SADAF
DOCENTES DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

46 Jornadas Nacionales de Administración Financiera
Septiembre 17 y 18, 2026

Rentabilidad esperada CAPM y rendimiento sobre el patrimonio (ROE) realizado

Un enfoque aplicado al S&P 500

José P. Dapena
Julián R. Siri
Universidad del CEMA (UCEMA)

SUMARIO

1. Introducción
2. Definiciones: La rentabilidad esperada según CAPM y el ROE
3. La relación teórica entre CAPM y ROE
4. Modelo empírico e hipótesis
5. Datos
6. Metodología
7. Resultados cuantitativos
8. Extensión: Valoraciones, rentabilidad y costo del capital propio
9. Conclusiones

Para comentarios:
jd@ucema.edu.ar
jrs06@ucema.edu.ar

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo conciliar dos medidas de rentabilidad del capital de los accionistas: por un lado, la rentabilidad esperada derivada del uso del modelo de valoración de títulos (CAPM) y, por otro, la rentabilidad sobre el patrimonio neto (ROE) como medida contable de la eficiencia del capital. Aunque ambas métricas remiten en última instancia a la misma variable subyacente −el costo del capital propio (k_e)−, rara vez se analizan conjuntamente en la literatura especializada.

Utilizando datos fundamentales trimestrales de todas las empresas que componen el índice S&P 500 entre 1996 y 2025, construimos series agregadas de rendimiento en ganancias (*earnings yield*) y de ROE contable, comparándolas con las rentabilidades totales efectivas del índice. Nuestra hipótesis es que, en horizontes temporales suficientemente amplios, ambos indicadores deberían converger, dado que las rentabilidades esperadas deberían igualar a las efectivas cuando las expectativas se cumplen en promedio.

Observamos que la rentabilidad total anualizada a largo plazo del S&P 500 (10,1 %) se sitúa entre el rendimiento en ganancias agregado promedio (4,3 %) y el ROE contable promedio (13,3 %); la diferencia se explica totalmente mediante el ratio precio-valor contable (*price to book*, P/B) y la tasa de crecimiento de las ganancias, a través de la identidad del modelo de crecimiento de Gordon: $E(R) = (ROE - g) \div (P/B) + g$. La convergencia se estrecha a medida que se amplía el horizonte de observación, lo cual es coherente con la predicción teórica.

1. Introducción

En esencia, las finanzas tratan sobre las expectativas referidas a los flujos de efectivo, el riesgo y la rentabilidad en los mercados de capitales −y, por ende, sobre la toma de decisiones. Aunque estas decisiones se orientan hacia el futuro, en la mayoría de los casos el pasado proporciona una estimación razonable de lo que está por venir. En el ámbito de las finanzas modernas, la medición del riesgo y la estimación de la rentabilidad esperada de un activo constituyen aspectos fundamentales para la toma de decisiones de inversión.

El concepto de rentabilidad está intrínsecamente ligado a la exposición al riesgo en un mundo habitado por agentes con aversión al riesgo. Un desafío central en el análisis financiero consiste en determinar una tasa de rentabilidad esperada adecuada para valorar un activo financiero. Para las acciones, la rentabilidad esperada actúa como tasa de descuento para valorar el flujo de efectivo futuro −principalmente dividendos− y determinar así el valor actual de una acción. En este contexto, el enfoque más utilizado en la práctica es el modelo de valoración de títulos (CAPM; Sharpe, 1964; Lintner, 1965). Aunque es aplicable a cualquier clase de activo, se asocia predominantemente a la valoración de acciones.

Si bien el CAPM ofrece un marco sencillo para calcular la rentabilidad adicional que una acción debería ofrecer (por encima de la tasa sin riesgo), compensando así a los inversores por

su exposición al riesgo sistemático, se trata fundamentalmente de un modelo prospectivo (*forward-looking*): se basa en rentabilidades estimadas, aunque en la mayoría de los casos se calcula utilizando datos históricos como aproximación al futuro.

Por otro lado, el rendimiento del patrimonio (*return on equity*, ROE) mide el rendimiento efectivo del capital invertido por los accionistas, incluidas las ganancias retenidas y reinvertidas por la empresa. El ROE es una medida contable y retrospectiva de la eficiencia en el uso del capital. No obstante, en última instancia, sin beneficios no hay dividendos y sin dividendos no hay valor; por ello, combinamos la dimensión de los beneficios estimados con la dimensión de su materialización a lo largo del tiempo.

El objetivo de este estudio es conciliar, a partir de datos históricos, estas dos métricas de rentabilidad del capital de los accionistas: la rentabilidad acumulada medida a través de los precios de mercado (según lo previsto con el CAPM) y la rentabilidad contable sobre recursos propios (ROE). Para realizar este análisis utilizamos un índice bursátil diversificado, el S&P 500. Esto cumple dos propósitos: en primer lugar, reduce sustancialmente el riesgo idiosincrásico mediante la diversificación en aproximadamente 500 empresas de gran capitalización; y en segundo lugar, garantiza una muestra de empresas consolidadas con historiales de beneficios estables, para las cuales es posible calcular el ROE de manera significativa.

El resto del artículo se estructura de la siguiente manera. La sección 2 revisa las definiciones de la rentabilidad esperada según el CAPM y del ROE. La sección 3 desarrolla la relación teórica entre ambas medidas. La sección 4 presenta nuestro modelo empírico y las hipótesis planteadas. La sección 5 describe las fuentes de datos y su elaboración. La sección 6 detalla la metodología. La sección 7 presenta los resultados cuantitativos. La sección 8 amplía el análisis al comportamiento conjunto de las valoraciones, la rentabilidad y el costo del capital propio. Y la sección 9 presenta las conclusiones.

2. Definiciones: La rentabilidad esperada según CAPM y el ROE

2.1 El CAPM

El modelo de valoración de títulos (CAPM, *capital asset pricing model*) se basa en la rentabilidad que un inversor diversificado esperaría de una inversión en renta variable, dado un mercado de capitales eficiente y competitivo. El costo esperado del capital propio para los accionistas viene dado por:

$$k_e = R_f + \beta\,(E(R_m) - R_f) \qquad \textit{Ec 1}$$

donde R_f es la tasa libre de riesgo, β mide la contribución del riesgo del activo a una cartera diversificada y $(E(R_m) - R_f)$ es el adicional por riesgo de las acciones (ERP, *equity risk premium*): el exceso de rentabilidad sobre una inversión sin riesgo que un inversor diversificado espera obtener de una cartera de mercado.

En términos sencillos, el CAPM responde a dos preguntas fundamentales para un inversor en acciones: (i) ¿Cuánto riesgo sistemático conlleva la inversión (β)? y (ii) ¿Cuál es la compensación esperada por asumir el riesgo de mercado $(E(R_m) - R_f)$?

La tasa obtenida mediante el CAPM también se interpreta como la tasa de descuento que refleja el costo de oportunidad del capital ajustado por riesgo, es decir, la rentabilidad a la que

se renuncia al no invertir en una actividad alternativa de riesgo comparable. Es importante destacar que el modelo tiene una perspectiva de futuro: aunque utilice datos históricos de precios como indicador de las expectativas futuras, los propios precios subyacentes incorporan expectativas sobre los flujos de efectivo futuros.

Para el índice S&P 500 como cartera de mercado, β=1 por definición, por lo que:

$$k_e^{SP500} = E(R_m) \qquad \textit{Ec 2}$$

Es decir, la rentabilidad esperada según el CAPM para el índice es la propia rentabilidad esperada del mercado. Empíricamente, la mejor aproximación a este valor es la rentabilidad total obtenida (cambio del precio más dividendos reinvertidos) del S&P 500 en horizontes temporales amplios, utilizando datos históricos incorporados en los precios y en las variaciones de precios para estimar las rentabilidades esperadas.

2.2 Rendimiento del patrimonio (ROE)

Por otro lado, el rendimiento sobre el patrimonio neto (ROE, *return on equity*) ofrece una medida contable de la eficiencia con la que una empresa utiliza el capital de los accionistas para generar ganancias. Es uno de los ratios financieros más utilizados por inversores, analistas y ejecutivos de empresas.

El ROE se define como:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Patrimonio neto}} \qquad \textit{Ec 3}$$

donde la ganancia neta es la ganancia tras deducir impuestos y todos los gastos, y el patrimonio neto comprende el capital social, las reservas y las ganancias retenidas (es decir, el total de fondos aportados y, posteriormente, reinvertidos por los accionistas o distribuidos como dividendos; cabe recordar que sin beneficios no hay dividendos y, por tanto, no hay valor).

Un ROE elevado indica un uso eficaz del capital de los accionistas, mientras que un ROE bajo puede señalar ineficiencia en la gestión o problemas estructurales de rentabilidad. Esta métrica permite comparar la eficiencia del capital tanto entre empresas como a lo largo del tiempo.

El ROE desempeña un papel fundamental en la inversión en valor y en el análisis fundamental: sin beneficios no hay dividendos y, por consiguiente, no hay valor. Los profesionales de inversión suelen buscar empresas que mantengan una elevada rentabilidad sobre el patrimonio neto sin recurrir a un endeudamiento excesivo, considerándolo un indicador de ventajas competitivas duraderas y de una asignación eficiente del capital.

