

Predicción de la Tendencia de un Índice de Mercado

BENJAMÍN AMOS 12-10240

LAUTARO VILLALÓN 12-10427

YARIMA LUCIANI 13-10770

Objetivo

- ❖ Predecir la tendencia de un índice de mercado para usarlo como estrategia de trading: compra y venta de activos
 - ✓ Índice de promedios
 - ✓ Centrado en un sector
 - ✓ Intervalo de tiempo de 30 días
 - ✓ Predicción del día 33



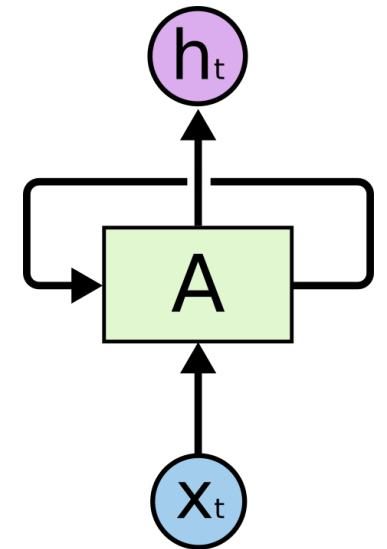
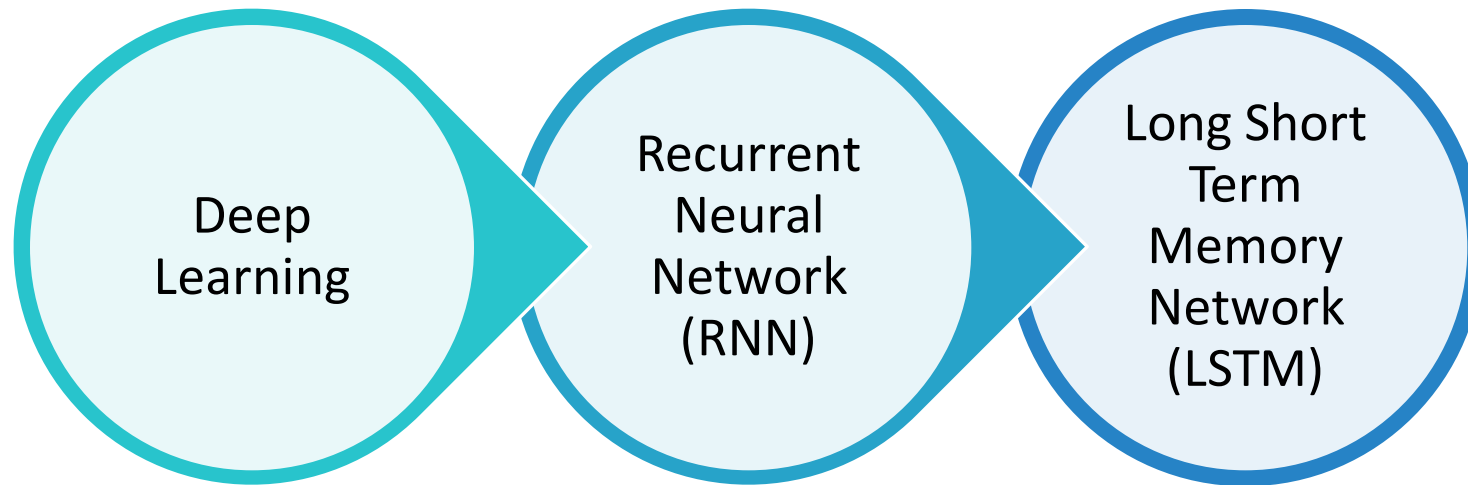
Justificación



- ❖ El precio del índice es directamente proporcional al precio de todas las empresas relacionadas con el mismo
- ❖ Tener mayor seguridad de ganancia al realizar un trade
 - ✓ Tendencia negativa: vender activos
 - ✓ Tendencia positiva: comprar activos
 - ✓ Ganar/Ahorrar mucho dinero

