Análisis de los instrumentos financieros de renta variable. Análisis fundamental. Teoría de la elección de cartera. El modelo de valoración de los activos de capital (CAPM). La teoría de valoración de activos por arbitraje (APT). Análisis técnico.

Introducción *2′30″*

- **Enganche**: «nadie da duros a cuatro pesetas».
  - Indexados en EE. UU.: **52 % de los fondos a largo plazo (2025) vs. 19 % (2010)** (ICI).
  - ¿Se puede ganar en bolsa, de forma sistemática, más de lo que corresponde al riesgo?
- **Relevancia**:
  - *Micro*: financiar sin obligación de devolver; repartir riesgo [3.B.3].
  - *Macro*: efecto riqueza [3.A.33], q de Tobin [3.A.34], transmisión monetaria [3.A.37].
  - BME: **1,10 billones de €, ≈2/3 del PIB** (2025).
- **Contextualización**: **inversión**: recursos hoy por beneficios futuros (tiempo y riesgo).
  - 3 familias: **renta variable**, renta fija [3.B.24], derivados [3.B.25].
  - Cartera (1952, 1958), equilibrio (CAPM, APT), eficiencia (Fama, 1970); Nobel 1990, 2013, 2017.
- **Problemática**: ¿cómo se miden rentabilidad y riesgo? ¿Qué riesgo paga el mercado? ¿Se le puede batir?
- **Estructura**: de la teoría que justifica la gestión pasiva (I) a la eficiencia (II) y las técnicas para batirla (III).

Introducción ..... 2′30″
I. Renta variable, cartera, valoración ..... 14′
1. Instrumentos de renta variable ..... 2′
2. Elección de cartera ..... 5′30″
3. Modelos de valoración: CAPM y APT ..... 6′30″
II. Gestión activa (I): eficiencia ..... 4′30″
1. Mercados eficientes ..... 2′45″
2. Finanzas conductuales ..... 1′45″
III. Gestión activa (II) ..... 8′
1. Análisis fundamental ..... 4′30″
2. Análisis técnico ..... 3′30″
Conclusión ..... 1′

I. Renta variable, cartera y valoración *14′*

El riesgo de una acción no es su volatilidad aislada sino lo que aporta al de una cartera. Diversificar elimina el específico, no el sistemático, y en equilibrio solo se paga el sistemático.

I.1. Los instrumentos de renta variable

a) Definición y diferencias con la renta fija

- **Acción**: parte alícuota del capital de una SA; da la condición de socio (LSC, art. 91).
- *5 rasgos frente a la renta fija*:
  - pagos según resultados (no por contrato);
  - sin vencimiento (se vende en el secundario);
  - derechos económicos *y políticos*;
  - cobra el último (derecho *residual*);
  - para el emisor, patrimonio neto ⇒ más riesgo.
- *Derechos mínimos* (art. 93): dividendo y liquidación; **suscripción preferente**; voto; información.
- *Tipos*: ordinarias, privilegiadas, sin voto, **rescatables** (a petición de la sociedad, de los titulares o de ambos; solo en cotizadas, art. 500).
- *Mercados*: primario (OPS capta fondos; OPV, no); secundario (liquidez): BME (SIX), BME Growth; CNMV; Ley 6/2023 [4.A.20].

b) Rentabilidad y riesgo

- *Rentabilidad* de un periodo:

$$r_i = \frac{D_1 + P_1 - P_0}{P_0} = \underbrace{\frac{D_1}{P_0}}_{\text{dividendo}} + \underbrace{\frac{P_1 - P_0}{P_0}}_{\text{plusvalía}}$$

  - $\mathbb{E}[r_i]$, **rentabilidad esperada**; σ_i, **riesgo**; σ_{ij}, cuánto se mueven juntas.
  - **Prima de riesgo** en EE. UU.: **≈6,6 pt/año sobre letras** (Damodaran, 1928-2025).
- *3 formas de analizar*: aporte a la cartera (I.2), valor intrínseco (III.1), precios pasados (III.2).

