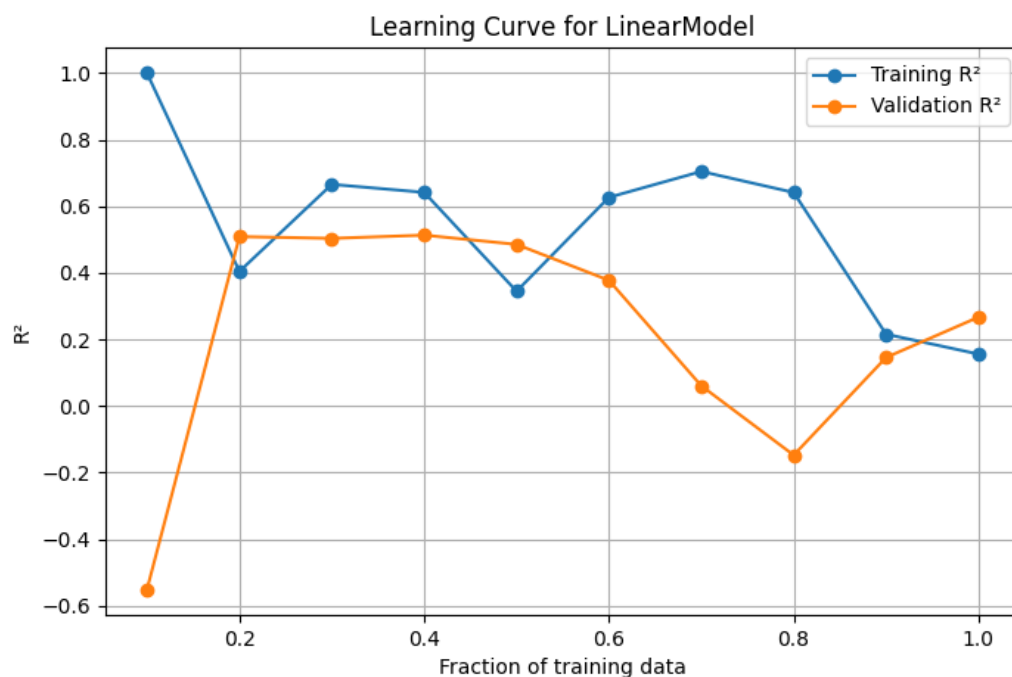
La gráfica obtenida por el modelo lineal desde 0:



La primera prueba que se hizo, con una tasa de aprendizaje de 0.001 arroja el resultado que se ve en la figura de arriba, esta gráfica la podemos interpretar como que el modelo realmente no está funcionando bien. Recordemos de R^2 es una métrica que solo presenta valores relevantes si el resultado está entre 0 y 1, mientras más se acerca al 0 peor es el desempeño del modelo, si el resultado pasa a ser negativo significa que el modelo solo está prediciendo aleatoriamente los resultados.

En esta primera gráfica se encuentran resultados que representan bajo sesgo y alta varianza, lo que significa que el modelo hizo un sobreajuste, es decir que tiene problemas con los nuevos datos que se le presentan

Segunda prueba:



Con una tasa de aprendizaje mayor (0.01) se obtiene un resultado que parece que será mejor si se le deja entrenar con más iteraciones, porque a pesar de que el principio de la gráfica no es muy bueno, para el final se ve que alcanza un punto de bajo sesgo y baja varianza, aún así, el resultado de la métrica de evaluación es 0.2, que como fue explicado, es un valor que no es muy favorable para el resultado de la evaluación del modelo

En conclusión, la segunda prueba mostrada en realidad fue la mejor que logré encontrar, exploré diferentes valores iniciales de w y b , pero no parecía haber mucho cambio y una tasa de aprendizaje mayor solo conseguía que los resultados fueran peores y mucho más inestables. Se podrían hacer pruebas con otros datasets, porque los resultados arrojados por el modelo implementado con scikitlearn también arrojaban una métrica R^2 de aproximadamente 0.2.