En la literatura académica, la descomposición de DuPont (que desglosa el ROE en margen de beneficio, rotación de activos y endeudamiento financiero) se ha convertido en una herramienta estándar para diagnosticar las fuentes de rentabilidad de una empresa y evaluar su sostenibilidad (Soliman, 2008).

En un sentido más amplio, el ROE constituye un elemento clave en los modelos de valoración basados en el beneficio residual, en los que el valor intrínseco de una empresa se expresa como el patrimonio neto contable más el valor actual de los rendimientos excedentes futuros (ROE menos el costo del capital propio) aplicados al valor contable (Ohlson, 1995).

Este vínculo directo entre el ROE y la valoración del patrimonio neto lo convierte en un puente natural entre los fundamentos contables y la valoración de mercado. Que es precisamente la conexión que este trabajo pretende formalizar empíricamente.

Es importante destacar que el ROE mide el rendimiento sobre el *valor contable* del patrimonio neto, cifra que, por lo general, difiere de la rentabilidad sobre el *valor de mercado* del patrimonio neto. Esta distinción constituye el núcleo del análisis que se presenta a continuación.

3. La relación teórica entre CAPM y ROE

A primera vista, el ROE y el rendimiento esperado según el CAPM parecen pertenecer a ámbitos distintos: uno es un indicador contable basado en ganancias realizadas mientras que el otro es una métrica de riesgo financiero derivada de las variaciones en los precios de las acciones, los cuales incorporan el valor presente de los dividendos futuros. Sin embargo, su relación es más profunda de lo que aparenta. Ambos convergen en un concepto común: el *costo del capital propio* (k_e), que constituye un nexo fundamental para este estudio.

Si el ROE de una empresa supera su costo de capital (calculado mediante el CAPM) esta está generando valor económico para los accionistas. Por el contrario, si el ROE se sitúa por debajo del costo de capital, la empresa está destruyendo valor incluso si reporta beneficios contables positivos. Esta es la esencia del marco del valor económico añadido (EVA, *economic value added*) (Stewart, 1991).

El vínculo formal entre ambas métricas se establece a través del coeficiente precio-valor contable (P/B, *price-to-book*). Definamos el *rendimiento en ganancias* (*earnings yield*) como:

$$\mathrm{EY} = \frac{\text{Ganancia neta}}{\text{Capitalización de mercado}} = \frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{P/B}} \qquad \textit{Ec 4}$$

Esta identidad se cumple por construcción, puesto que $\mathrm{P/B} = \text{Capitalización bursátil} / \text{Patrimonio neto}$. El rendimiento en ganancias representa la rentabilidad del capital valorado a *precios de mercado* y, por tanto, es directamente comparable con el costo del capital propio.

En el marco del modelo de crecimiento de Gordon, el rendimiento total esperado del capital propio puede derivarse de la siguiente manera. El modelo establece que $\mathrm{P} = \frac{\mathrm{D_1}}{\mathrm{r-g}}$, ecuación que se reorganiza como $\mathrm{r} = \frac{\mathrm{D_1}}{\mathrm{P}} + \mathrm{g}$, donde $\mathrm{D_1/P}$ es el rendimiento en dividendo (*dividend yield*) y g es la tasa de crecimiento sostenible.

Si la empresa no distribuye una fracción k de sus ganancias, entonces $\mathrm{g} = \mathrm{ROE} \times \mathrm{k}$, por lo que la tasa de reparto de dividendos es $(1 - \mathrm{k}) = \frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{ROE}}$. Por tanto, la rentabilidad por dividendo puede expresarse como:

$$\frac{\mathrm{D}}{\mathrm{P}} = \mathrm{EY} \times \frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{ROE}} = \frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{P/B}} \times \frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{ROE}} = \frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{P/B}} \qquad \textit{Ec 5}$$

Al sustituir esta expresión en el modelo de Gordon, el rendimiento esperado resulta ser:

$$\mathrm{E(R)} = \frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{P/B}} + \mathrm{g} \qquad \textit{Ec 6}$$

Esta descomposición arroja tres implicaciones susceptibles de comprobación empírica:

i) La rentabilidad en ganancias, *earnings yield*, $\mathrm{EY} = \frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{P/B}}$ sobreestima la rentabilidad por dividendo debido al componente de ganancias retenidas; la rentabilidad relevante para calcular el rendimiento esperado es $\frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{P/B}}$, la cual tiene en cuenta la fracción de ganancias reinvertidas para generar crecimiento.

ii) El ROE contable por sí solo sobreestima el rendimiento que obtienen los accionistas sobre su inversión valorada a precios de mercado, dado que $\mathrm{P/B} > 1$ para una empresa típica del S&P 500. No obstante, una parte del ROE se retiene para financiar el crecimiento g, de modo que el rendimiento efectivamente obtenido refleja tanto la rentabilidad distribuida como las ganancias de capital derivadas de la reinversión.

iii) En horizontes temporales suficientemente largos, el rendimiento efectivamente obtenido debería converger hacia $\frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{P/B}} + \mathrm{g}$, y la diferencia entre el ROE contable y el rendimiento obtenido debería explicarse conjuntamente mediante el ratio P/B y la tasa de crecimiento financiada con ganancias retenidas.

4. Modelo empírico e hipótesis

Pocos trabajos de investigación relacionan directamente los rendimientos financieros derivados del CAPM con los rendimientos contables reflejados por el ROE, a pesar de que ambos se centran en medir la rentabilidad para los accionistas. Murphy & AlSalman (2023) analizan 150 años de rendimientos bursátiles reales y hallan una relación casi de uno a uno entre dichos rendimientos y los rendimientos en ganancias reales (*real earnings yields*), lo que sienta un precedente para nuestro enfoque.

Nuestro trabajo adopta una dirección complementaria. Analizamos la relación histórica entre los rendimientos esperados (estimados mediante los rendimientos totales realizados del S&P 500, coherentes con un valor de β=1 en el CAPM) y los rendimientos contables (a través de cálculos agregados de ROE y rendimiento en ganancias) para todas las empresas del índice S&P 500. La elección de un índice amplio es deliberada, ya que aborda dos cuestiones:

- *Diversificación*: la agregación de aproximadamente 500 empresas reduce sustancialmente el ruido idiosincrásico.
- *Madurez de los ganancias*: es mucho más probable que las empresas consolidadas del índice presenten beneficios positivos constantes, lo que confiere sentido a los cálculos del ROE.

Formalizamos las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1 (*Convergencia a largo plazo*): A medida que se amplía el horizonte temporal, el rendimiento total anualizado acumulado del S&P 500 converge hacia el nivel predicho por el modelo de crecimiento de Gordon:

$$\overline{\mathrm{R}}_{\mathrm{T}} \xrightarrow{\mathrm{T}\to\infty} \frac{\overline{\mathrm{ROE}}_{\mathrm{T}} - \bar{\mathrm{g}}_{\mathrm{T}}}{\overline{\mathrm{P/B}}_{\mathrm{T}}} + \bar{\mathrm{g}}_{\mathrm{T}} \qquad \textit{Ec 7}$$

Hipótesis 2 (*Brecha P/B*): La diferencia entre el ROE contable y el rendimiento en ganancias se explica totalmente mediante el coeficiente precio-valor contable (P/B), cumpliéndose exactamente la identidad contable $\mathrm{EY} = \frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{P/B}}$ en cada punto de observación.

Hipótesis 3 (*Estrechamiento con el horizonte*): La dispersión transversal entre los rendimientos realizados futuros y el rendimiento en ganancias disminuye a medida que aumenta el horizonte temporal, lo que refleja el impacto decreciente del ruido de las ganancias a corto plazo y de las fluctuaciones en la valoración.

5. Datos

5.1 Fuente de datos

Todos los datos fundamentales y de precios provienen de la base de datos Sharadar, a la que se accede a través de la plataforma Nasdaq Data Link. El conjunto de datos de Sharadar proporciona estados financieros trimestrales con referencia temporal precisa (*point-in-time*) para todas las acciones estadounidenses que cotizan en bolsa, incluyendo la ganancia neta, el patrimonio neto, la capitalización bursátil y los precios de las acciones.

Un aspecto fundamental es que cada registro incluye tanto la fecha de calendario (*calendardate*: el cierre del trimestre fiscal al que corresponden los datos) como la clave de fecha (*datekey*: la fecha real en que se presentaron los datos o estuvieron disponibles públicamente), lo que permite realizar análisis con referencia temporal precisa y libres de sesgo de anticipación (*look-ahead bias*).

El historial de los componentes del S&P 500 también se obtiene de Sharadar (SHARADAR/SP500), que registra la fecha y la acción (incorporación o exclusión) de cada cambio en el índice desde la creación de la base de datos.

5.2 Construcción de la muestra

La muestra abarca desde el primer trimestre de 1996 hasta el tercer trimestre de 2025 y comprende 57.912 observaciones de empresa-trimestre correspondientes a 1.134 *tickers* únicos que formaron parte del S&P 500 en algún momento del periodo de la muestra. Para cada trimestre natural, determinamos la pertenencia al índice reconstruyendo los periodos de permanencia de cada empresa a partir de los registros históricos de cambios en la composición, teniendo así en cuenta tanto las incorporaciones como las exclusiones (corrección del sesgo de supervivencia).