I.2. Teoría de la elección de cartera

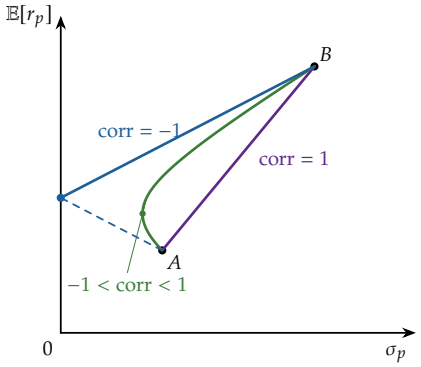
- Un activo se juzga por cómo cambia la media y el riesgo de la cartera: deciden las *covarianzas*.
- Inversor averso de media-varianza [3.A.10]; 3 modelos, cada uno corrige al anterior.

a) Media y varianza (Markowitz, 1952)

- *Idea*: «no poner todos los huevos en la misma cesta», convertido en optimización.
- *Supuestos*:
  - un periodo; distribución conocida; solo media y varianza (utilidad cuadrática o normalidad);
  - curvas de indiferencia *crecientes y convexas* en $(\sigma_p, \mathbb{E}[r_p])$;
  - sin fricciones ni ventas en corto ($w_i \geq 0$).
- *Problema del inversor*: máx. $U(\mathbb{E}[r_p]^+, \sigma_p^{2-})$ s. a. estar en la frontera eficiente, que es a su vez máx. $\mathbb{E}[r_p]$ s. a. $\sigma_p^2 = \bar{\sigma}^2$, $\sum_i w_i = 1$, $w_i \geq 0 \Rightarrow$ 2 etapas.
- *Cartera*: $\mathbb{E}[r_p] = \sum_i w_i \mathbb{E}[r_i]$; el riesgo *no* es media ponderada:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} w_i w_j \sigma_{ij}$$

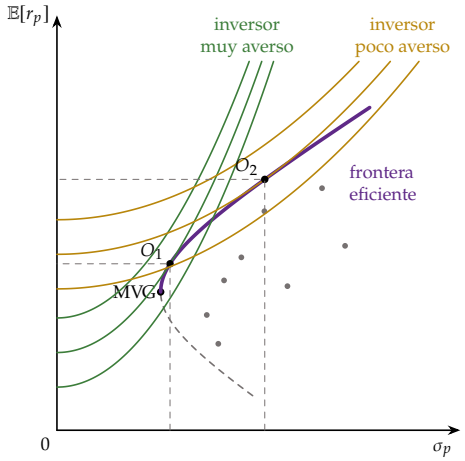
- *2 activos*: $\sigma_p^2 = w^2\sigma_A^2 + (1-w)^2\sigma_B^2 + 2w(1-w)\,\text{corr}\,\sigma_A\sigma_B$.
  - corr = 1: recta, diversificar no reduce riesgo;
  - corr = −1: riesgo nulo con $w = \sigma_B/(\sigma_A + \sigma_B)$;
  - intermedia: curva, más curvada cuanto menor corr.



Combinaciones de 2 activos según la correlación

- *2 etapas*:
  1. *objetiva*: **frontera de mínima varianza**; su tramo sobre la de mínima varianza global = **frontera eficiente**;
  2. *subjetiva*: tangencia con la curva de indiferencia más alta; el más averso, más a la izquierda.