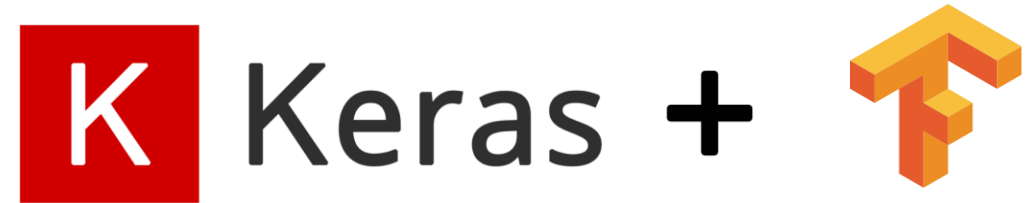


Técnicas de ML utilizadas



Herramientas utilizadas

- ❖ Python
- ❖ Keras: librería para redes neuronales, back-end: Tensorflow
- ❖ Pandas: librería para la manipulación de datos
- ❖ Numpy: librería para el manejo de operaciones matriciales
- ❖ matplotlib: librería para la generación de gráficos
- ❖ scikit-learn: librería de ML



matplotlib



Datos

- ❖ Información diaria de 490 acciones agrupadas por sector económico
- ❖ Desde el 4 de enero de 2010 al 25 de mayo de 2018
- ❖ Rasgos
 - ✓ Precio de Apertura
 - ✓ Precio Alto
 - ✓ Precio Bajo
 - ✓ Precio de Cierre
 - ✓ Volumen de Transacciones



Datos

- ❖ Adquisición: Recolectados y agrupados por el corredor de bolsa Bryan Aleixo
- ❖ Manipulación: Formulación de índice por sector con promedio de cada rasgo



Experimentos

- ❖ Sector por sector
- ❖ Una sola acción en vez del índice
- ❖ Rasgos
 - ✓ Precio de cierre
 - ✓ Precio de cierre, precio alto y precio bajo
 - ✓ Precio de cierre, precio alto, precio bajo y volumen de transacciones
 - ✓ Precio de cierre y suma del volumen de transacciones
 - ✓ Precio de cierre y promedio del volumen de transacciones
 - ✓ Diferencia entre precio de cierre y precio de apertura

Experimentos

- ❖ Intervalo de tiempo: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 15, 20, 15, 30, 45 y 60 días
- ❖ Día a predecir: siguiente día, segundo día y tercer día
- ❖ Iteraciones: 10, 20, 50, 100 y 500
- ❖ Capas: 1, 2, 3 y 4
- ❖ Neuronas por cada capa intermedia: 10, 50, 100, 200, etc.
- ❖ Ruido entre capas: sin ruido, 0.2, 0.3 y 0.5
- ❖ Funciones de costo de Keras
- ❖ Optimizadores de Keras
- ❖ Tasa de aprendizaje: 0.0001, 0.0005, 0.001 y 0.01

Resultados

500 iteraciones
Intervalo de Tiempo: 30
Día a Predecir: 3ro

Precio de cierre

Sector	Error Entrenamiento	Error Prueba
Basic Materials	52%	54%
Communication Services	51%	46%
Consumer Cyclical	43%	59%
Consumer Defensive	47%	55%
Energy	45%	58%
Financial Services	46%	57%
Healthcare	51%	48%
Industrials	46%	65%
Real Estate	48%	65%
Technology	51%	56%
Utilities	45%	51%

Resultados

500 iteraciones

Precio de cierre y suma del volumen de transacciones

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	3ro	44.2%	49.8%

Precio de cierre y promedio del volumen de transacciones

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	3ro	43.8%	46.8%

Precio de cierre, precio alto y precio bajo

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	3ro	47.9%	45.2%

Resultados

500 iteraciones

Precio de cierre, precio alto, precio bajo y volumen de transacciones

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	3ro	43.8%	46.8%

Diferencia entre precio de cierre y precio de apertura

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	1ro	54%	46%

Resultados

500 iteraciones

Acción AMT

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	3ro	46%	50%

Acción CHTR

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	3ro	48%	46%

Acción CMCSA

Intervalo de Tiempo	Día a Predecir	Error Entrenamiento	Error Prueba
30	3ro	52%	45%

