

## Trabajo 2: Python Matricial para Renta Fija +SQL

Laura Natalia López

17 de septiembre 2021

El siguiente trabajo debe entregarse en parejas, con un análisis de cada punto y una descripción de los cálculos para llegar a los resultados. Deben anexar el código en Python y los queries de MySQL generados para el desarrollo del trabajo.

1. [5pts] Crear la base de datos 'trabajo\_2', donde se va a almacenar la información de los siguientes incisos.
2. [10pts] Determinar y explicar 5 títulos con diferentes condiciones faciales a los pseudo TES. Algunos de ellos deben tener, por lo menos, una frecuencia de pago de cupón diferente a la anual y/o un pago de cupón variable. Opcionalmente, podría tener un conteo de días diferente.
3. [10pts] Crear la tabla 'tabla\_precios' con los campos que considere necesarios para valorar los 5 tipos de títulos con las llaves primarias y foráneas pertinentes. Explique el porqué la elección de los campos y las llaves primarias y foráneas.
4. [15pts] Inventar 100 títulos con sus condiciones faciales, por cada tipo de título, y agregarlos a la tabla 'tabla\_precios'.
5. [25pts] Genere 5 curvas cero cupón para cada uno de los diferentes tipos de títulos. Explique cuál método utilizó para su construcción y porqué. Guardelos en una tabla 'tabla\_curvas'. Grafíquelas.
6. [20pts] Valorar **vectorizadamente** los 500 títulos, esto es, encontrar su precio por medio de las curvas de la tabla 'tabla\_curvas', para esto, generalice la función de matriz de cupon. Incluya los valores calculados en la tabla 'tabla\_precios', agregando un campo adicional llamado 'precio\_sucio'. Realice una comparativa en tiempo entre valorar **matricialmente** todos los títulos de manera simultánea y valorar **vectorizadamente** por medio de un loop. ¿cuál se demora menos y por qué considera que sucede esto?
7. [15pts] Calcular las medidas de riesgo de los 500 títulos, esto es, duración de Macaulay, duración modificada y convexidad. Incluya los valores calculados en la tabla 'tabla\_precios', agregando los campos pertinentes. ¿Cuánto tiempo toma la ejecución de cada uno de estos cálculos?