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal



Frontera eficiente y óptimo de 2 inversores

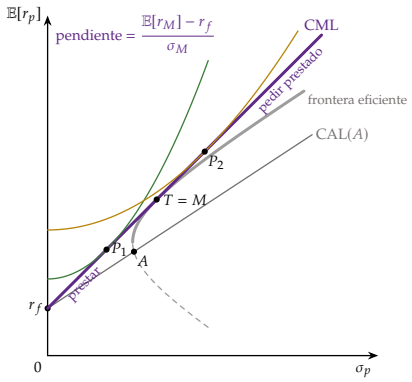
- *Implicaciones*: diversificar reduce riesgo sin reducir rentabilidad (si corr < 1); importa la contribución: $\partial\sigma_p^2/\partial w_i = 2\,\mathrm{Cov}(r_i, r_p)$.
- *Límites*:
  1. no ordena las eficientes (Tobin);
  2. $n(n+3)/2$ parámetros: 125.750 para 500 títulos (diagonal);
  3. sensible a errores en las medias (Michaud, 1989);
  4. normativo: no dice qué rentabilidad exigir (CAPM).

b) Carteras mixtas (Tobin, 1958)

- Añade un activo sin riesgo r_f, para prestar y pedir prestado sin límite.
- w en T, $1-w$ en r_f: $\sigma_p = w\,\sigma_T \Rightarrow$ recta: **línea de asignación de capital** (CAL).
  - Pendiente: **ratio de Sharpe** $(\mathbb{E}[r_T] - r_f)/\sigma_T$; $w < 1$ presta, $w > 1$ se endeuda.
- La mejor CAL es la tangente; T, **cartera de tangencia**:

$$\mathbb{E}[r_p] = r_f + \frac{\mathbb{E}[r_T] - r_f}{\sigma_T}\,\sigma_p$$

  - Con $U = \mathbb{E}[r_p] - \frac{a}{2}\sigma_p^2$: $w^* = (\mathbb{E}[r_T] - r_f)/(a\sigma_T^2)$.



La recta tangente domina a la frontera: prestamista a la izq. de T, prestatario a la dcha.

- **Teorema de separación**:
  1. *qué cartera con riesgo*: T, igual para todos;
  2. *cuánto riesgo*: según la aversión.
- Expectativas homogéneas: T = **cartera de mercado** M; la recta es la **CML**, pendiente = precio de mercado del riesgo.
- *Valoración*: ordena por ratio de Sharpe; sigue con muchos parámetros y es normativo.

c) Modelo de la diagonal (Sharpe, 1963)

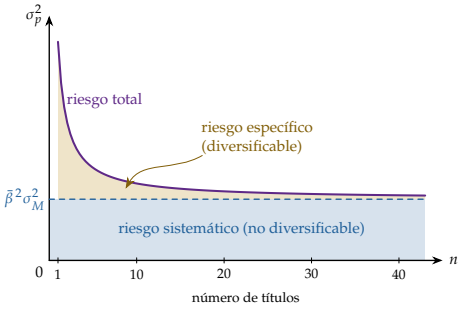
- *Idea*: los activos solo se correlacionan a través del mercado.
- *Modelo de índice*:

$$r_i - r_f = \alpha_i + \beta_i(r_M - r_f) + \varepsilon_i, \quad \mathrm{Cov}(\varepsilon_i, r_M) = 0$$

  - $\mathrm{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$: diagonal la matriz de *residuos*; la de rentabilidades, $\sigma_{ij} = \beta_i\beta_j\sigma_M^2$.
- *Riesgo*, con $\beta_p = \sum_i w_i\beta_i$:

$$\sigma_p^2 = \underbrace{\beta_p^2\,\sigma_M^2}_{\text{sistemático}} + \underbrace{\textstyle\sum_i w_i^2\,\sigma_{\varepsilon_i}^2}_{\text{específico}}$$

  - $3n + 2$ parámetros (302 frente a 5.150 con 100 títulos).
  - $w_i = 1/n$: el específico $\to 0$; el sistemático $\to \bar\beta^{\,2}\sigma_M^2$: importa la beta.



Riesgo de la cartera y n.º de títulos

- *Internacional*: **27 % de la varianza de una acción en EE. UU.; 11,7 % internacional** (Solnik, 1974).
  - **Sesgo doméstico** (French-Poterba, 1991); hoy las bolsas se mueven más juntas.
- *Valoración*: estima las betas; pero estadístico, no de equilibrio; un factor se queda corto.