Resultados

500 iteraciones
Día a predecir: 3ro

Precio de cierre

Tasa de Aprendizaje	Intervalo de Tiempo	Error Entrenamiento	Error Prueba
0.0001	30	50%	46%
0.0005	30	49%	46%
0.001	30	52%	46%
0.01	30	53%	46%

Resultados

500 iteraciones
Día a predecir: 3ro

Precio de cierre

Intervalo de Tiempo	Error Entrenamiento	Error Prueba
1	58.8%	46%
2	52.4%	46%
3	48.4%	46%
4	48.8%	46%
5	48.8%	46%
7	50.8%	46%
10	47.6%	46%
15	47.6%	46%
20	49.6%	46%

Resultados

500 iteraciones
Día a predecir: 3ro

Precio de cierre

Intervalo de Tiempo	Error Entrenamiento	Error Prueba
25	51.2%	46%
30	46.4%	46%
45	45.6%	46%
60	48.4%	46%

Resultados

Día a predecir: 2do

Precio de cierre

Iteraciones	Intervalo de Tiempo	Error Entrenamiento	Error Prueba
10	30	52.4%	44%
20	30	47.4%	43.2%
50	30	50.6%	43.2%
100	30	47.4%	44.8%
500	30	48.2%	43.6%

Precio de cierre

Iteraciones	Intervalo de Tiempo	Error Entrenamiento	Error Prueba
20	45	46.4%	42.6%

Resultados

Día a predecir: 1ro

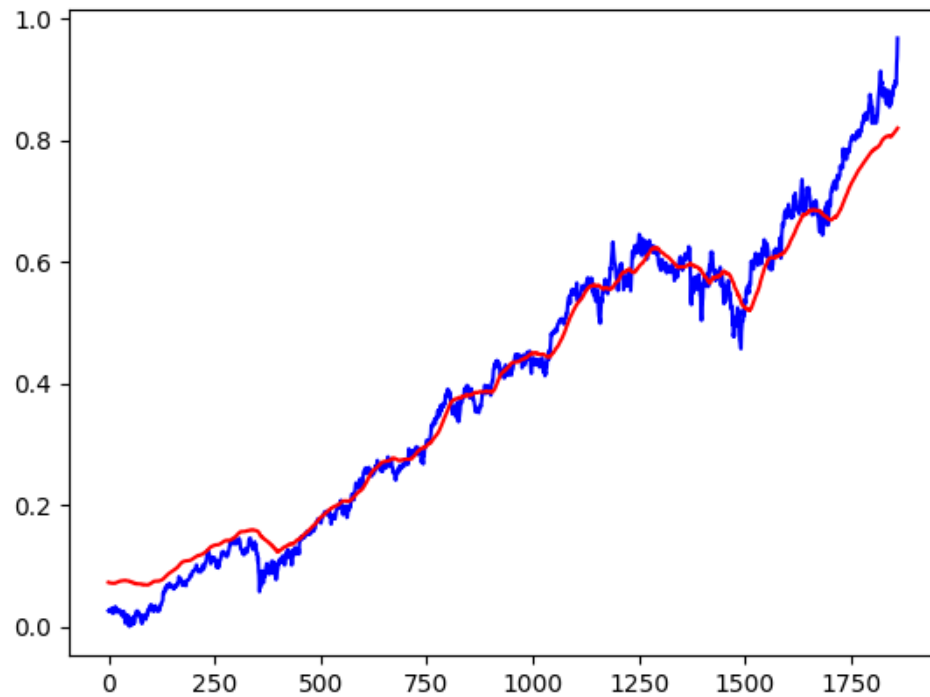
Precio de cierre

Iteraciones	Intervalo de Tiempo	Error Entrenamiento	Error Prueba
20	30	47.8%	45.6%
20	45	47.2%	46.2%

