

# Evaluación del poder predictivo de estrategias técnicas de tendencia y momentum sobre acciones americanas

Mateo Canales Briceño, Cristóbal González Araya, Tomás Leyton Muñoz  
Escuela de Ingeniería Comercial, Universidad Diego Portales, 2024

## Highlights

• El paper se construye bajo los supuestos:

– No hay costo por transacción.

– Las transacciones se ejecutan de inmediato.

– No existe arbitraje

– No se cobran impuestos a las ganancias.

## Introducción

Esta tesis evalúa el poder predictivo de estrategias técnicas de tendencia y momentum sobre el mercado de acciones americanas. Utilizando indicadores técnicos, se implementaron modelos econométricos para predecir la dirección de las acciones en el índice *S&P500* y evaluar su significancia. Los resultados sugieren que al menos la mitad de los indicadores son significativos, lo que valida el uso de estas estrategias en la toma de decisiones de inversión.

En las últimas décadas, el mercado de acciones de EE. UU. ha experimentado cambios significativos, lo que ha llevado al desarrollo de estrategias técnicas como tendencia y momentum. Estas estrategias, basadas en análisis de datos históricos, son herramientas clave para predecir movimientos futuros en los precios de las acciones.

## Datos

Se utilizó una base de datos que abarca desde enero de 2019 hasta julio de 2024, con periodicidad de precios de cierre diarios obtenidos de Yahoo Finance.

Tabla 1: Disección por *Betas*.

Grupo	Beta
1	$\beta < 0.5$
2	$0.5 \leq \beta \leq 1$
3	$1 < \beta \leq 1.5$
4	$1.5 < \beta$
5	$\beta = N/A$

## Metodología

**Datos:** Se utilizó una base de datos que abarca desde enero de 2019 hasta julio de 2024, con periodicidad de precios de cierre diarios obtenidos de Yahoo Finance. Además, se subdividieron los datos en 5 grupos según el *Beta* asociado al ticker.

**Indicadores técnicos:** Apartir de los indicadores técnicos se generan señales de compra (1) y venta (0) asumiendo que si el período anterior los que posteriormente generan señales binarias de 0 y 1.

Tabla 2: Lista de indicadores técnicos.

Indicador Técnico	Parámetros	Descripción
SMA	(1,50), (1,150), (1,200), (5,200)	(Medias Móviles Simples)
MACD	(12,26,9)	(Convergencia/Divergencia)
ROC	(10), (50), (200)	(Tasa de Cambio)
RSI	(14), (20), (50)	(Índice de Fuerza Relativa)
WLPR	(14), (20), (50)	(Williams %R)

Donde  $SMA(x, y)$   $x$  corresponde a la ventana de tiempo corta,  $y$  corresponde a la ventana de tiempo larga.

**Modelos Econométricos:** Se construyeron varios modelos de regresión lineal para evaluar la capacidad predictiva de estos indicadores técnicos. Las regresiones se estimaron con HAC según Newey-West (1987). Las señales tecnicas se construyen a base de los precios, arrojando 0 cuando la ventana corta es menor que la larga y 1 cuando es mayor. Tras obtener estas variables dummy, se construyen las regresiones y se analiza la significancia de las señales.

La ecuación general del modelo de regresión utilizado es la siguiente:

Tabla 3: Modelos de Regresión Utilizados.

Modelo	Regresión
(1)	$R_t = \alpha + \beta_1 \cdot R_{t-1} + \beta_2 \cdot Signal_{j,t-1} + \varepsilon_t$
(2)	$R_t = \alpha + \beta_1 \cdot R_{t-1} + \beta_2 \cdot Signal_{j,t-1} + \varepsilon_t$
(3)	$R_t = \alpha + \beta_1 \cdot R_{t-1} + \beta_2 \cdot Signal_{j,t-1} + \varepsilon_t$

Donde:  $R_t$  es el retorno en el tiempo  $t$ , SIGAL es una variable dummy  $\{0,1\}$ ,  $j$  es el indicador técnico,  $\alpha$  es la intersección,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , y  $\beta_3$  son los coeficientes estimados.  $\varepsilon_t$  es el término de error en el tiempo  $t$ .

## Resultados

Como resultado de las regresiones de los 504 tickets, la base fue diseccionada tomando solo aquellas empresas que han tenido un crecimiento constante durante los ultimos 5 años, ya que sus retornos reflejan esta informacion, haciendo que nuestro modelo fuera de muestra presente mayor significancia y probabilidades de predecir con exito el retorno de estas acciones.

## Conclusiones

La investigación valida el uso de estrategias de tendencia y momentum para predecir el mercado de acciones estadounidense. Estas herramientas son valiosas para los inversores que buscan optimizar su toma de decisiones en un entorno bursátil dinámico.

## Referencias

- Gradojevic (2023) Forecasting Bitcoin with technical analysis: A not-so-random forest?
- Ifleh et al. (2023). Stock price indices prediction combining deep learning algorithms and selected technical indicators based on correlation
- Jegadeesh, N., y Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency.
- Lim, B. Y., Wang, J. G., y Yao, Y. (2018). Time-Series Momentum in nearly 100 years of stock returns.
- Subrahmanyam, A. (2018). Equity market momentum: A synthesis of the literature and suggestions for future work.
- Wu et al. (2020) Adaptive stock trading strategies with deep reinforcement learning methods