I.3. Modelos de valoración: CAPM y APT

- De *normativo* a *positivo*: ¿qué rentabilidad debe ofrecer cada activo? Equilibrio (CAPM) o arbitraje (APT).

a) CAPM (Sharpe, 1964; Lintner, 1965; Mossin, 1966)

▹ *Supuestos y desarrollo*

- *Supuestos*: un periodo; media-varianza; expectativas homogéneas; r_f sin límite; sin fricciones; oferta fija.
- Todos tienen $M \Rightarrow$ el riesgo de i es su aportación al de M:

$$\beta_i \equiv \frac{\mathrm{Cov}(r_i, r_M)}{\mathrm{Var}(r_M)} = \mathrm{corr}(r_i, r_M)\,\frac{\sigma_i}{\sigma_M}$$

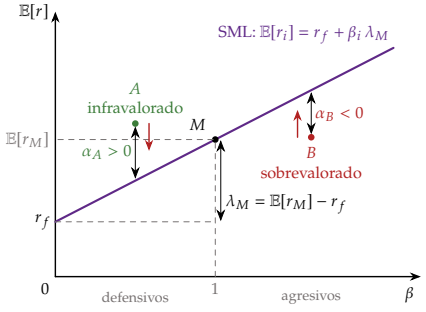
- **Línea del mercado de títulos** (SML):

$$\mathbb{E}[r_i] = r_f + \beta_i\,\lambda_M, \qquad \lambda_M \equiv \mathbb{E}[r_M] - r_f$$

  - Argumento de *equilibrio*, no de arbitraje; no exige normalidad.
- *Beta*: riesgo *sistemático*, no volatilidad; $\beta_M = 1$; $\beta_p = \sum w_i\beta_i$.
  - > 1 agresivo; $0 < \beta < 1$ defensivo; $= 0$ rinde r_f; < 0 refugio, rinde menos que r_f.
  - Depende del negocio y del apalancamiento operativo y financiero.

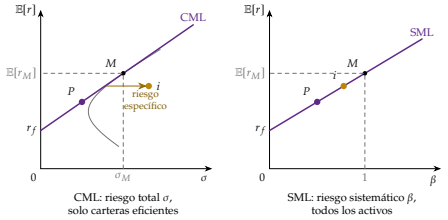
▹ *Implicaciones*

- Todo activo bien valorado está en la SML: igual para todos el *precio* λ_M, distinta la prima $\beta_i\lambda_M$.
- **Alfa de Jensen** (1968): $\alpha_i > 0$, infravalorado (se compra, $P\uparrow$, $\mathbb{E}[r]\downarrow$); 115 fondos 1945-64, alfa neto *negativo*.
- **Ratio de Treynor** $(\mathbb{E}[r_i] - r_f)/\beta_i$ (sistemático) vs. Sharpe (total).



SML: A infravalorado ($\alpha_A > 0$), B sobrevalorado

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal



CML y SML: P eficiente en las 2; i solo en la SML

▹ *Extensiones*

- Beta cero (Black, 1972): SML más plana; ICAPM (Merton, 1973): más betas.
- C-CAPM (Breeden, 1979):

$$\mathbb{E}_t[r_{i,t+1}] - r_f \simeq \theta \operatorname{Cov}_t(r_{i,t+1}, \Delta \ln C_{t+1})$$

  - **Enigma de la prima** (Mehra-Prescott, 1985): aversión inverosímil.