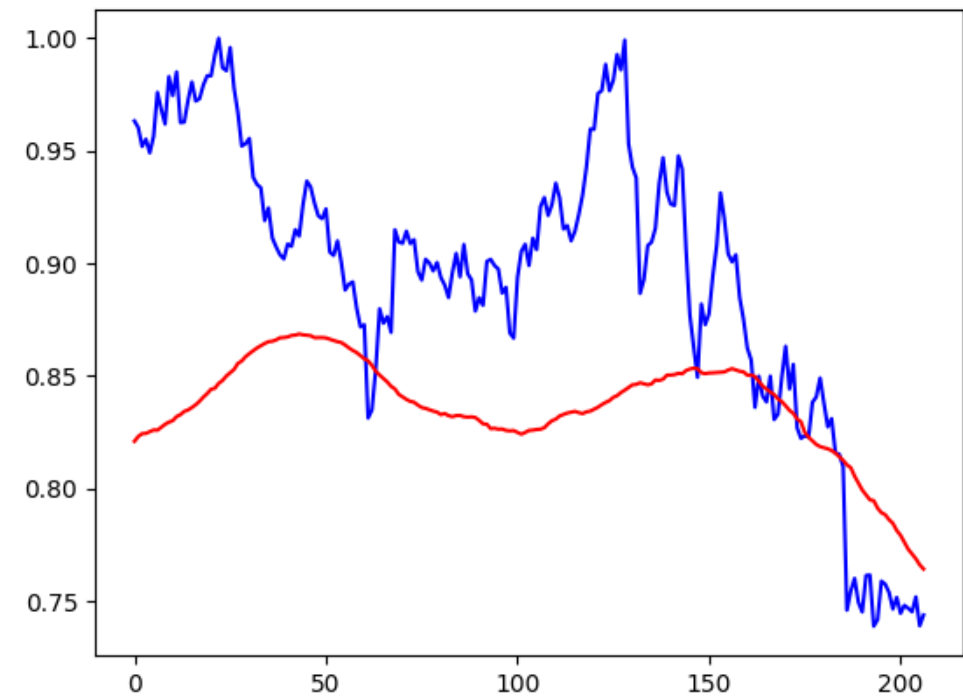
Mejor resultado

- ❖ Sector: Communication Services
- ❖ Intervalo de tiempo: 45 días
- ❖ Día a predecir: 2do
- ❖ Iteraciones: 20
- ❖ Capas: 4
- ❖ Neuronas por capas intermedias: 50, 200, 10
- ❖ Tasa de aprendizaje: 0.001
- ❖ Función de costo: Mean Squared Logarithmic Error
- ❖ Optimizador: RMSProp