5.3 Fecha límite de notificación

Una consideración metodológica clave es que los componentes del S&P 500 notifican sus resultados trimestrales en fechas distintas dentro de la temporada de presentación de informes

posterior al trimestre. Para garantizar que nuestras métricas agregadas reflejen información sustancialmente completa, establecemos un plazo límite de 90 días: para cada cierre de trimestre natural, incluimos únicamente aquellos registros cuya fecha de presentación (*datekey*) se sitúe dentro de los 90 días posteriores al cierre del trimestre. La tabla 1 presenta la cobertura alcanzada con distintos umbrales de corte.

El plazo de corte de 90 días garantiza que se incluya aproximadamente el 99 % de los registros correspondientes cada trimestre, en consonancia con la convención utilizada en la literatura académica sobre resultados empresariales (Fama & French, 1993).

Tabla 1: Cobertura de la información según el plazo de corte

Corte (días tras el cierre del trimestre)	*Registros incluidos*	*Cobertura (%)*
45	41.477	71,6
60	50.177	86,7
75	54.481	94,1
90	*57.084*	*98,6*

5.4 Variables clave

Para cada observación de empresa-trimestre que supera el filtro de corte, se conservan los siguientes datos:

- *Ganancia neta* (netinc): ganancia neta trimestral, utilizado como numerador del ROE.
- *Patrimonio neto* (equity): patrimonio neto contable al cierre del periodo.
- *Capitalización bursátil* (marketcap): capitalización bursátil al cierre del trimestre.
- *Precio de la acción* (price): utilizado para calcular los rendimientos trimestrales ponderados por valor.

6. Metodología

6.1. Construcción de métricas agregadas

Para cada trimestre calendario *t*, calculamos las métricas agregadas del S&P 500 sumando los valores de todas las empresas constituyentes $i \in S_t$ que forman parte del índice y han presentado información financiera dentro del plazo de 90 días:

$$\text{Ganancia neta total}_t = \sum_{i \in S_t} \text{NI}_{i,t} \qquad \textit{Ec 8}$$

$$\text{Capitalización mercado total}_t = \sum_{i \in S_t} \text{MCap}_{i,t} \qquad \textit{Ec 9}$$

$$\text{Patrimonio neto total}_t = \sum_{i \in S_t} \text{Equity}_{i,t} \qquad \textit{Ec 10}$$

6.2 Anualización del beneficio neto

Es necesario anualizar la ganancia neta de cada trimestre antes de calcular las rentabilidades. Empleamos dos enfoques y comparamos sus características:

Últimos doce meses (TTM, *trailing twelve months*). La metodología principal suma los resultados de los últimos cuatro trimestres informados:

$$\text{NI}_t^{\text{TTM}} = \sum_{k=0}^{3} \text{Ganancia neta total}_{t-k} \qquad \textit{Ec 11}$$

Este enfoque suaviza las variaciones estacionales y proporciona una estimación más estable de la capacidad de generación de beneficios anuales.

Trimestral × 4 (Q×4). El método alternativo simplemente anualiza el dato del trimestre más reciente:

$$\text{NI}_t^{Q\times 4} = 4 \times \text{Ganancia neta total}_t \qquad \textit{Ec 12}$$

Este enfoque refleja con mayor rapidez las condiciones recientes, pero amplifica la volatilidad trimestral.

6.3 Rendimiento en ganancias (*earnings yield*) y ROE contable

Utilizando la ganancia neta anualizada calculamos:

$$\text{EY}_t = \frac{\text{NI}_t^{\text{ann}}}{\text{Capitalización de mercado total}_t} \qquad \textit{Ec 13}$$

$$\text{ROE}_t = \frac{\text{NI}_t^{\text{ann}}}{\text{Patrimonio neto total}_t} \qquad \textit{Ec 14}$$

$$\text{ROE}_t = \frac{\text{Capitalización de mercado total}_t}{\text{Patrimonio neto total}_t} \qquad \textit{Ec 15}$$

6.4 Rentabilidad trimestral del S&P 500

Dado que no se disponía de fuentes externas de datos de mercado, construimos la rentabilidad trimestral del S&P 500 ponderada por valor directamente a partir de datos a nivel de las empresas que lo componen. Para cada par de trimestres consecutivos $(t-1, t)$:

- Se identifican las empresas presentes en ambos trimestres con precios y capitalizaciones bursátiles válidos.

1. Se calcula la rentabilidad por precio trimestral de cada empresa
2. Se calcula la rentabilidad trimestral por precio de cada empresa: $r_{i,t} = \frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} - 1$.
3. Se calcula el agregado empleando ponderaciones basadas en la capitalización de mercado al inicio del periodo: $R_t^{price} = \sum_i w_{i,t-1} \times r_{i,t}$, donde $w_{i,t-1} = \frac{MCap_{i,t-1}}{\sum_j MCap_{j,t-1}}$
4. Se suma una rentabilidad por dividendo trimestral estimada de 0,45 % (1,8 % anualizado) para obtener la rentabilidad total: $R_t^{total} = R_t^{price} + 0{,}0045$.

La rentabilidad total anualizada resultante para toda la muestra (1996–2025) es de 10,12 %, cifra coherente con la rentabilidad total a largo plazo del S&P 500 ampliamente documentada, lo que valida esta metodología de construcción.

6.5 Rentabilidades futuras

Para cada trimestre *t* calculamos las rentabilidades totales acumuladas futuras en horizontes de h ∈ {4, 12, 20} trimestres (correspondientes a 1, 3 y 5 años):

$$R_{t \to t+h} = \prod_{k=1}^{h} \left(1 + R_{t+k}^{total}\right) - 1 \qquad \textit{Ec 16}$$

y se anualiza como $R_{t,h}^{ann} = (1 + R_{t \to t+h})^{4/h} - 1$.

7. Resultados cuantitativos

7.1 Estadísticas resumidas

La tabla 2 presenta estadísticas descriptivas de las variables clave a lo largo de las 118 observaciones trimestrales, desde el segundo trimestre de 1996 hasta el tercer trimestre de 2025.

De la tabla 2 se desprenden tres hallazgos. En primer lugar, la rentabilidad total anualizada a largo plazo (10,12 %) se sitúa aproximadamente a mitad de camino entre el rendimiento en ganancias (*earnings yield*, 4,28 %) y el ROE contable promedio (13,39 %).

En segundo lugar, el ratio precio-valor contable (P/B) promedio de 3,25 explica dicha diferencia: 13,39 % / 3,25 ≈ 4,12 %, cifra que coincide estrechamente con el rendimiento en ganancias promedio.

En tercer lugar, la metodología Q×4 arroja medias similares pero una volatilidad sustancialmente mayor (desviación estándar de 1,93 % frente a 1,35 % del rendimiento en ganancias y de 4,86 % frente a 3,83 % del ROE contable), incluyendo valores extremos negativos durante la crisis financiera de 2008-2009.

Tabla 2: Estadísticas resumidas de las medidas agregadas
S&P500 (1996-2025)

Métrica	*Media*	*Mediana*	*Desv est*	*Mín*	*Max*	*N*
Rendimiento en ganancias (*earnings yield*) TTM (%)	4,28	4,36	1,35	0,01	7,31	118
Rendimiento en ganancias (*earnings yield*) Qx4 (%)	4,54	4,53	1,93	-10,01	7,67	118
ROE contable TTM (%)	13,39	13,90	3,83	0,03	19,95	118
ROE contable Qx4 (%)	14,36	14,98	4,86	-16,05	21,81	118
Coeficiente Precio/Valor contable	3,25	3,02	0,90	1,60	5,36	118
Rentabilidad anualizada futura a 1 año (%)	11,01	13,68	16,66	-42,23	48,12	115
Rentabilidad anualizada futura a 3 años (%)	8,90	10,95	9,71	-14,85	30,82	107
Rentabilidad anualizada futura a 5 años (%)	8,11	10,47	6,81	-5,88	20,55	99

7.2 Dinámica de las series temporales

La ilustración 1 presenta las series temporales de las rentabilidades totales futuras a un año junto con el rendimiento en ganancias (panel A) y el ROE contable (panel B), así como la relación entre ambas métricas contables y el ratio P/B (panel C).

Cabe destacar varios patrones que se observan en la ilustración 1. El rendimiento en ganancias se mantiene relativamente estable, fluctuando en un rango del 3 % al 7 % durante la mayor parte del periodo analizado, mientras que la rentabilidad proyectada a un año es mucho más volátil (oscilando entre el -42 % y el +48 %). El ROE contable muestra una variación cíclica moderada en torno a su media del 13 %, con un desplome pronunciado durante la crisis financiera mundial (2008–2009) y el impacto de la COVID-19 (primer trimestre de 2020).

El panel C revela una clara relación inversa visual entre el rendimiento de beneficios y el ratio P/B: cuando las valoraciones son elevadas (P/B alto), el rendimiento de beneficios se comprime, ampliando la brecha entre el ROE contable y lo que los accionistas obtienen sobre el capital a precios de mercado.

7.3 ROE contable y rentabilidades realizadas: comparación de niveles

La ilustración 2 superpone ambas series de ROE (TTM y Q×4) con la rentabilidad total realizada a un año vista en una escala común, lo que permite una comparación visual directa de sus niveles y amplitudes.