▹ *Evidencia y valoración*

- Lineal y positiva pero *más plana* (Black-Jensen-Scholes, 1972; Fama-MacBeth, 1973).
- Tamaño y valor explican; la beta, apenas (Fama-French, 1992).
- Aun así, lo usan **casi 3 de cada 4 directores financieros** (Graham-Harvey, 2001): coste de los fondos propios, CMPC [3.B.2].
- *Límites*: beta estimada (Blume: $\beta^{aj} = \frac{2}{3}\hat{\beta} + \frac{1}{3}$); con deuda, Hamada (1972) [3.B.3].
- **Crítica de Roll** (1977): solo se contrasta la eficiencia de M, que no se observa.
  - Correlación mínima (Shanken, 1987); España, rechazado (Rubio, 1986).

b) APT (Ross, 1976)

- *Idea*: factores comunes + **no arbitraje** («nadie da duros a cuatro pesetas»: un arbitraje sería justo eso); bastan unos pocos arbitrajistas.
- *Supuestos*: modelo factorial lineal; muchos activos; ventas en corto; no arbitraje. Ni media-varianza, ni cartera de mercado.
- *Generador*: $r_i = \mathbb{E}[r_i] + \beta_{i1}F_1 + \cdots + \beta_{iJ}F_J + \varepsilon_i$.
- *Ecuación de valoración*:

$$\mathbb{E}[r_i] = r_f + \beta_{i1}\lambda_1 + \cdots + \beta_{iJ}\lambda_J$$

  - λ_j: prima del factor j; con un factor (el mercado), la SML.
- *Factores*:
  - macro (Chen-Roll-Ross, 1986): producción, inflación no anticipada, prima de crédito, pendiente;
  - características (Fama-French, 1993): mercado, SMB (tamaño), HML (valor);
  - *momentum* (Carhart, 1997); 5 factores (2015).
- *Valoración*: supuestos débiles, escapa a Roll; pero no dice cuántos ni cuáles factores.
- *CAPM vs. APT*: equilibrio/no arbitraje; 1 factor/varios; M imprescindible/no.
  - En común: prima sobre r_f, solo sistemático, lineal.

II. Gestión activa (I): eficiencia *4′ 30″*

Si los mercados son eficientes, ningún alfa es distinto de cero y basta la gestión pasiva. Evidencia y conductuales dejan un resquicio a la activa, pero estrecho.

II.1. La hipótesis de los mercados eficientes

a) Gestión pasiva y activa; hipótesis conjunta

- *Pasiva*: comprar el mercado (indexado o ETF): **54,5 % de los fondos a largo plazo de EE. UU.** (ICI, sept. 2026).
- *Activa*: selección de valores o *market timing*.
- **HME** (Fama, 1970): los precios reflejan toda la información disponible.
  - Antecedentes: Bachelier (1900), Kendall (1953), Samuelson (1965) [3.A.6].
- **Hipótesis conjunta**: toda prueba contrasta a la vez un modelo de valoración y la eficiencia.

b) Las definiciones de eficiencia

- *3 sentidos* (Duffie): **ausencia de arbitraje**; **informativa**; **Pareto** [3.A.22].
- *Formas de la informativa* (Roberts, 1967; Fama, 1970):

Forma	Información	¿Técnico?	¿Fundam.?
Débil	histórica	No	Sí
Semifuerte	+ pública	No	No
Fuerte	+ privada	No	No

c) ¿Son eficientes los mercados?

- *A favor*: rentabilidades a corto casi impredecibles; los gestores activos no baten al índice tras comisiones.
- *En contra*:
  - **paradoja de Grossman-Stiglitz** (1980): si los precios lo reflejan todo, nadie paga por informarse;
  - exceso de volatilidad (Shiller, 1981); anomalías (tamaño, valor, *momentum*, burbujas).
- *Límites al arbitraje* (Shleifer-Vishny, 1997); burbujas que duran (Abreu-Brunnermeier, 2003).
- *IA*: no bate al mercado de forma duradera; modelos correlacionados y caídas relámpago (6/5/2010).
- *Lectura*: no arbitraje, plausible; informativa, buena aproximación; Pareto, no.