Mejor resultado



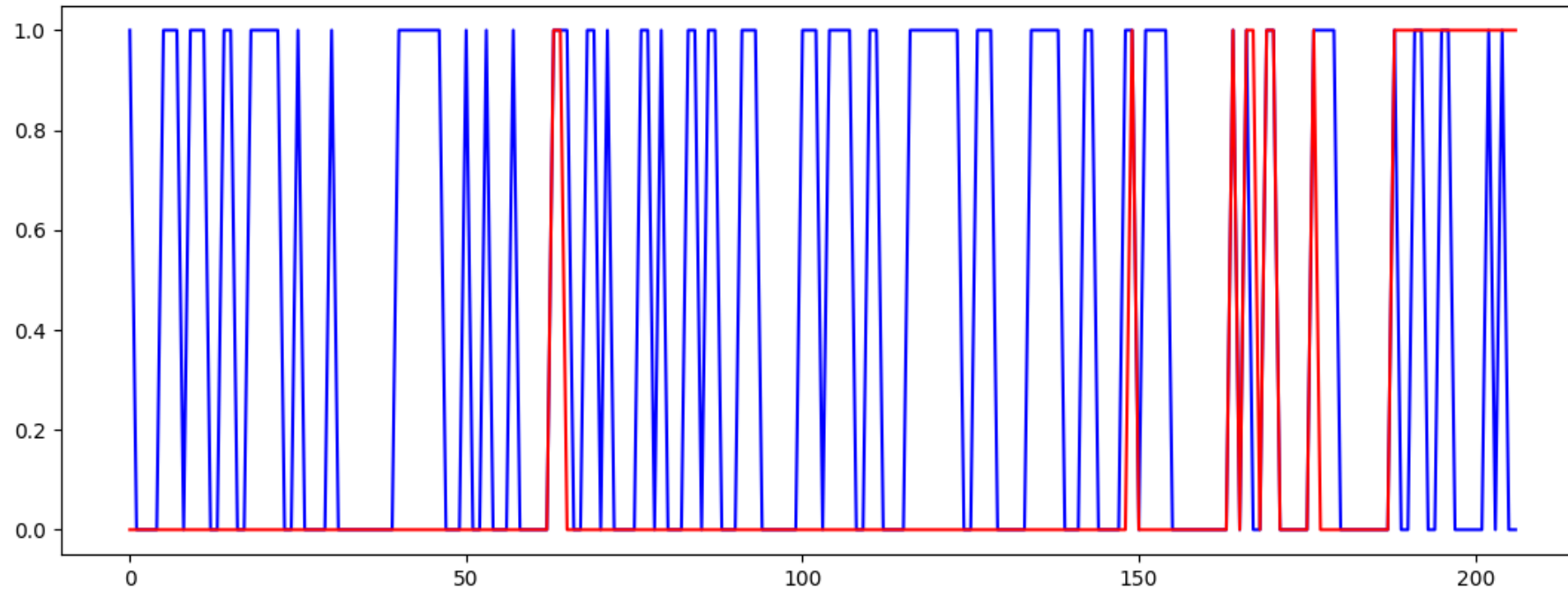
Predicción del precio – Entrenamiento



Predicción del precio – Prueba

Mejor resultado

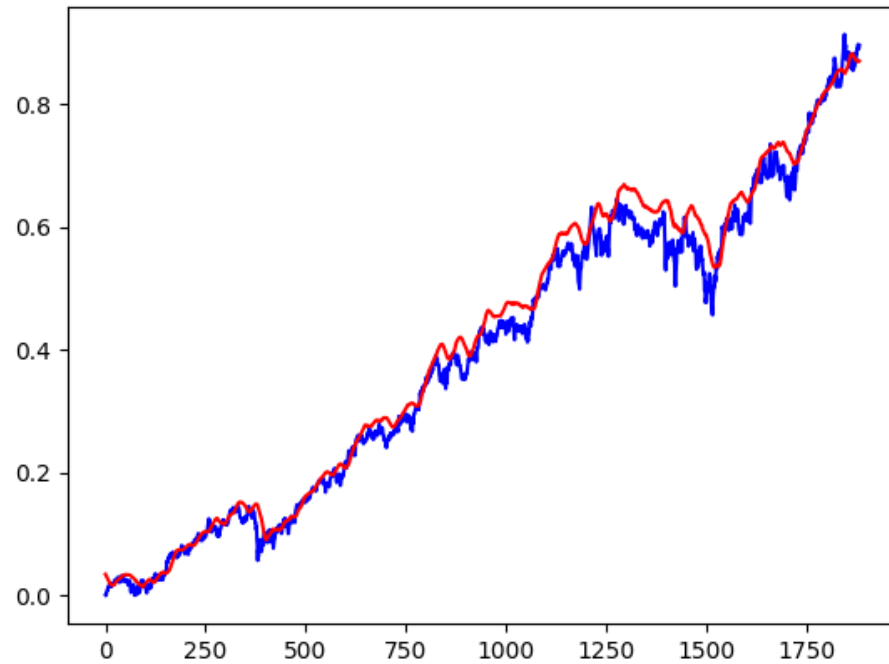
Error Entrenamiento: 46.7%
Error Prueba: 42.5%



