

Anexo I. Registro del Título del Trabajo Fin de Grado (TFG-BA)

NOMBRE DEL ALUMNO: Claudia Gonzalo González

PROGRAMA: E-3 Analytics

GRUPO:

FECHA: 23/10/2024

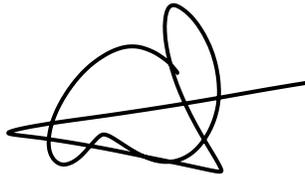
Director Asignado: Cleaey _____, Peter Guenther Antoon
Apellidos Nombre

Título provisional del TFG-BA:

Aplicación de Machine Learning para la Detección de Burbujas Inmobiliarias en el Mercado Español

ADJUNTAR PROPUESTA (máximo 2 páginas: objetivo, bibliografía, metodología e índice preliminares)

Firma del estudiante:



Fecha: 23/10/2024

Objetivo y Metodología

La crisis financiera global de 2007, desencadenada por el estallido de la burbuja inmobiliaria, evidencia la necesidad de identificar y gestionar eficazmente las burbujas inmobiliarias para mitigar su impacto devastador en la economía.

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es aplicar técnicas de Machine Learning para la detección temprana de burbujas inmobiliarias en el mercado español. En particular, se busca desarrollar un sistema de alerta basado en modelos predictivos que identifique desviaciones significativas en los precios de las viviendas en comparación con su valor intrínseco, con el fin de permitir una intervención oportuna y evitar potenciales crisis.

En la primera fase del estudio, se realizará un análisis exhaustivo de los datos históricos de los precios de las viviendas en España y se investigarán los factores que contribuyeron a la crisis inmobiliaria pasada. Este análisis se centrará en la identificación de patrones y tendencias que puedan haber precedido a la crisis, así como en la evaluación de las variables económicas y financieras que influenciaron el mercado en ese periodo. Asimismo, se explorará la aparición reciente de factores adicionales con un posible impacto en el potencial estallido de burbujas inmobiliarias, tales como la evolución del mercado turístico y la inmigración de extranjeros en España.

Posteriormente, se introducirá el concepto de Machine Learning y se detallará la metodología empleada para la construcción de los algoritmos predictivos. En concreto, se desarrollará un modelo de regresión lineal utilizando datos históricos para predecir una variable objetivo: un índice de riesgo asociado a la posible formación de burbujas inmobiliarias. Este índice se calculará a partir de una combinación de variables explicativas seleccionadas, entre las que se incluirán el precio medio de las viviendas, la renta disponible de los hogares, la oferta y demanda de viviendas, la tasa de inflación, los tipos de interés, el índice de confianza del consumidor, y otras métricas relevantes. Cada una de estas variables explicativas será ponderada según su impacto en la predicción de burbujas inmobiliarias, basándose en análisis estadísticos que determinen su relevancia relativa.

Después de realizar el preprocesamiento de datos necesario para la construcción del modelo, se evaluará el rendimiento del mismo en base a métricas de precisión como el error cuadrático medio y el coeficiente de determinación (R^2). Los resultados de esta evaluación se analizarán para extraer conclusiones y se considerarán posibles aplicaciones y contextos en los que el modelo pueda ser especialmente útil.

En resumen, este trabajo busca avanzar en el conocimiento sobre la aplicación de técnicas de Machine Learning en el ámbito inmobiliario, contribuyendo a la capacidad de los reguladores y analistas para anticipar y gestionar los riesgos asociados con las burbujas inmobiliarias, y así mejorar la estabilidad y sostenibilidad del mercado inmobiliario español.

Bibliografía

Álvarez, J. (2017). *Crecimiento y estallido de la burbuja inmobiliaria en España: causas y consecuencias*. Cuadernos del Tomás, nº 9, 17-34. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6245302>

Cevik, S., & Naik, S. (2023). *Bubble detective: city-level analysis of house price cycles*. International Monetary Fund Working Paper, nº 3, 19 pages. Obtenido de International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/02/17/Bubble-Detective-City-Level-Analysis-of-House-Price-Cycles-529454>

Dreger, C., Kholodilin, K. (2011). *An early warning system to predict the house price bubbles*. DIW Discussion Papers, No. 1142. <https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2013-8>

Park, D., & Ryu, D. (2021). *A machine learning-based early warning system for the housing and stock markets*. IEEE Access, nº 9, 85566-85572. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3077962>

Zhang, Q. (2021). *Housing price prediction based on multiple linear regression*. Hindawi Scientific Programming, vol. 2021, 9 pages. <https://doi.org/10.1155/2021/7678931>

Índice Preliminar

1. Introducción

2. Metodología

3. Marco Teórico

3.1. Concepto de burbuja inmobiliaria

3.2. Factores económicos y financieros que contribuyen a la formación de burbujas

3.3. Introducción a Machine Learning y su aplicación en el análisis de mercados financieros

4. Análisis del Mercado Inmobiliario Español

4.1. Historia y evolución de las burbujas inmobiliarias en el mercado español

4.2. Comparación con otros mercados inmobiliarios europeos

5. Desarrollo del Modelo Predictivo

5.1. Proceso de recopilación y selección de datos

5.2. Selección de variables explicativas

5.3. Técnicas de preprocesamiento de datos

5.4. Entrenamiento y validación del modelo de regresión lineal

5.5. Evaluación del rendimiento del modelo

6. Análisis de Resultados y Posibles Aplicaciones Prácticas

6.1. Análisis de las variables más influyentes en la predicción

6.2. Limitaciones del modelo y posibles mejoras

6.3. Uso del sistema de alerta temprana en la toma de decisiones

7. Conclusiones

7.1. Resumen de los hallazgos principales

7.2. Futuras líneas de investigación

8. Bibliografía

9. Anexos