II.2. La crítica de las finanzas conductuales

- Errores *sistemáticos* + arbitraje limitado ⇒ mueven precios (Thaler; Kahneman-Tversky, 1979) [3.A.10].
- *Creencias*:
  - **exceso de confianza**: los que más operan, menos ganan (Barber-Odean, 2000);
  - **extrapolación**: perdedores baten a ganadores (De Bondt-Thaler, 1985).
- *Preferencias*: aversión a las pérdidas; descuento *cuasihiperbólico* (Laibson, 1997).
- *Decisiones*: **cuentas mentales** (Thaler, 1985): sin covarianzas.
- *Enigmas*: prima de las acciones ⇒ *aversión miope a las pérdidas* (Benartzi-Thaler, 1995); efecto disposición.
- Lo que ponen en duda es la eficiencia *informativa*, no el no arbitraje.

III. Gestión activa (II): fundamental y técnico *8′*

El fundamental estima el valor intrínseco y apuesta a que el precio converge (exige ineficiencia semifuerte); el técnico busca pautas en los precios (exige ineficiencia débil). La evidencia les deja poco margen tras costes.

III.1. Análisis fundamental

- **Valor intrínseco** frente a precio: valor > precio, comprar (Graham-Dodd, 1934); inversión en valor (Buffett).
  - «Todo necio confunde valor y precio» (Machado, «Proverbios y cantares»).
- De *arriba abajo* (economía → sector → empresa) o de *abajo arriba*.
  - Sin eficiencia semifuerte, bate al mercado; con ella, sirve para no cotizadas y salidas a bolsa.
- *Métodos*:
  - *estáticos*: contable, liquidación, sustancial;
  - *dinámicos*: descuento de flujos al CMPC menos deuda neta [3.B.4];
  - *relativos*: múltiplos.
- *Puente con el CAPM: Gordon-Shapiro* ($g < r_E$):

$$P_0 = \frac{D_1}{r_E - g}, \quad g = b \cdot \mathrm{ROE}; \qquad \mathrm{PER} = \frac{1-b}{r_E - g}$$

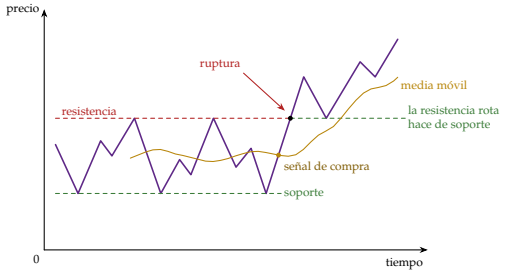
  - r_E sale de la SML; PER ↑ con el crecimiento, ↓ con el riesgo.
  - PER de mercado < teórico: infravalorada (estrategia de valor).
- *Múltiplos* de comparables:
  - directos: **PER** = precio/BPA (alto ≠ caro); recoge la estructura financiera;
  - indirectos: **EV/EBIT** (EV = fondos propios + deuda neta), sin efecto del endeudamiento.

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal

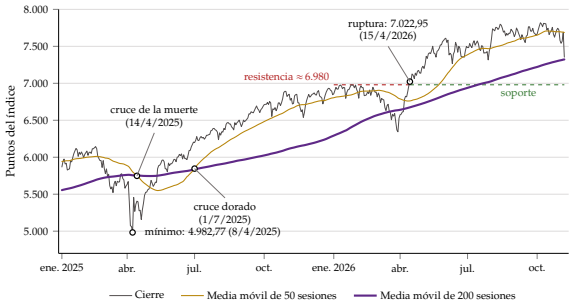
- **CAPE** (Campbell-Shiller, 1988): precio / beneficios reales medios de 10 años.
  - S&P 500: **40,1 (oct. 2026); media 17,8; máx. 44,2 (1999)** (Shiller): rentabilidad baja a 10 años, no dice cuándo.
  - *Exceso de rentabilidad del CAPE*: 1/CAPE menos el tipo real a 10 años.