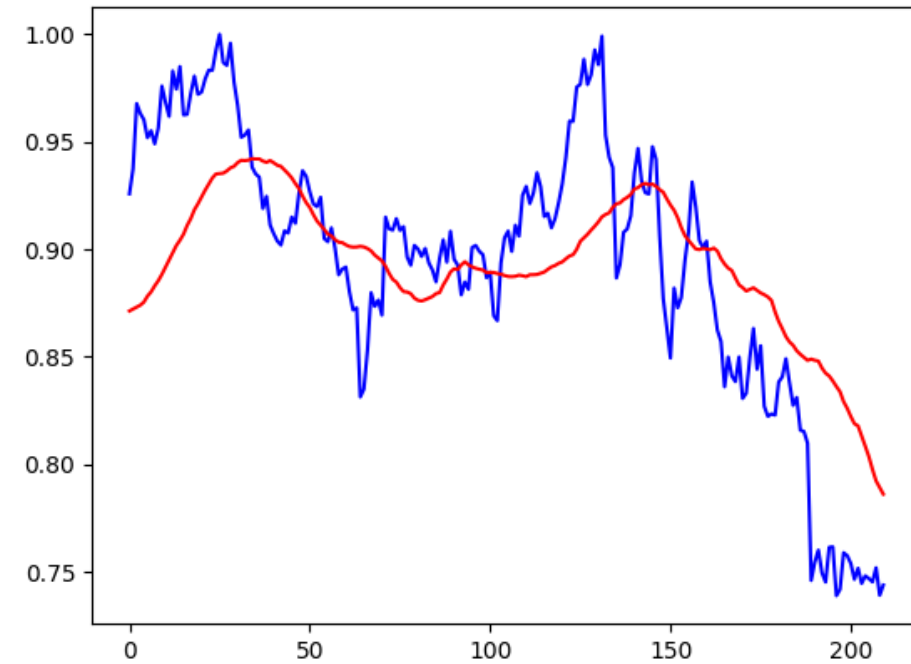
Predicción de tendencia – Prueba

Peor resultado

Iteraciones: 500
Intervalo de tiempo: 20
Día a predecir: 3ro



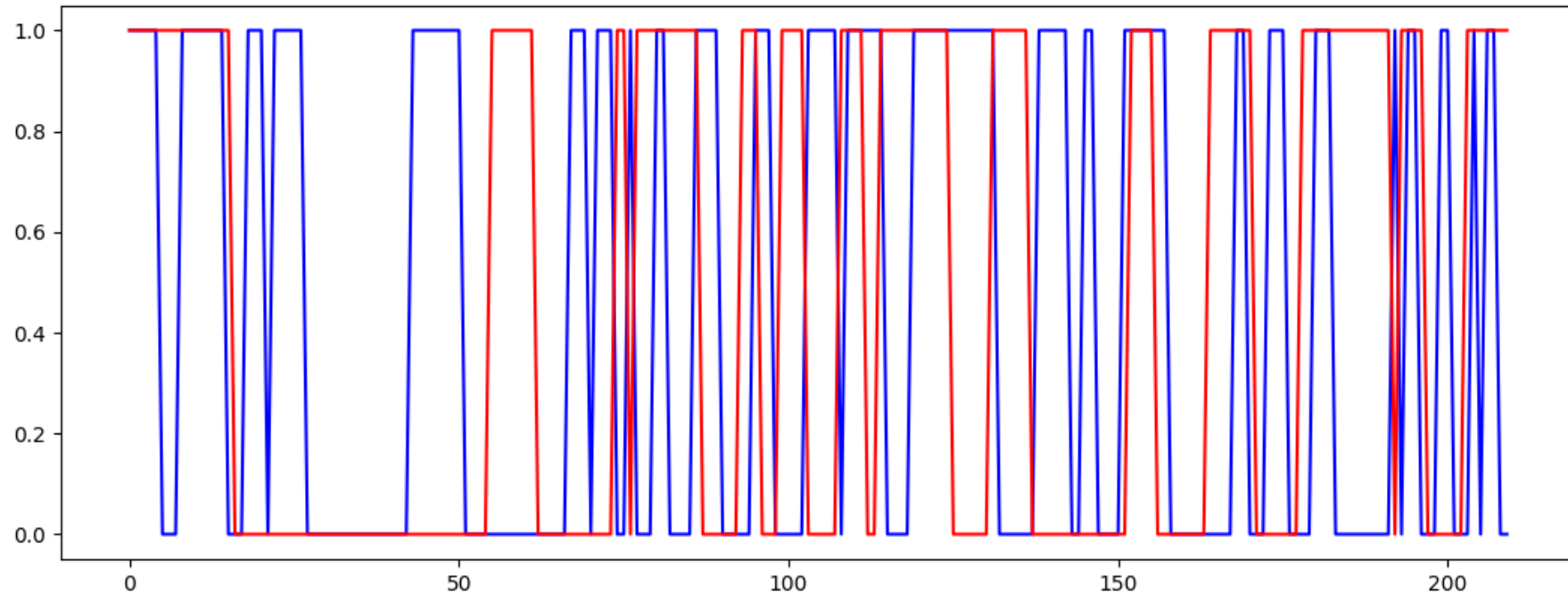