Ilustración 1: Rentabilidad proyectada a un año, rendimiento en ganancias (earnings yield) y ROE contable del S&P 500 (1997–2025)

El panel A muestra la rentabilidad total futura a un año frente al rendimiento en ganancias; el panel B muestra la rentabilidad futura frente al ROE contable; el panel C presenta el rendimiento en ganancias y el ROE contable junto con el ratio precio-valor contable (P/B) en el eje secundario, ilustrando la brecha P/B.



Surgen tres observaciones a partir de lo expuesto en la ilustración 2. En primer lugar, tanto las medidas de ROE como el rendimiento futuro realizado comparten un rango similar de media a largo plazo (11-13 %), lo que confirma que miden facetas distintas de la misma variable subyacente: la rentabilidad del capital de los accionistas.

En segundo lugar, la serie de rendimiento futuro oscila con una amplitud mucho mayor: su rango total abarca aproximadamente 90 puntos porcentuales (del -42 % al +48 %), frente a los 20 puntos porcentuales del ROE TTM y los 38 puntos porcentuales del ROE Q×4. Los precios de mercado incorporan expectativas cambiantes, el sentimiento de los inversores y fluctuaciones en la tasa de descuento que el ROE contable, por su propia construcción, no captura.

Ilustración 2: ROE (TTM y Q×4) frente a la rentabilidad total futura a un año, datos trimestrales del S&P 500 (1997–2025)

Las tres series comparten el mismo eje vertical (eje Y), lo que revela que, si bien sus medias a largo plazo son comparables (aprox. 11-13 %), la rentabilidad proyectada fluctúa con una amplitud mucho mayor.



En tercer lugar, la serie Q×4 presenta visiblemente más ruido que la TTM, especialmente durante la crisis de 2008-2009, periodo en el que cae bruscamente a terreno negativo mientras la TTM se mantiene cerca de cero; este patrón se analiza con mayor detalle en la Sección 7.8.

7.4 Dinámica de la volatilidad: estabilidad contable frente a fluctuaciones del mercado

Para cuantificar la diferencia de amplitud observada en la ilustración 2 calculamos la volatilidad móvil a 5 años (20 trimestres) para cada serie. Cabe destacar que utilizamos la media de la muestra completa como punto de referencia fijo, en lugar de la media de la ventana móvil, de modo que la medida de volatilidad capture las desviaciones con respecto al nivel de equilibrio a largo plazo:

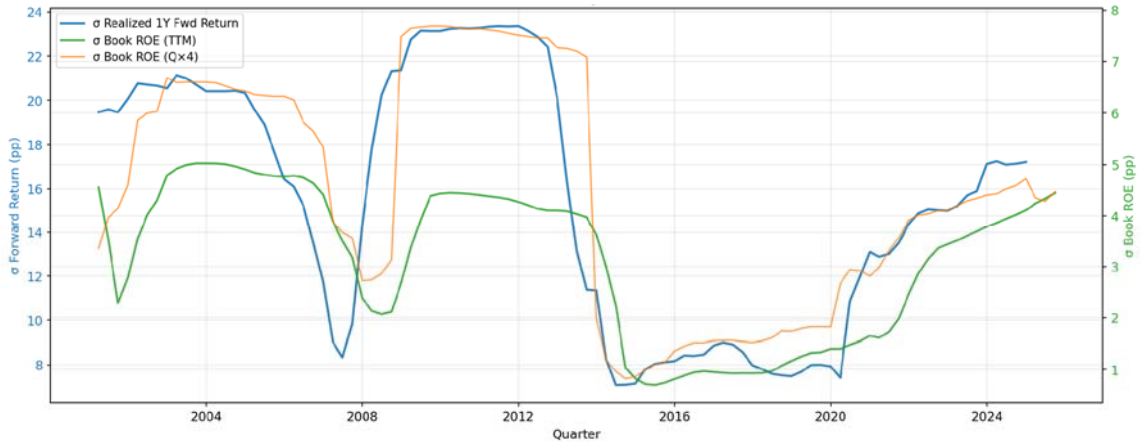
$$\sigma_t = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i \in \text{window}} (x_i - \bar{x}_{\text{full}})^2} \qquad \textit{Ec 17}$$

donde $\bar{x}_{\text{full}}$ es el promedio de la muestra completa y N=20 trimestres. La ilustración 3 presenta los resultados.

El análisis de la volatilidad móvil revela varios patrones. La volatilidad de los rendimientos promedia 15,4 puntos porcentuales en la muestra, frente a los 3,1 puntos porcentuales del ROE TTM (calculado sobre los últimos doce meses), lo que supone una relación aproximada de 5 a 1. Esto confirma que los rendimientos del mercado son mucho más volátiles que los fundamentos contables subyacentes que pretenden reflejar.

Ilustración 3. Volatilidad móvil a 5 años (calculada en torno a la media fija de la muestra completa) del rendimiento proyectado a 1 año (eje izquierdo) y del ROE contable según las metodologías TTM y Q×4 (eje derecho)

La volatilidad del rendimiento es, en promedio, aproximadamente cinco veces mayor que la volatilidad del ROE TTM.



La volatilidad del ROE calculado a partir del trimestre anualizado (Q×4) promedia 4,5 puntos porcentuales, superando sistemáticamente a la medida TTM en cerca de un 45 %, lo que refuerza la adopción del TTM como la metodología más estable y fiable.

Cabe destacar que las volatilidades evolucionan conjuntamente a lo largo del tiempo: las tres series registran picos durante la crisis financiera mundial (2008-2010) y se contraen durante el periodo de baja volatilidad de 2013-2016, lo que sugiere que el riesgo contable y el de mercado responden a perturbaciones macroeconómicas comunes, aunque con factores de amplificación muy diferentes.

Esta brecha de volatilidad es coherente con nuestro marco teórico: los rendimientos del mercado reflejan no sólo cambios en los fundamentos (ROE) sino también fluctuaciones en el múltiplo precio-valor contable (P/B) y en las expectativas de crecimiento, factores que introducen una varianza adicional más allá de la que captan las medidas contables.

La diferencia de volatilidad es un factor distintivo, dado que actúa como indicador del riesgo. Los precios de mercado (es decir, el valor actual de los dividendos futuros previstos) cambian constantemente debido a las expectativas y estimaciones sobre los beneficios futuros. Sin embargo, en última instancia, lo que importa son los rendimientos del capital efectivamente generados (beneficios realizados) y su volatilidad. En el ámbito de la valuación y las finanzas de empresas, consideramos que el ROE constituye una mejor estimación de los rendimientos realizados.

7.5. La identidad contable

La ilustración 4 confirma que la identidad contable de la ecuación 4 se cumple exactamente en los datos (panel B) y presenta una descomposición del rendimiento (panel A) en la que el rendimiento a un año vista se divide en dos componentes: la rentabilidad en ganancias actual

(*earnings* yield) y un componente residual que recoge tanto la tasa de crecimiento como los efectos de la variación en la valoración.

Ilustración 4: Descomposición de la rentabilidad y verificación de la identidad contable

El panel A descompone la rentabilidad a un año vista en el componente de rendimiento en ganancias (*earnings yield*) y un residuo que captura los efectos del crecimiento, la retención y la valoración. El panel B confirma que la relación $EY = \frac{ROE}{P/B}$ se cumple exactamente por construcción en toda la muestra.



Cabe señalar que, según el modelo de Gordon, el rendimiento esperado es $\frac{ROE - g}{P/B} + g$, cifra que es inferior a $EY+g = \frac{ROE}{P/B} + g$ ya que una parte de la rentabilidad en ganancias se retiene para financiar el crecimiento en lugar de distribuirse entre los accionistas. Por tanto, el residuo del panel A refleja el efecto combinado del crecimiento de la ganancia, la tasa de retención y las variaciones en el múltiplo precio-valor contable (P/B).

La descomposición en el panel A muestra que el rendimiento de beneficios constituye un componente relativamente estable (área roja), mientras que el residuo (área naranja) explica la mayor parte de la variación en las rentabilidades realizadas. Esto concuerda con la idea de que la variación de la rentabilidad a corto plazo está dominada por cambios en las expectativas y en los múltiplos de valoración, más que por los beneficios del periodo.

