

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

NOMBRE DEL ALUMNO: MARÍA SÁNCHEZ GARCÍA

PROGRAMA: E6 ANALYTICS

GRUPO:

FECHA:

Director Asignado: CORONADO VACA

Apellidos

, MARÍA

Nombre

### Título provisional del TFG-BA:

Aplicación de Machine Learning a las finanzas: Creación de un modelo predictor de la prima verde.

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

#### OBJETIVO/S:

Este TFG en Business Analytics tratará de combinar las finanzas, en concreto los bonos ordinarios y los bonos verdes, y el uso de herramientas de Machine Learning.

El **objetivo principal** es la creación de un modelo de Machine Learning (ML) que sea capaz de predecir la prima verde, la diferencia de rentabilidad de los bonos verdes respecto de los bonos ordinarios.

Se trata por tanto de dar respuesta a las siguientes **preguntas de investigación u objetivos específicos**:

- ¿Existe una prima verde o *greenium*? Para ello se analizarán las diferencias en rentabilidad entre bonos verdes y bonos ordinarios.
- ¿Cómo se comporta esa prima en el tiempo? ¿Es positiva o negativa? Además, mediante una clasificación de los bonos por sectores, geografía y rating, se analizará si estos factores influyen en la prima verde
- ¿Cuáles son los determinantes de la prima verde? Además de los anteriormente citados, se analizarán otros muchos, utilizando para ello modelos de ML con variables cuantitativas o numéricas (ratios, etc.)
- Además, aplicando técnicas de text mining o NLP (Natural Language Processing) se extraerá información textual a partir de los folletos de los bonos verdes, que convertiremos en variables textuales para incorporar a los modelos de ML predictores de la prima verde, previamente establecidos. De este modo determinaremos si dichas variables textuales

influyen o no en la prima verde (son determinantes). Y por otro lado, al comparar los modelos de ML predictivos solo con variables numéricas con los modelos que además incorporan las variables textuales, podremos ver si dichas variables textuales mejoran el poder predictivo del modelo de ML propuesto para determinar de manera objetiva la prima verde.

## **METODOLOGÍA:**

El trabajo tiene un enfoque cuantitativo. Como metodologías concretas de Business Analytics se usarán diversos modelos de ML (random forests y otros) y técnicas de Natural Language Processing (NLP).

## **ÍNDICE:**

Abstract

1. Introducción
  - 1.1. Objetivo/s
  - 1.2. Justificación del tema / objeto del estudio
  - 1.3. Metodología general del TFG
  - 1.4. Estructura
2. Revisión de la literatura / marco teórico
3. Análisis empírico
  - 3.1. Datos
  - 3.2. Metodología
  - 3.3. Resultados
4. Conclusiones

Bibliografía

Anexos

## **BIBLIOGRAFÍA**

Aido, A.M. (2023). La rentabilidad sostenible de los bonos verdes. Documentos de Trabajo (2ª época). Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Vigo. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9010893>

Escobar, Y., Vásquez, D. (2022). ¿Existe un greemium en los bonos verdes vigente a octubre de 2021? Trabajo de fin de grado. Universidad EAFIT. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10784/31775http://hdl.handle.net/10784/31775>

- Fu, Y., He, L., Liu, R., Liu, X., & Chen, L. (2024). Does heterogeneous media sentiment matter the 'green premium'? An empirical evidence from the Chinese bond market. *International Review of Economics & Finance*, 92, 1016-1027. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.02.076>
- Kocaarslan, B. (January 2024). The impact of liquidity conditions on the time-varying link between U.S. municipal green bonds and major risky markets during the COVID-19 crisis: A machine learning approach. *Energy Policy* (184). Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113911>
- Kocaarslan, B., Soytaş, U. (November 2023). The role of major markets in predicting the U.S. municipal green bond market performance: New evidence from machine learning models. *Technological Forecasting and Social Change* (196). Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122820>
- Ma, J. (2024). *The Information Content of Green Bond Prospectus* (Doctoral dissertation).
- MackAskill, S., Roca, E., Liu, B., Stewart, R.A., Sahin, O. (2021). Is there a green premium in the green bond market? Systematic literature review revealing premium determinants. *Journal of Cleaner Production* (280). Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124491>
- Uribe, S. (2019). Análisis de la rentabilidad financiera de los bonos verdes en comparación con bonos ordinarios en Latinoamérica durante el período 2015-2025. Trabajo de fin de grado. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/1992/45391>

**Firma del Estudiante**

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

**Fecha: 10-10-2023**