Predicción del precio – Entrenamiento



Predicción del precio – Prueba

Peor resultado

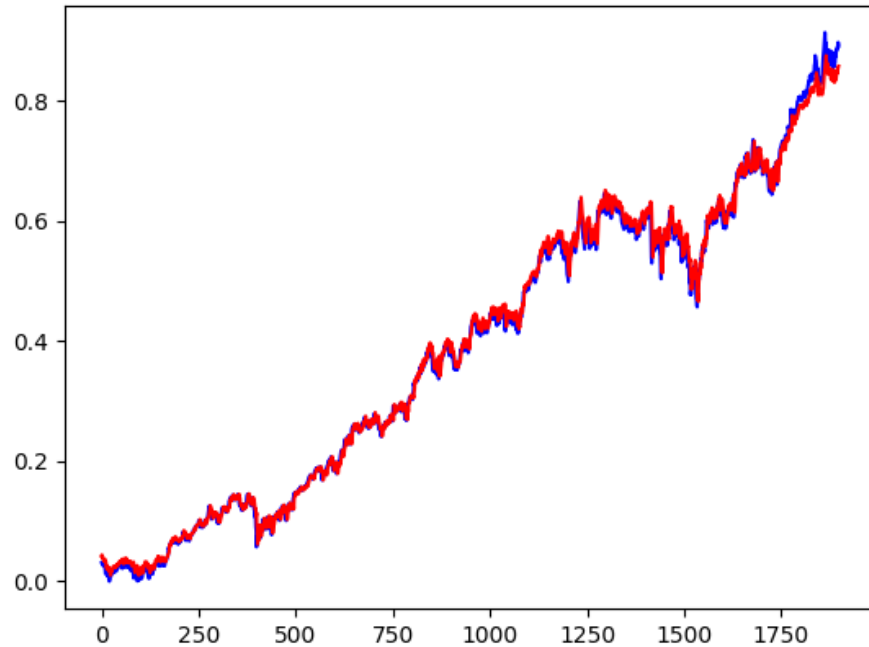
Error Entrenamiento: 42.24%
Error Prueba: 54.7%