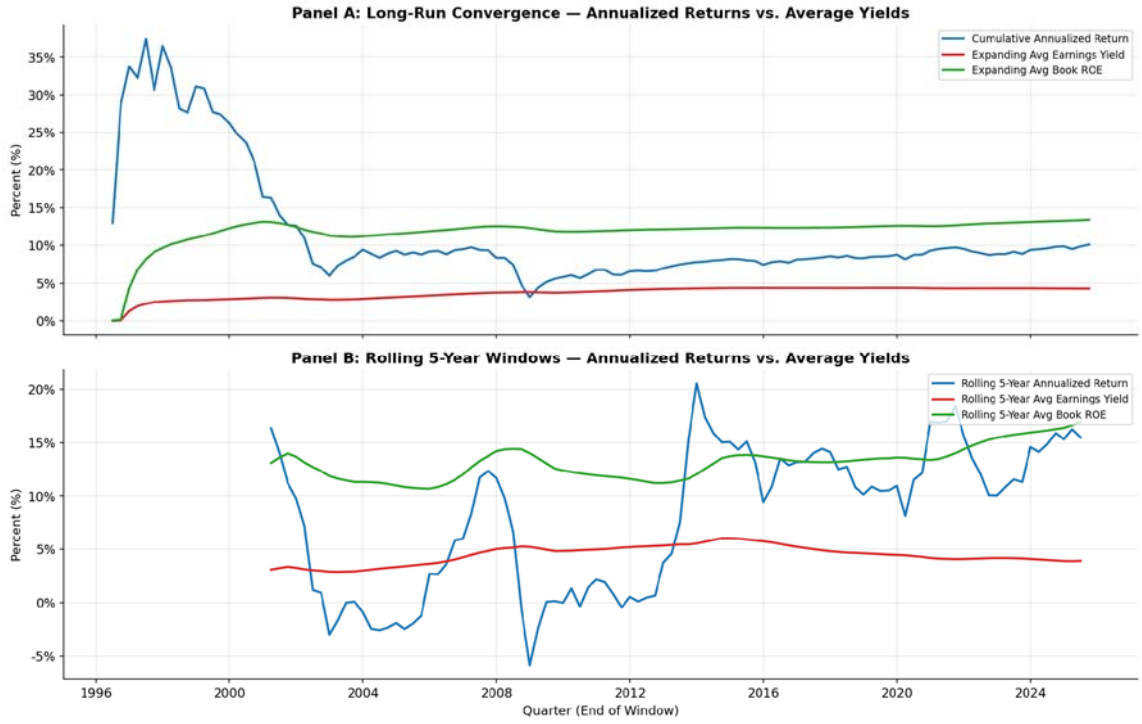
7.6 Convergencia a largo plazo

La ilustración 5 presenta la prueba fundamental de nuestra hipótesis. El panel A muestra la rentabilidad anualizada acumulada junto con la media expansiva del rendimiento de beneficios y del ROE contable desde el inicio de la muestra. El panel B presenta el mismo análisis utilizando ventanas móviles de 5 años.

Como demuestra el panel A, la rentabilidad anualizada acumulada se estabiliza cerca del 10 % a medida que se amplía la muestra, situándose entre la media expandida del rendimiento en ganancias (≈ 4,3 %) y la media expandida del ROE contable (≈ 13,3 %). Utilizando el modelo

Ilustración 5. Prueba de convergencia a largo plazo

Panel A: rentabilidad anualizada acumulada frente a la media expandida del rendimiento en ganancias y del ROE contable desde el inicio de la muestra. La rentabilidad anualizada converge hacia un nivel situado entre ambas métricas contables. Panel B: ventanas móviles de 5 años que muestran el mismo patrón, aunque con una mayor variación cíclica.



de Gordon corregido con las medias de la muestra (ROE = 13,3 %, P/B = 3,25) y la rentabilidad realizada del 10,1 %, podemos calcular la tasa de crecimiento sostenible implícita: g* ≈ 8,7 %.

El hallazgo empírico clave es que la rentabilidad realizada se sitúa entre el rendimiento en ganancias (un límite inferior, ya que ignora totalmente el crecimiento) y el ROE contable (un límite superior, ya que mide la rentabilidad sobre el capital contable en lugar del capital de mercado), exactamente tal como predice la teoría.

En el análisis de ventana móvil de 5 años (panel B), la rentabilidad realizada oscila más estrechamente en torno al ROE contable, con episodios notables de convergencia a mediados de la década de 2010 (2013-2017), cuando la rentabilidad móvil a 5 años y el ROE promedio móvil a 5 años diferían entre sí en un rango de 1 a 2 puntos porcentuales.

7.7 Predictibilidad transversal según el horizonte temporal

La ilustración 6 presenta diagramas de dispersión del rendimiento en ganancias (*earnings yield*) frente a las rentabilidades futuras con un horizonte de 1 año (paneles izquierdos), y la ilustración 7 amplía el análisis a horizontes de 1, 3 y 5 años.

Ilustración 6: Diagramas de dispersión de la rentabilidad total futura a 1 año frente al rendimiento en ganancias (izquierda) y al ROE contable (derecha)

La línea discontinua representa la regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO); la línea punteada es la referencia de 45 grados. Las correlaciones son débiles en el horizonte de 1 año.

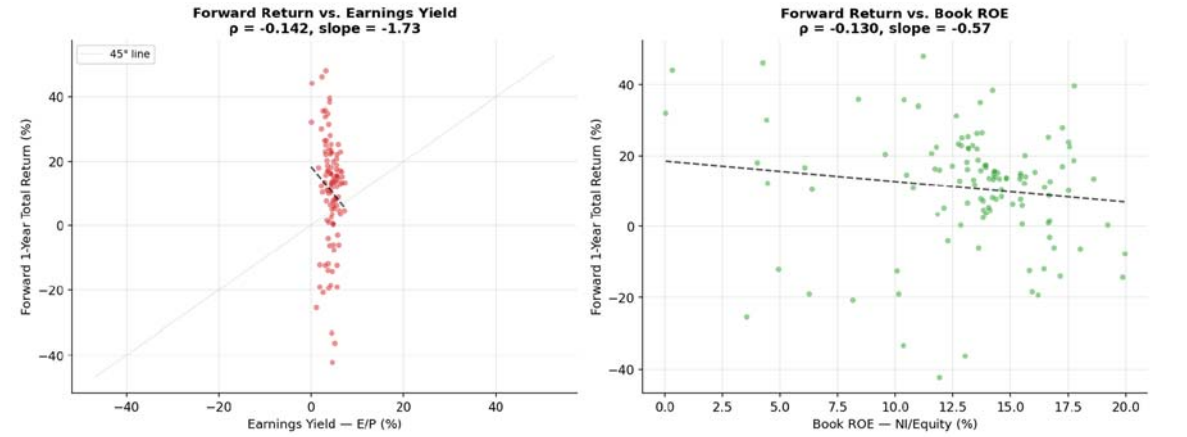
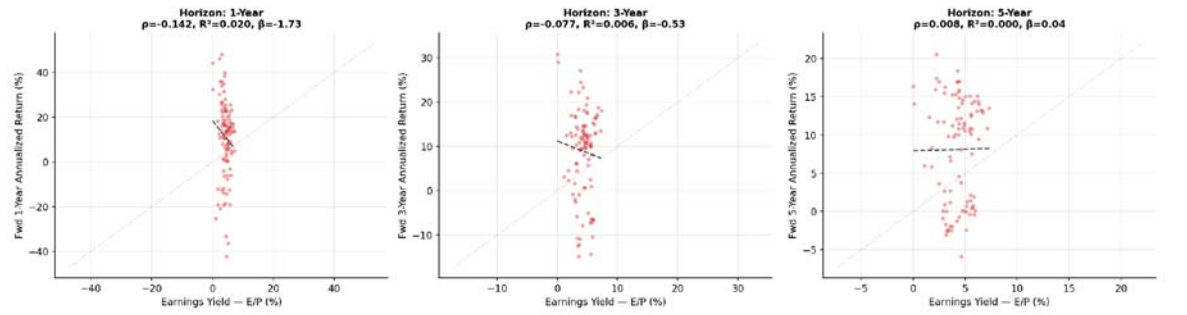


Ilustración 7: Rendimiento en ganancias frente a rentabilidades futuras anualizadas en horizontes de 1, 3 y 5 años

A medida que se amplía el horizonte, la dispersión de las rentabilidades futuras se reduce sustancialmente, aunque el poder predictivo transversal del rendimiento de beneficios sigue siendo débil ($R^2 < 0,02$ en todos los horizontes).



En el horizonte de 1 año, la correlación entre el rendimiento en ganancias y las rentabilidades futuras es débilmente negativa (ρ = -0,14). Este resultado, aunque tal vez contraintuitivo, refleja un patrón bien documentado: los períodos de rendimientos en ganancias elevados (como 2008-2009) coinciden con recesiones en las que los beneficios actuales están temporalmente deprimidos, lo que convierte al rendimiento en ganancias contemporáneo en una señal poco precisa para las rentabilidades a corto plazo.