III.2. Análisis técnico

- Prever precios con precios y volúmenes; **chartismo** = solo gráficos.
- *Premisas* (Murphy, 1999):
  1. el precio lo descuenta todo;
  2. tendencias, con soportes y resistencias;
  3. la historia se repite: niegan la forma *débil*.
- *Dow*: tendencia primaria, secundaria y menores; se confirma con el volumen.
- *Herramientas*:
  - **soporte** y **resistencia**; rota, la resistencia pasa a soporte;
  - **medias móviles**: cruce *dorado* (50 sobre 200: compra) y *de la muerte*;
  - **velas japonesas**: apertura, cierre, máximo y mínimo de la sesión; alcista si el cierre supera a la apertura;
  - RSI (Wilder, 1978; > 70 sobrecomprado, < 30 sobrevendido).



Soporte, resistencia y media móvil



S&P 500: cruces de 2025 y soporte de 6.980

- *Ejemplo*: S&P 500, 6.980 puntos, resistencia en ene.-feb. 2026 y soporte tras la ruptura del 15/4/2026.
- *Evidencia*: medias y rupturas predecían el Dow (Brock-Lakonishok-LeBaron, 1992); con *data snooping* desaparece (Sullivan-Timmermann-White, 1999); algunos patrones, poca información (Lo-Mamaysky-Wang, 2000).
- *Valoración*: sin teoría, sesgo de recuerdo; a favor, *momentum* y profecías autocumplidas a corto.

Conclusión 1′

- **Recapitulación**: importa lo que una acción aporta a la cartera; solo se paga lo no diversificable; con eficiencia, gestión pasiva; anomalías: resquicio para fundamental y técnico.
- **Relevancia**: enfoques complementarios: cartera (si conviene), fundamental (cuánto vale), técnico (cuándo).
- **Extensiones**: [3.B.24] [3.B.25] [3.B.2] [3.B.4] [3.A.34].
- **Opinión**: la pasiva tiene un límite lógico (Grossman-Stiglitz); «si los electrones pudieran pensar» (Gell-Mann): si nadie busca información, el mercado deja de ser eficiente.
- **Idea final**: «nadie da duros a cuatro pesetas»: lo único gratis es diversificar.

Datos clave

- Indexados en EE. UU.: **19 % (2010), 52 % (2025); 54,5 % (sept. 2026)** (ICI).
- BME: **1,10 billones de €; IBEX +49 %** (BME, 2025).
- Prima de las acciones en EE. UU.: **6,6 pt sobre letras** (Damodaran).
- CAPE del S&P 500: **40,1; media 17,8** (Shiller, oct. 2026).

Autores y fechas

1934 Graham-Dodd: fundamental
1952 Markowitz: media y varianza
1958 Tobin: separación
1963 Sharpe: diagonal
1964 Sharpe: CAPM
1970 Fama: HME
1976 Ross: APT
1977 Roll: crítica
1980 Grossman-Stiglitz
1993 Fama-French: 3 factores

Preguntas del tribunal

1. **¿Beta = volatilidad?** No: $\beta_i = \text{corr}\,\sigma_i/\sigma_M$; volátil y poco correlacionada, beta baja.
2. **¿CML o SML?** CML: carteras eficientes, σ; SML: todo activo, β.
3. **¿Es contrastable el CAPM?** Roll: solo la eficiencia de un índice.
4. **¿CAPM y APT?** Equilibrio vs. no arbitraje; el CAPM, caso particular.
5. **¿Tiene límite la pasiva?** Sí: si nadie se informa, vuelve a compensar.

Ojo en el test

- Diagonal: $\beta_p^2\sigma_M^2$, *no* $\sum w_i^2\beta_i^2\sigma_M^2$.
- Curvas de indiferencia: *crecientes* y convexas.
- λ_M igual para todos; la prima $\beta_i\lambda_M$, no.
- Débil: no sirve el técnico; semifuerte: tampoco el fundamental.

© 2026 Víctor Gutiérrez Marcos · Exclusivo de victorgutierrezmarcos.es y la app Oposición TCEE · DCE · uso personal