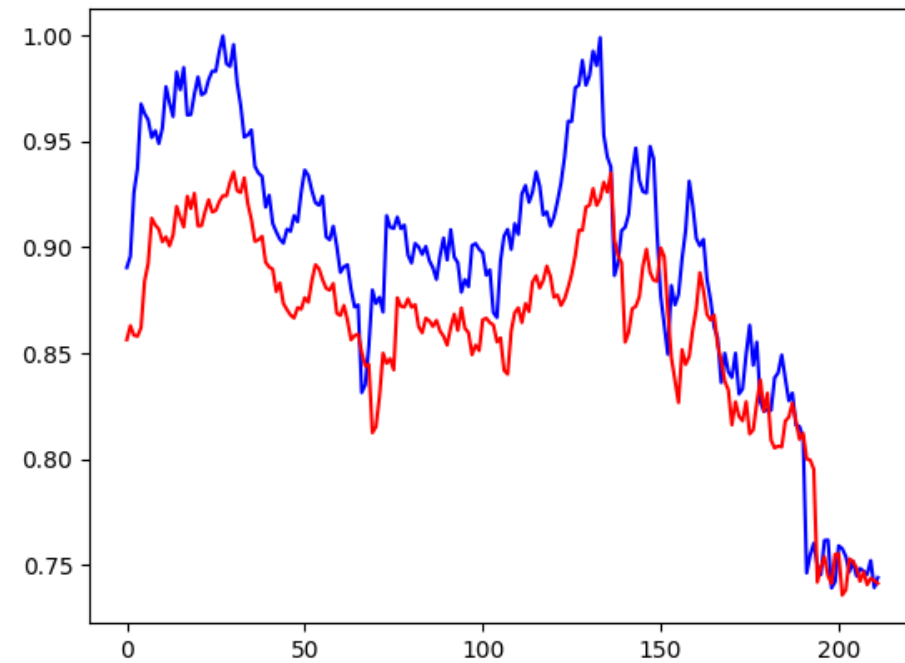
Predicción de tendencia – Prueba

Caso curioso

Iteraciones: 500
Intervalo de tiempo: 1
Día a predecir: 3ro



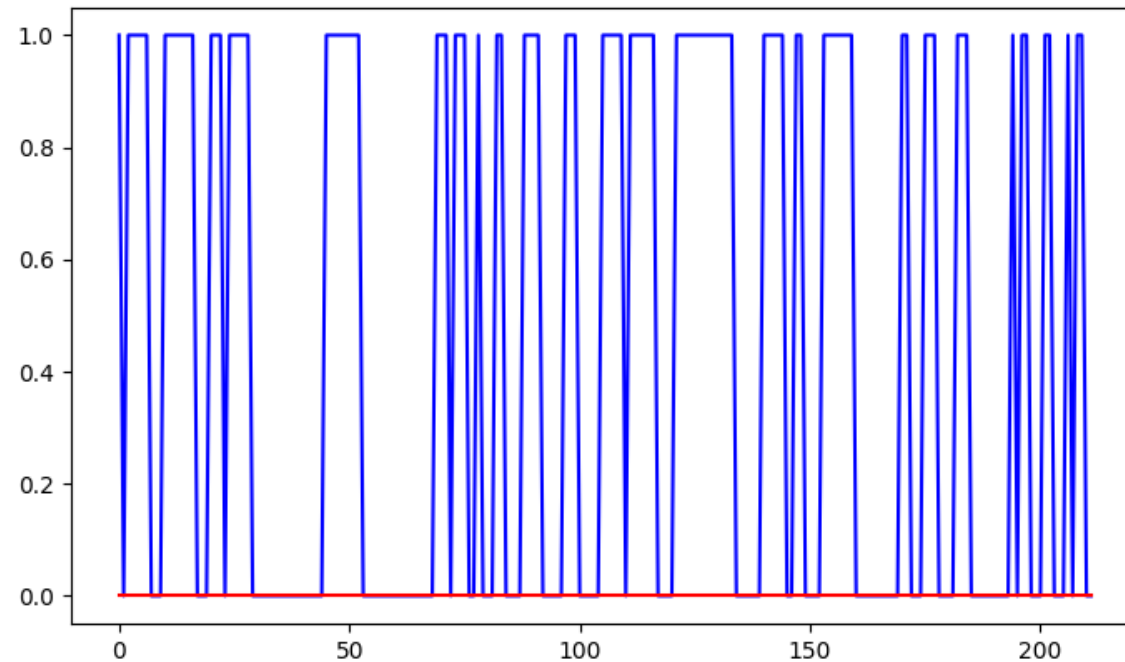
Predicción del precio – Entrenamiento



Predicción del precio – Prueba

Caso curioso

Error Entrenamiento: 45.07%
Error Prueba: 46.6%



Predicción de tendencia – Prueba

Conclusiones

- ❖ Faltan rasgos en los datos para obtener mejores resultados
- ❖ Sólo uno de los rasgos fue relevante
- ❖ Problema cuyas variables son imposibles de cuantificar
- ❖ Mezclar problemas de regresión con clasificación no es eficiente
- ❖ Predecir el precio, en vez de la tendencia, brinda más información

Gracias por su atención