A medida que se amplía el horizonte, la dispersión de las rentabilidades futuras disminuye considerablemente (la desviación estándar cae del 16,7 % a 1 año al 6,8 % a 5 años) y la pen-

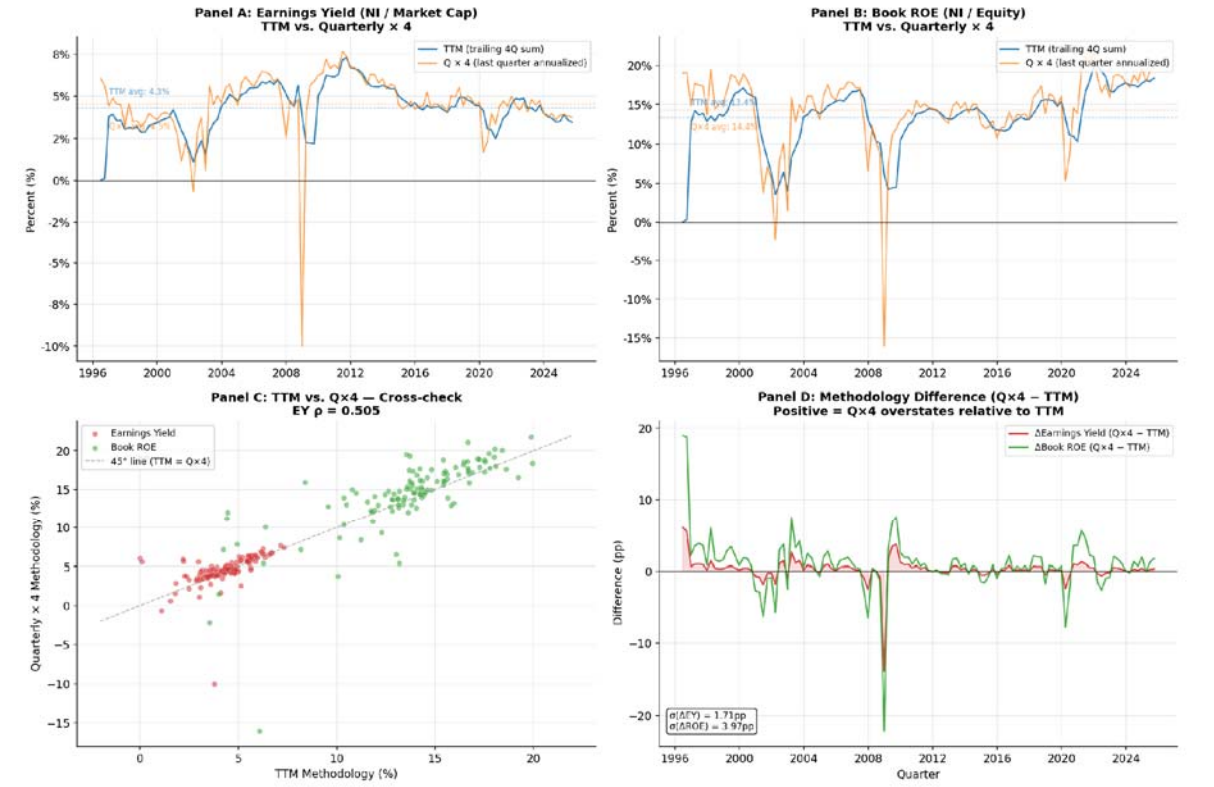
diente de la regresión tiende a cero, lo cual es coherente con la reversión a la media de las rentabilidades en períodos más largos.

7.8 Metodología de anualización: TTM frente a Trimestral × 4

En la ilustración 8 se comparan las dos metodologías de anualización para todas las métricas.

Ilustración 8: Comparación de las metodologías de anualización TTM y Q×4

Panel A: Rendimiento en ganancias (*earnings yield*). Panel B: ROE contable. Panel C: gráfico de dispersión comparativo (TTM frente a Q×4). Panel D: diferencia entre metodologías a lo largo del tiempo. El enfoque Q×4 genera una volatilidad sustancialmente mayor, particularmente en torno a la crisis de 2008-2009.

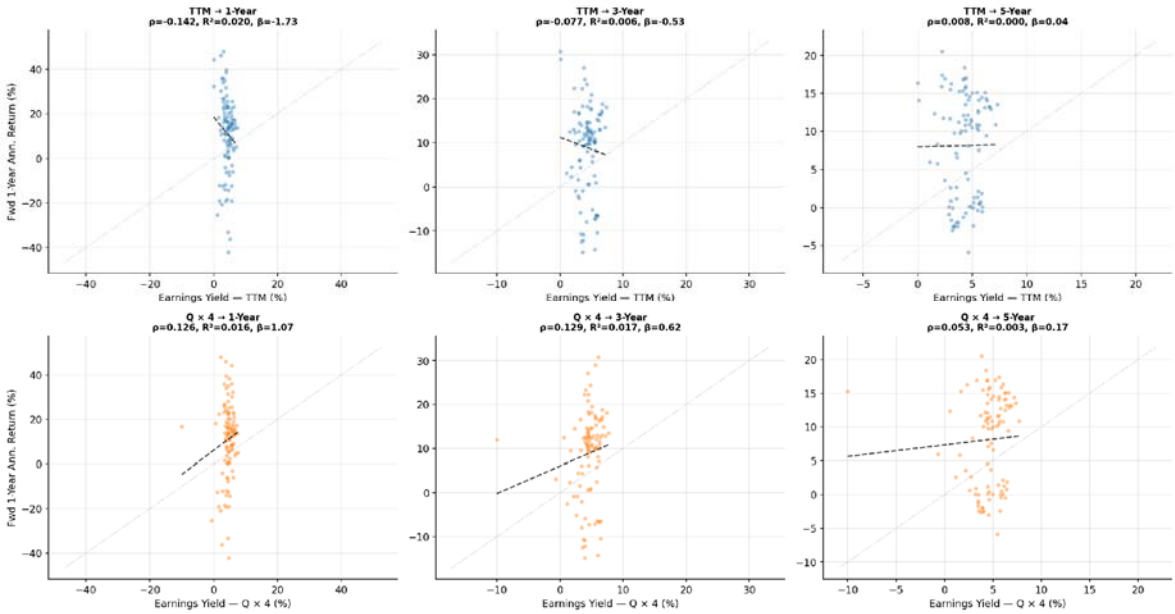


Ambas metodologías arrojan promedios a largo plazo similares (4,28 % frente a 4,54 % para el rendimiento en ganancias; 13,39 % frente a 14,36 % para el ROE contable), pero difieren notablemente en sus perfiles de volatilidad. La desviación estándar de la diferencia entre Q×4 y TTM es de 1,71 puntos porcentuales para el rendimiento de beneficios y de 3,97 puntos porcentuales para el ROE contable. La divergencia es más acusada durante la crisis financiera mundial, momento en que la metodología Q×4 produjo lecturas marcadamente negativas (un ROE de hasta -16 % y un rendimiento en ganancias de hasta -10 %) que exageraban el deterioro al extrapolar un único trimestre catastrófico a una tasa anual.

En la ilustración 9 se amplía la comparación a la predicción de rentabilidad futura.

Ilustración 9: Capacidad predictiva del rendimiento en ganancias (earnings yield) basado en TTM frente al basado en Q×4 para los rendimientos futuros a plazos de 1, 3 y 5 años

La metodología Q×4 muestra correlaciones ligeramente positivas con los rendimientos futuros a un año (ρ = 0,13), a diferencia de la correlación ligeramente negativa del enfoque TTM (ρ = -0,14).



Curiosamente, la metodología Q×4 presenta una correlación ligeramente positiva (ρ = 0,13) con los rendimientos futuros a un año, mientras que el enfoque TTM muestra una ligeramente negativa (ρ = -0,14). La intuición es que Q×4 captura más rápidamente la dinámica reciente de los beneficios −un último trimestre sólido puede señalar el inicio de una recuperación−, mientras que TTM sigue lastrado por los trimestres débiles anteriores. Sin embargo, ambos valores de R^2 se mantienen por debajo del 2 %, lo que impide cualquier uso práctico para la previsión a nivel de trimestre individual.

Basándonos en estos hallazgos, adoptamos TTM como la metodología principal para el resto del análisis, en consonancia con la convención de la literatura académica (Shiller, 2000; Fama & French, 1993). El enfoque Q×4 sirve como prueba de robustez.

8. Extensión: Valoraciones, rentabilidad y costo del capital propio

Hasta ahora, el análisis ha utilizado la identidad contable $\mathrm{EY} = \frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{P/B}}$ y la descomposición de Gordon como relaciones que se cumplen por construcción en cada observación. Una extensión natural es plantearse la siguiente pregunta: ¿se comporta la *variación de las valoraciones a lo largo del tiempo* tal como implica dicha identidad?

Si el coeficiente precio-valor contable (P/B) es el tipo de cambio que convierte un rendimiento contable en un rendimiento de mercado, entonces las variaciones en P/B deberían seguir la evolución de la rentabilidad y del costo del capital propio con los signos que exige la identidad.

Denominamos a estos dos componentes de la identidad canal de *rentabilidad* (o de flujo de efectivo) y canal del *costo del capital propio* (o de tasa de descuento), siguiendo la descomposición estándar de la variación de los ratios de valoración en componentes de flujo de efectivo y de tasa de descuento (Campbell & Shiller, 1988). La denominación representa el numerador y el denominador de la ecuación 18, respectivamente, y no se implica con ellos que exista una transmisión dinámica.

8.1 De la identidad a una forma estimable

Al establecer $\mathrm{E(R)} = \mathrm{k_e}$ en la ecuación 6 y reorganizarla para el estado estacionario se obtiene:

$$\mathrm{P/B} = \frac{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}{\mathrm{k_e} - \mathrm{g}} \qquad \textit{Ec 18}$$

lo cual requiere que $\mathrm{k_e} > \mathrm{g}$ para una valuación finita y positiva. En el caso de ausencia de crecimiento ($\mathrm{g} = 0$), la ecuación 18 es exactamente log-lineal:

$$\ln \mathrm{P/B} = \ln \mathrm{ROE} - \ln \mathrm{k_e} \qquad \textit{Ec 19}$$

Esto motiva una regresión a nivel de índice de la forma:

$$\ln \mathrm{P/B_t} = \beta_0 + \beta_1 \ln \mathrm{ROE_t} + \beta_2 \ln \mathrm{k_{et}} + \varepsilon_t \qquad \textit{Ec 20}$$

con el *benchmark* de ausencia de crecimiento (*no-growth*) $(\beta_1, \beta_2) = (+1, -1)$).

