

Modelos de equilibrio e eficiencia no mercado de capitais

M^a Celia López Penabad

Economía Financeira

Departamento de Economía Financeira e Contabilidade
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



Esta obra atópase baixo unha licenza internacional Creative Commons BY-NC-ND 4.0. Calquera forma de reprodución, distribución, comunicación pública ou transformación desta obra non incluída na licenza Creative Commons BY-NC-ND 4.0 só pode ser realizada coa autorización expresa dos titulares, salvo excepción prevista pola lei. Pode acceder Vde. ao texto completo da licenza nesta ligazón: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.gl>

© Universidade de Santiago de Compostela, 2013

Deseño e maquetación

J. M. Gairí

Edita

Edicións USC

<https://www.usc.gal/publicacions>

DOI

<https://dx.doi.org/10.15304/9788415876571>

MATERIA: Investimentos Financeiros

TITULACIÓN: Administración de Dirección de Empresas

PROGRAMA XERAL DO CURSO

Localización da presente unidade didáctica

Unidade I. Fundamentos do Investimento Financeiro

Activos, mercados e intermediarios financeiros

Decisións de inversión

Características do conxunto de oportunidades

Unidade II. Carteiras eficientes e técnicas para o seu cálculo

Combinación de dous activos en condicións de risco sen vendas ao descuberto

Fronteira eficiente con vendas e activo sen risco

Determinación da Fronteira eficiente con vendas e préstamo e endebedamento sen risco

Determinación da Fronteira eficiente con préstamo e endebedamento e sen vendas

Determinación da Fronteira eficiente sen vendas e sen préstamo e endebedamento sen risco

Unidade III. Estrutura de correlación do rendemento de dou activos

Modelo de Índice Único

Modelos Multiíndice

Modelos de Correlación Mixta

Modelos Mixtos

Unidade IV. Modelos de equilibrio e eficiencia no mercado de capitais

Eficiencia no mercado de capitais

Capital Asset Pricing Model

Arbitrage Pricing Model

Unidade V. Asignación de activos e avaliación do proceso de investimento

Asignación de activos

Medida e avaliación da Performance

Investimento internacional

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

Os obxectivos

Os principios metodolóxicos

Os contidos básicos

1. Eficiencia no mercado de capitais
2. Capital Asset Pricing Model (CAPM)
3. Arbitrage Pricing Theory (APT)

Actividades propostas

Avaliación da unidade didáctica

Bibliografía

PRESENTACIÓN

Esta unidade didáctica enmárcase na materia de Investimentos Financeiros correspondente ao 4º curso do Grao en Administración e Dirección de Empresas, é unha materia optativa de Finanzas. Céntrase no estudo da Teoría da Eficiencia do mercado e nas súas implicacións para a xestión de carteiras e nos dous modelos mais coñecidos e empregados en valoración de activos financeiros, o CAPM e o APT. O contido desta unidade é moi importante para calquera suxeito que se enfrente á xestión dunha carteira formada por activos financeiros ou a calquera valoración de activos tanto financeiros como reais.

Esta unidade didáctica é a cuarta da materia, tras unha anterior onde se estudan modelos de selección de carteiras baseados na estrutura de correlación de rendementos dos activos financeiros. Á súa vez é previa á derradeira unidade que estuda a asignación, medición e avaliación da performance en carteiras de activos financeiros e ó investimento internacional.

Os contidos desenvolvidos na unidade enmárcanse no eido das finanzas de mercado e máis concretamente na Teoría de Carteiras, e son fundamentais para as outras unidades que forman o programa da materia e tamén para outras disciplinas, non so no ámbito das finanzas senón tamén en materias de organización, en relación co tema de valoración de activos tanto de tipo financeiro como real.

A unidade está deseñada para ser desenvolvida en 10 horas distribuídas en 5 horas de sesións expositivas e 5 horas de sesións interactivas.

OS OBXECTIVOS

En canto aos obxectivos específicos, o desenvolvemento desta unidade quere contribuír a que ao rematar a unidade didáctica o alumno sexa capaz de:

- **obxectivo 1** Coñecer e entender a Teoría da Eficiencia do mercado e as súas implicacións na práctica da xestión de carteiras;
- **obxectivo 2** Entender o proceso de formación de prezos dos activos nos mercados de capitais mediante operacións de arbitraje;
- **obxectivo 3** Valorar activos mediante os modelos CAPM e APT;
- **obxectivo 4** Aplicar o modelo CAPM en finanzas de empresa
- **obxectivo 5** Coñecer modelos alternativos ao CAPM estándar derivados da revisión das súas hipóteses.

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

Nesta unidade didáctica continúaase a aplicación da metodoloxía empregada nas unidades anteriores. En particular, emprégase unha estratexia docente baseada en:

Clase maxistral. O docente proxectará unha presentación para a exposición dos contidos teóricos, dispoñible para os alumnos no campus virtual da USC previamente ao seu emprego na aula.

