

## EXAMEN FINAL

### Data Science and Machine Learning Applied to Financial Markets

#### Módulo V

Yolanda Espinosa

José Jorge Ramirez

Gerardo Durán

El objetivo del examen final es construir un portafolio riesgoso con 7 acciones e invertir en un portafolio completo que maximice tu utilidad. Considera una tasa libre de riesgo de 5.0%, un premio por riesgo de mercado de 10.0% y un nivel de aversión al riesgo  $A=3$ .

Para las 7 acciones seleccionadas, calcula:

1. Rendimiento esperado diario y anual bajo los siguientes modelos:
  - a. Modelo de rendimiento promedio constante
  - b. Modelo CAPM
    - i. ¿Cuál es la beta de cada acción?
    - ii. Clasifica las acciones en defensivas y agresivas
2. Matriz varianza-covarianza

Utilizando los rendimientos esperados bajo el modelo CAPM, construye:

3. Frontera de carteras de mínima varianza y frontera eficiente / graficar
4. Encuentra el portafolio riesgoso óptimo (maximiza el coeficiente de Sharpe)
5. Elige los porcentajes a invertir en el portafolio riesgoso óptimo y el activo libre de riesgo

Deep Learning:

6. ¿En qué escenarios ocuparías una red neuronal?
7. ¿En qué escenarios no ocuparías una red neuronal?
8. Menciona tres funciones de activación para una red neuronal feed-forward
9. ¿Qué es el método de *backpropagation*?
10. ¿En qué difiere una red neuronal feed-forward de una red neuronal convolucional?