Cabe destacar desde el principio que este *benchmark* es un *punto de referencia* y no una hipótesis nula que los datos deban cumplir necesariamente.

Nuestra muestra implica una tasa de crecimiento sostenible de $\mathrm{g}^* \approx 8{,}7\ \%$ (sección 7) y, para $\mathrm{g} > 0$, las elasticidades implícitas en la ecuación 18 son

$$\frac{\partial \ln \mathrm{P/B}}{\partial \ln \mathrm{ROE}} = \frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{ROE} - \mathrm{g}}, \qquad \frac{\partial \ln \mathrm{P/B}}{\partial \ln \mathrm{k_e}} = \frac{-\mathrm{k_e}}{\mathrm{k_e} - \mathrm{g}} \qquad \textit{Ec 21}$$

Ambas se alejan considerablemente de la unidad a medida que g se aproxima a cualquiera de las dos tasas. Por tanto, la ecuación 20 debe interpretarse más bien como una prueba de dirección (es decir, si las valoraciones aumentan con la rentabilidad y disminuyen con la rentabilidad exigida) que como una estimación estructural de los parámetros de la identidad.

8.2 Construcción de variables

Medimos las tres series a nivel de índice para toda la muestra. El ROE contable y el ratio P/B son las series agregadas TTM (de los últimos doce meses) construidas en la sección 6. Para el costo del capital propio ($\mathrm{k_e}$), seguimos la lógica de la sección 2: con $\beta = 1$ para el índice, $\mathrm{k_e}$ equivale a la rentabilidad esperada del mercado, la cual se aproxima empíricamente mediante la rentabilidad total realizada medida en un horizonte temporal extenso.

Por consiguiente, definimos $\mathrm{k_{e,t}}$ como la rentabilidad total anualizada de los últimos diez años (40 trimestres):

$$k_{e,t} = \left(\prod_{k=0}^{39} \left(1 + R_{t-k}^{total}\right) \right)^{4/40} - 1 \qquad \textit{Ec 22}$$

y, en la especificación base, suavizamos el ROE_t y el P/B_t utilizando una media móvil de 40 trimestres, de modo que las tres variables explicativas se midan sobre un horizonte común. El requisito de diez años implica que la muestra de estimación comienza en el primer trimestre de 2006 y comprende 71 observaciones trimestrales.

Dado que las ventanas móviles se solapan, las observaciones adyacentes comparten hasta 39 de sus 40 trimestres, por lo que los errores estándar convencionales estarían gravemente subestimados. Por ello, todas las especificaciones se estiman utilizando errores estándar consistentes con heterocedasticidad y autocorrelación (HAC) de Newey-West con 39 retardos, que es la longitud de solapamiento implícita en la ventana. Aun así, el contenido informativo efectivo de la muestra suavizada se asemeja más a tres décadas independientes que a 71 trimestres independientes. Los resultados que se presentan a continuación deben interpretarse teniendo esto en cuenta.

8.3 Resultados

La tabla 3 presenta cuatro especificaciones. La columna (1) corresponde a la especificación base descrita anteriormente. La columna (2) elimina el suavizado del ROE y de P/B, manteniendo el k_e calculado sobre el periodo anterior. Las columnas (3) y (4) estiman las relaciones correspondientes en primeras diferencias.

Tabla 3: Regresiones de coherencia de valoración: $\ln P/B$ sobre $\ln ROE$ y $\ln k_e$

Datos trimestrales a nivel de índice, 1er trimestre 2006 – 3er trimestre 2025. Errores estándar HAC de Newey-West con 39 rezagos entre paréntesis.

Suavizado indica una media móvil de los últimos 40 trimestres del ROE y del P/B; k_e representa el rendimiento total anualizado de los últimos diez años en todas las columnas.

La fila Wald contrasta la hipótesis de referencia de ausencia de crecimiento de la ecuación 19; las cuatro especificaciones la rechazan con un nivel de significación $p < 0{,}001$.

	Niveles		Diferencias	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Suavizado	No suavizado	Suavizado	No suavizado
$\ln ROE$	1.681	0.575	1.008	0.105
	(0.452)	(0.183)	(0.174)	(0.078)
$\ln k_e$	−0.060	0.208	0.010	0.043
	(0.026)	(0.066)	(0.004)	(0.005)
Constante	4.297	2.772	−0.003	0.009
	(0.830)	(0.374)	(0.007)	(0.005)
R^2	0.410	0.584	0.689	0.195
N	71	71	70	70
$H_0: (\beta_1, \beta_2) = (+1, -1)$	rechazada	rechazada	rechazada	rechazada

Surgen dos hallazgos que apuntan en direcciones opuestas.

El canal de la rentabilidad es robusto. El coeficiente de $\ln \mathrm{ROE}$ es positivo en las cuatro especificaciones y estadísticamente significativo en tres de ellas. En el modelo base es de 1,681, lo que reproduce la magnitud que hemos reportado en otros trabajos; en la especificación suavizada y en diferencias de la columna (3), es de 1,008 con un error estándar de 0,174, valor estadísticamente indistinguible de la elasticidad unitaria de la ecuación 19. El hecho de que las valoraciones se muevan en proporción uno a uno con la rentabilidad en términos logarítmicos −y que esta relación persista tras aplicar diferencias− constituye la prueba más clara en este estudio de que la identidad tiene un contenido que trasciende su propia construcción.

El canal del costo del capital propio no es robusto. El coeficiente negativo de $\ln k_e$ que exige la identidad solo aparece en la columna (1). Allí es de -0,060, estadísticamente significativo pero dos órdenes de magnitud inferior al valor de referencia de -1. Por el contrario, en las columnas (2), (3) y (4) la estimación es positiva, y significativamente distinta de cero en cada caso. Por tanto, el signo observado es un artefacto derivado de la elección del método de suavizado, más que una característica intrínseca de los datos. Consideramos que el canal del costo del capital propio no cuenta con respaldo empírico.

8.4 Por qué no se detecta el canal del costo del capital propio

Existen tres factores que explican por qué falla el segundo canal. Los exponemos aquí en lugar de considerar el modelo base como concluyente. En primer lugar, las especificaciones en niveles conllevan un riesgo real de regresión espuria. Las pruebas de Dickey-Fuller aumentadas no logran rechazar la presencia de una raíz unitaria en ninguna de las tres series logarítmicas suavizadas (p = 0,89; 0,99 y 0,54 para $\ln \mathrm{P/B}$, $\ln \mathrm{ROE}$ y $\ln k_e$, respectivamente), y una prueba de Engle-Granger sobre los residuos del modelo base no rechaza la hipótesis nula de ausencia de cointegración (estadístico = -3,28 frente a un valor crítico del 5 % de -3,87; p = 0,14). Por consiguiente, no se establece la relación a largo plazo de la columna (1), lo cual constituye una de las razones por las que otorgamos mayor peso a las especificaciones en diferencias.

En segundo lugar, y de manera más fundamental, el indicador de rentabilidad realizada utilizado para k_e es incompatible con el estado estacionario que pretende representar. La ecuación 18 exige que $k_e > g$. Sin embargo, la rentabilidad media de los diez años anteriores dentro del periodo de estimación es del 7,98 %, cifra inferior al valor implícito de $g \approx 8{,}7$ %. Esta condición no se cumple en 46 de los 79 trimestres analizados, y ello no se debe a la duración de la ventana temporal: la tasa de incumplimiento es del 58 %, 59 %, 59 % y 57 % para las medidas de k_e basadas en ventanas móviles y expandidas de diez, quince y veinte años, respectivamente. Cuando $k_e < g$, la elasticidad de la ecuación 21 no solo se atenúa, sino que cambia de signo. Este hecho basta por sí solo para anular cualquier relación negativa estable en la estimación.

En tercer lugar, el rechazo de la hipótesis $(\beta_1, \beta_2) = (+1, -1)$ en todas las columnas es un resultado previsible más que informativo, precisamente porque g* dista mucho de ser cero. Tomando las medias muestrales, las elasticidades exactas de la ecuación 21 son +2,84 para $\ln \mathrm{ROE}$ y (dado que $k_e < g^*$) positivas en lugar de negativas para $\ln k_e$. La estimación base de 1,681 se sitúa entre el punto de referencia de crecimiento nulo (+1) y este valor exacto, que es el que produciría un error de linealización de la dirección y magnitud esperadas.

8.5 Evaluación y pasos a seguir

La ampliación respalda la parte de la identidad relativa a la rentabilidad, pero no la relativa al costo del capital propio. Las valoraciones aumentan efectivamente con la rentabilidad contable, de forma sólida y con una elasticidad cercana al valor unitario previsto una vez que se aplican diferencias a las series. No es posible determinar si disminuyen con la rentabilidad exigida a partir de los rendimientos realizados a nivel de índice, ya que, en esta muestra, dicho indicador no constituye una medida válida de k_e: se sitúa por debajo de la tasa de crecimiento implícita durante la mayor parte del periodo, lo que coloca los datos fuera de la región en la que se define la identidad de estado estacionario.