Realización de actividades sobre contidos teóricos:

- Realización de supostos prácticos. Para reforzar e aclarar dúbidas sobre a teoría exposta, realizaranse diferentes exercicios empregando varias referencias bibliográficas que estarán dispoñibles previamente no campus virtual. Unha parte dos mesmos serán resolto polo profesor, e outra polos alumnos individualmente e en parella.
- Para as clases interactivas, que se desenvolverán na aula de informática, o principal obxectivo destas actividades é que o alumnado conecte o marco teórico exposto coa realidade nos mercados financeiros. Deste xeito, proporase ao alumno a procura de datos de activos financeiros na web dos mercados. E facilitaráselle con anterioridade no campus virtual, plantillas de Excel para a resolución de casos reais de toma de decisións financeiras.
- Finalmente, vaise facilitar, tamén a través do campus virtual, varias referencias bibliográficas con cuestións prácticas que se deben resolver polo alumno individualmente como traballo persoal fóra da aula. As titorías presenciais e virtuais serán empregadas para resolver calquera dúbida ou problema.

En conxunto, esta metodoloxía permitirá traballar a discusión. Así, o profesor fomentará un debate cos alumnos sobre as fases seguidas no desenrolo das diferentes actividades propostas. Ademais, faranse diferentes preguntas aos alumnos para interpretar colectivamente os resultados e construír, de xeito crítico, unhas conclusións.

OS CONTIDOS BÁSICOS

Os contidos desta unidade didáctica están orientados ó estudo da valoración de activos nos mercados de capitais. A eficiencia en prezos refírese á exactitude coa que o mercado valora os activos, aspecto de gran relevancia para as estratexias de xestión de activos. Pola súa banda os modelos de valoración, CAPM e APT, permiten determinar a medida relevante do risco para un activo e a relación entre rendemento esperado e risco cando os mercados permanecen e equilibrio.

1. Eficiencia no mercado de capitais

A eficiencia en prezos fai referencia a un mercado onde os prezos reflicten en todo momento a información dispoñible e aplicable para a avaliación dos valores. Disto dedúcese que a información aplicable ao valor é rapidamente incorporada ao prezo. Tamén se denominan mercados informativamente eficientes. Os investidores que seleccionan un valor fano debido a que a información que posúen failles pensar que ese valor é polo menos o do prezo actual de mercado. Aqueles que non compran un título, fano por asignarlle unha clasificación inferior, baseándose na información que posúen.

Nun mercado financeiro eficiente os prezos de mercado dos valores individuais axústanse con rapidez á información nova; en consecuencia, dise que os prezos dos valores flutúan ao azar ao redor dos seus valores intrínsecos, seguen un percorrido aleatorio ou *randomwalk*. A información nova pode dar por resultado un cambio no valor intrínseco dun valor, pero os movementos posteriores no prezo seguirán o que se chama un movemento ao azar. Isto significa sinxelamente que non se utilizan os prezos anteriores dos valores para proxectar os prezos futuros de tal forma que como media obtéñase utilidade. Máis aínda, prestar atención estreita ás noticias sería inútil. Para cando se está en posibilidade de tomar algunha acción, os axustes no prezo do valor xa ocorrerían, de acordo á noción do mercado eficiente.

A competencia entre analistas de investimentos conducirá a un mercado de accións no que os prezos reflicten en todo momento o verdadeiro valor. O verdadeiro valor non significa o valor futuro final. Significa un prezo de equilibrio que incorpora toda a información dispoñible polos investidores nese momento dado.

Dous tipos de analistas de investimentos financeiros contribúen a facer aleatorias as variacións nos prezos, os analistas fundamentais e os técnicos. Na análise fundamental a competencia tenderá a asegurar que os prezos reflicten toda a información relevante e que os cambios no prezo son impredecibles. Os analistas técnicos estudan a evolución dos prezos no pasado, buscando ciclos. Na análise técnica a competencia tenderá a asegurar que os prezos correntes reflicten toda a información contida na secuencia de prezos pasados e que os futuros cambios de prezo non se poidan predicir a partir dos prezos anteriores.

A teoría do mercado eficiente presenta un paradoxo curioso: a hipótese de que os mercados de valores son eficientes, só será certa cando un número suficientemente grande de investidores negue dita eficiencia e proceda en consecuencia. Noutras palabras, a teoría esixe que haxa un número bastante grande de participantes no mercado que, no seu desexo de obter utilidades, reciban e analicen de inmediato toda a información pública de que se dispón acerca das empresas cuxos valores seguen. Se se suspendese este gran esforzo dedicado á acumulación e avaliación de información (é dicir, se todos os participantes do mercado estivesen de acordo en aceptar a teoría dos mercados eficientes) os mercados de capital serían moito menos eficientes.

Defínense tres niveles de eficiencia do mercado. O primeiro é o caso no que os prezos reflicten toda a información contida na evolución dos prezos pasados. Denomínase forma Débil de eficiencia. As series de datos históricos non conteñen información que poida ser usada para obter rendibilidades extraordinarias. As investigacións sobre o percorrido aleatorio mostran que o mercado é polo menos eficiente neste sentido débil.

