

TALLER 2

Integrantes:

- Carlos Andrés García Gómez - 202013993
- Mateo Parra Ochoa - 202213933

Objetivo:

El objetivo de este taller es desarrollar un modelo de aprendizaje automático para predecir el precio de venta de apartamentos en Bogotá, con el fin de optimizar los procesos de avalúo de la empresa HabitAlpes. A través del análisis de datos, limpieza y entrenamiento de modelos, se busca reducir significativamente el tiempo y

costo de las estimaciones manuales, garantizando al mismo tiempo una alta precisión para evitar pérdidas económicas por subvaloración de los inmuebles.

Metdologia:

Para el desarrollo del modelo que se va a entregar al cliente se realizó un procedimiento de entendimiento inicial de los datos para posteriormente hacer su debida limpieza.

Una vez se identificó la variable objetivo de la predicción, siendo en este caso el precio de venta del inmueble, además de las características que se van a tener en cuenta para el entrenamiento de los modelos: área, administración, antigüedad, latitud, longitud, localidad en que se encuentra y tipo de propiedad.

Una vez terminado se siguió con el entrenamiento de modelos, en este caso se usaron 2 modelos, uno de regresión lineal y otro de árboles de decisiones, particularmente se usó un RandomForest. Se corrieron los modelos, se identificaron algunos puntos de mejora y se escogió el que tuvo mejores métricas.

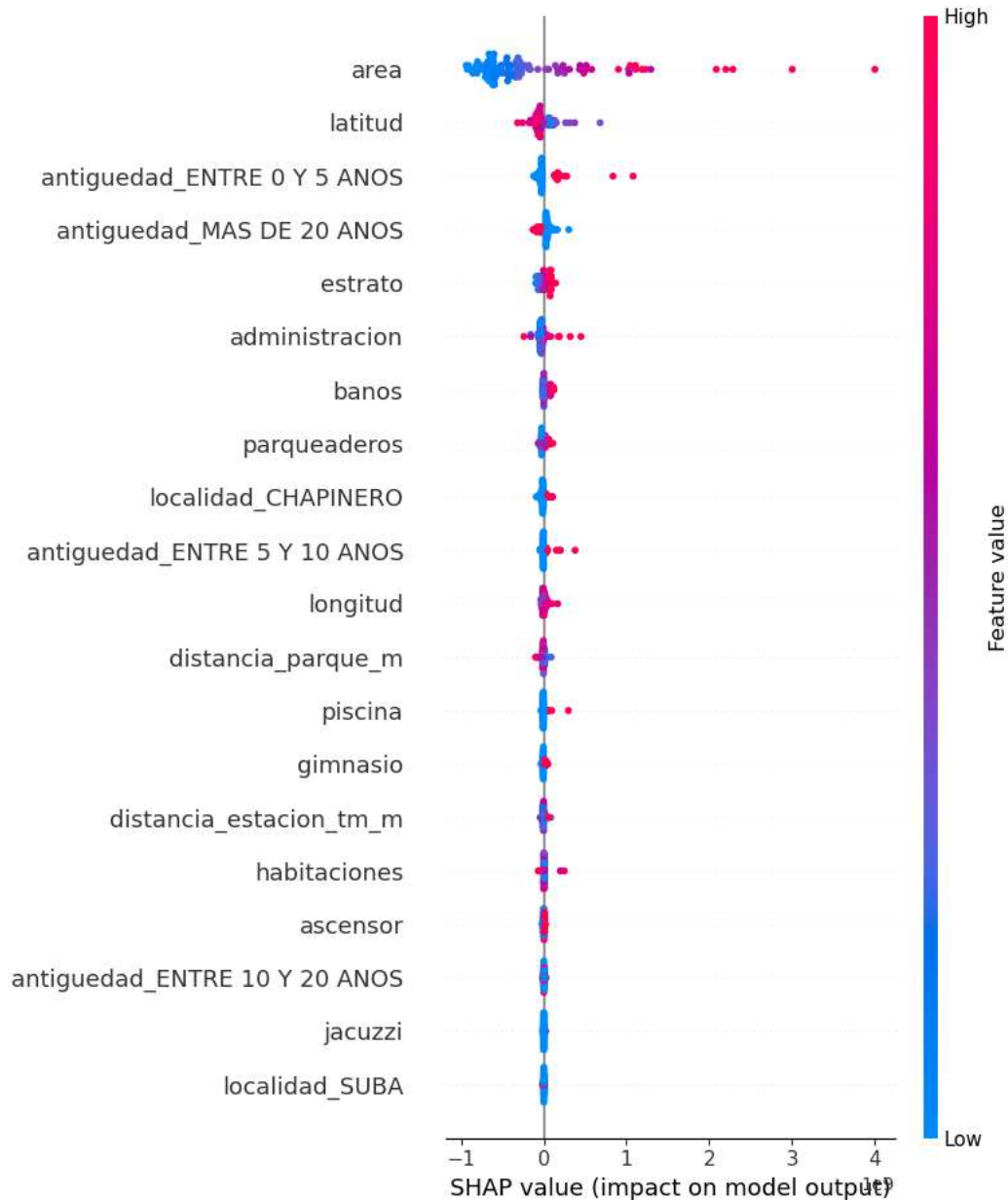
Insights:

Se encontró que el árbol de decisiones tuvo métricas ligeramente mejores que el modelo de regresión, siendo estas las siguientes:

Resultados Finales en TEST (Random Forest)

Métrica	Valor
R2 Score:	0.8915
MAE:	\$151,483,258
RMSE:	\$336,222,128

A continuación, se muestran los resultados de los valores Shapley calculados para el modelo



Hallazgos Principales:

Modelo de Alta Precisión: El Random Forest alcanzó un R^2 de 0.89, demostrando que el precio de vivienda en Bogotá es altamente predecible (89%) basado en Área, Ubicación y Antigüedad.

Gestión del Riesgo: La regla de negocio de "no subestimar" se abordó exitosamente. Sin ajuste, el riesgo era del 33%. Recomendamos implementar un Factor de Seguridad de 1.15, lo cual reduce el riesgo de pérdida financiera a niveles manejables ($<10\%$).

Impacto Financiero (ROI): La automatización es extremadamente rentable.

Punto de Equilibrio: Se alcanza en tan solo 0.1 meses (3 días de operación).

ROI Anual: Proyectado en 9,880%, generando un ahorro mensual estimado de \$250 Millones COP.

Recomendación para el Negocio:

Implementar el modelo inmediatamente como herramienta de pre-filtrado. Los peritos humanos solo deben intervenir en el 10% de casos atípicos o de muy alto valor, dejando que el modelo automatice el 90% restante. Esto permitirá a HabitAlpes escalar su operación 10x sin aumentar sus costos fijos.