Se trata más bien de un problema de medición que de una prueba en contra del marco teórico, pero es una cuestión que no podemos resolver con los datos aquí recopilados. Para contrastar adecuadamente el segundo canal se requiere una medida de la rentabilidad exigida que sea prospectiva e independiente de los rendimientos realizados del índice (un k_e calculado mediante el CAPM a partir de tasas sin riesgo contemporáneas y una prima de riesgo de mercado, o bien un análisis transversal a nivel de empresa en el que los betas móviles generen una variación real del k_e entre las distintas unidades en un momento dado). Consideramos que esta es la extensión más valiosa del presente trabajo y retomamos la cuestión en la sección 9.

9. Conclusiones

Para el accionista, el precio depende de los flujos de efectivo (dividendos), los cuales derivan de las ganancias. Desglosamos y conciliamos las ganancias realizadas con las esperadas, tratando de eliminar el factor temporal para comprobar si existe coherencia entre ambos. Con este fin, el presente estudio concilia dos medidas fundamentales de la rentabilidad del capital de los accionistas −el rendimiento esperado según el CAPM y la rentabilidad financiera (ROE) contable− utilizando datos trimestrales del índice S&P 500 correspondientes a casi tres décadas.

Nuestros hallazgos empíricos respaldan las siguientes conclusiones.

En primer lugar, la rentabilidad total anualizada a largo plazo del S&P 500 (10,1 %) se sitúa entre el rendimiento de beneficios agregado promedio (4,3 %) y el ROE contable promedio (13,3 %). Esta diferencia se explica completa y precisamente mediante la relación precio-valor contable (P/B) a través de la identidad $\mathrm{EY} = \frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{P/B}}$, la cual se cumple exactamente en cada punto de observación.

En segundo lugar, la conciliación de estas métricas con las rentabilidades realizadas se produce a través de la descomposición del modelo de crecimiento de Gordon: $\mathrm{E(R)} = (\mathrm{ROE} - \mathrm{g}) \div (\mathrm{P/B}) + \mathrm{g}$. El rendimiento en ganancias por sí solo $(\frac{\mathrm{ROE}}{\mathrm{P/B}})$ representa los beneficios totales generados por unidad de capital de mercado, pero solo una fracción de estos se distribuye a los accionistas; el resto se retiene y reinvierte para generar crecimiento. Así, la rentabilidad realizada refleja tanto la rentabilidad por dividendo $(\mathrm{ROE} - \mathrm{g}) \div (\mathrm{P/B})$ como la apreciación del capital (g) financiada mediante beneficios retenidos. Por su parte, el ROE contable sobreestima la rentabilidad disponible para los accionistas que adquirieron acciones a precios de mercado, dado que la relación P/B es superior a 1 para la empresa típica del S&P 500.

En tercer lugar, la convergencia entre las rentabilidades realizadas y las métricas fundamentales se estrecha a medida que se amplía el horizonte de observación, lo cual es coherente con la Hipótesis 1. En ventanas móviles de 5 años, las rentabilidades realizadas y el ROE contable se alinean estrechamente de forma periódica, especialmente durante periodos de valoraciones estables.

En cuarto lugar, la elección de la metodología de anualización (TTM frente a Q×4) afecta sustancialmente a la volatilidad, pero no a las medias a largo plazo, lo que respalda el uso de TTM como la medida más robusta para el análisis académico.

En quinto lugar, en términos de valoración, el beta derivado del CAPM puede sobreestimar el riesgo cuando se extrapola a las finanzas de empresas y a la valuación de proyectos, dada la volatilidad de las expectativas implícitas en los precios de mercado en comparación con la estabilidad de los beneficios y del ROE. Los precios de las acciones (a partir de los cuales se calcula el CAPM) se componen de estimaciones en constante cambio sobre los beneficios futuros y, por tanto, son mucho más volátiles de lo que requieren los proyectos de inversión.

En sexto lugar, ampliar el marco de análisis, pasando de una identidad contable a una proposición contrastable sobre valoraciones (sección 8) respalda uno de sus dos canales de transmisión. En términos logarítmicos, la relación precio-valor contable (P/B) evoluciona junto con la rentabilidad contable con una elasticidad unitaria cercana a la prevista (1,008; error estándar HAC de 0,174; en primeras diferencias), resultado que se mantiene constante independientemente de la especificación utilizada. Por el contrario, no se confirma el canal compensatorio del costo del capital propio: el coeficiente negativo que exige la identidad solo se mantiene bajo una determinada opción de suavizado y cambia de signo en los demás casos. La causa parece residir en la medición más que en la teoría: la rentabilidad realizada del índice −nuestra única variable *proxy* disponible para el coste de los fondos propios (k_e)− se sitúa *por debajo* de la tasa de crecimiento sostenible implícita en el 58 % de los trimestres, lo que ubica los datos fuera de la región donde se define la relación de estado estacionario.

Estos resultados tienen implicaciones prácticas para la valoración de acciones y el análisis de inversiones. Cuando los analistas o gestores de carteras comparan el ROE de una empresa con su costo de capital estimado con CAPM para evaluar la creación de valor, deben tener en cuenta que la comparación pertinente ha de considerar la dinámica de reinversión: la rentabilidad esperada para el accionista es $(\mathrm{ROE} - \mathrm{g}) \div (\mathrm{P/B}) + \mathrm{g}$, y no simplemente $\mathrm{ROE}/(\mathrm{P/B}) + \mathrm{g}$. Una empresa crea valor cuando esta rentabilidad esperada supera el costo de los fondos propios (k_e), lo que exige que el ROE sea lo suficientemente alto en relación tanto con el múltiplo P/B como con la tasa de crecimiento. Para un índice diversificado como el S&P 500, nuestros datos sugieren que esta relación se cumple, en promedio, a largo plazo, tal como predice la teoría.

Reconocemos varias limitaciones de este estudio. Nuestro análisis empírico abarca un único mercado (EE.UU.) y un único índice (S&P 500) durante un periodo de aproximadamente tres décadas (1996-2025). Si bien la muestra es lo suficientemente amplia como para observar patrones de convergencia significativos y comprende varios ciclos económicos (incluidos el estallido de la burbuja puntocom, la crisis financiera mundial y el impacto de la COVID-19), sigue tratándose de un episodio histórico concreto que podría no ser generalizable a todos los regímenes de mercado.

En particular, este periodo se ha caracterizado por la caída de los tipos de interés, el aumento de los márgenes de beneficio y el creciente papel de la recompra de acciones; factores que pueden haber influido en la relación observada entre la rentabilidad contable y la rentabilidad

de mercado de formas que el modelo de Gordon en estado estacionario no recoge plenamente. Por consiguiente, cualquier conclusión empírica derivada de este análisis debería contrastarse más a fondo con conjuntos de datos más amplios, incluyendo índices bursátiles internacionales, muestras históricas más extensas (cuando estén disponibles) y diferentes entornos de mercado, antes de que puedan considerarse hechos estilizados sólidos.

A nuestro juicio, el siguiente paso más valioso consiste en elaborar una medida de la rentabilidad exigida que sea independiente de la rentabilidad observada del índice. Puede ser un costo del capital propio (k_e) calculado mediante el CAPM a partir de tasas sin riesgo contemporáneas y un adicional por riesgo del mercado de acciones, o bien un análisis de corte transversal a nivel de empresa en el que los betas móviles generen una variación real de k_e en un momento dado. De este modo, que el canal de valuación descripto en la sección 8 puede contrastarse utilizando una variable representativa que cumpla la condición $k_e > g$.

Asimismo, investigaciones futuras podrían ampliar este análisis a sectores específicos o índices internacionales, o bien descomponer los resultados agregados mediante el modelo DuPont para identificar qué componentes del ROE (margen, rotación o endeudamiento) impulsan la convergencia o divergencia con respecto a los rendimientos esperados según el CAPM.

REFERENCIAS

Campbell, J.Y. & Shiller, R.J. (1988). *The dividend-price ratio and expectations of future dividends and discount factors*. The Review of Financial Studies, 1 (3): 195-228.

Carhart, M.M. (1997). *On persistence in mutual fund performance*. Journal of Finance, 52 (1): 57-82.

Fama, E.F. & French, K.R. (1993). *Common risk factors in the returns on stocks and bonds*. Journal of Financial Economics, 33 (1): 3-56.

Lintner, J. (1965). *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*. The Review of Economics and Statistics, 47 (1): 13-37.

Murphy, A. & AlSalman, Z. (2023). *Relationships between stock returns and real earnings yields over the last 150 years*. Finance Research Letters, 57: 104243.

Ohlson, J.A. (1995). *Earnings, book values, and dividends in equity valuation*. Contemporary Accounting Research, 11 (2): 661-687.

Sharpe, W.F. (1964). *Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk*. Journal of Finance, 19 (3): 425-442.

Shiller, R.J. (2000). *Irrational exuberance*. Princeton University Press.

Soliman, M.T. (2008). *The use of DuPont analysis by market participants*. The Accounting Review, 83 (3): 823-853.

Stewart, G.B. (1991). *The quest for value*. Harper Business.