O segundo nivel de eficiencia é o caso no que os prezos reflicten non só os prezos pasados, senón tamén toda a restante información publicada, forma Semiforte de eficiencia. Neste caso só sería posible obter rendibilidades extraordinarias mediante a utilización de información privilexiada. Os investigadores contrastárona pondo a súa atención con noticias concretas (eventos), como anuncios de beneficios e dividendos, previsións de beneficios das empresas, cambios nas prácticas contables e fusións. A maior parte desta información era rápida e coidadosamente incorporada ao prezo da acción.

Finalmente, considerase unha forma Forte de eficiencia, na cal os prezos reflicten non só a información pública, senón toda a información que pode ser adquirida por concienzudas análises fundamentais da empresa e a economía. Ninguén podería obter rendibilidade extraordinaria mediante a utilización de información privilexiada, ben porque non existe, ben porque xa se reflectiu nos prezos. A maioría das contrastacións desde esta perspectiva levaron consigo unha análise do rendemento das carteiras xestionadas profesionalmente. Estes estudos concluíron que, despois de considerar as diferenzas no risco, ningún grupo de institucións tivo capacidade para conseguir permanentemente un resultado superior ao xeneral do mercado e mesmo que as diferenzas respecto ao rendemento dos fondos de persoas particulares non son maiores do que se esperaría como froito do azar.

As estratexias de investimento en accións poden ser clasificadas en dúas categorías xerais: estratexias activas e estratexias pasivas. As estratexias activas tentan desenvolver o mercado por un ou máis dos seguintes puntos: optimizando a selección de operacións como o caso da análise técnica, identificando as accións infravaloradas utilizando unha análise fundamental de valores ou seleccionando as accións de acordo con unha das anomalías de mercado. Obviamente a decisión de seguir unha estratexia activa debe basearse na crenza de que existe algún tipo de ganancia de tan custosos esforzos, pero as ganancias serán posibles unicamente se non existe eficiencia en prezos.

Os investidores que confían na eficiencia en prezos deben seguir unha estratexia pasiva, a súa base teórica é a Teoría de Carteira. Deben investir na Carteira de Mercado que ofrece o máis alto nivel de rendemento por unidade de risco nun mercado eficiente en prezos. Esta estratexia pasiva descrita é a chamada indexación.

2. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

O modelo de valoración de activos de capital, coñecido polas súas iniciais CAPM (Capital Asset Pricing Model), naceu nos anos sesenta de diversos traballos de Sharpe(1964), Lintner (1965) e Mossin (1966). Posteriormente outros autores realizaron achegas importantes, como é o caso de Black (1972) e o modelo foise adaptando para reflectir diferentes aspectos do mundo financeiro real. É xusto considerar ao CAPM como unha consecuencia lóxica do modelo de carteira de Markowitz (1959).

O CAPM, na súa versión máis sinxela, mostra de forma clara como a rendibilidade esperada dun activo é función das rendibilidades esperadas do mercado e do título sen risco, e do risco relevante (sistemático) do activo. En equilibrio, todos os activos deben axustar o seu valor para ofrecer a rendibilidade que lles corresponda, ademais os investidores poderán estimar en cada momento se hai activos que están sobrevalorados ou infravalorados.

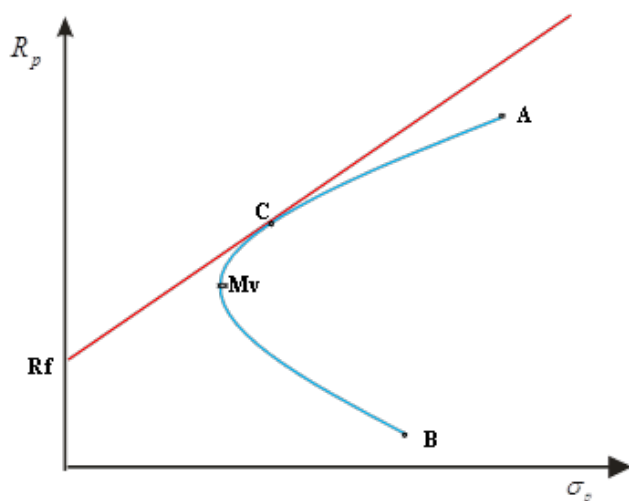
As hipóteses que están detrás do CAPM -para iso basearémonos na versión de Sharpe-Lintner, que supón que existe un activo sen risco a cuxa taxa os investidores poden prestar e pedir de forma ilimitada- son as seguintes:

1. O obxectivo dos investidores é maximizar a utilidade da riqueza final, presentando aversión ao risco.

2. Os investidores teñen un horizonte temporal idéntico, que se considera como un único período de tempo.
3. A información é libre e está dispoñible de forma simultánea para todos os investidores, que a interpretan de igual maneira, o que da lugar a expectativas homoxéneas de riscos e rendementos.
4. Os investidores toman as súas decisións en función do risco e o rendimento medio. Dada unha carteira, o rendimento medio mídese polo valor esperado da rendibilidade da carteira, e o risco pola desviación típica.
5. Existe un activo sen risco, os investidores poden prestar e pedir prestado de forma ilimitada á taxa libre de risco.
6. Os mercados son competitivos. Hai substitutos perfectos para cada ben ou valor, con infinidade de compradores e vendedores que acceden ao mercado en idénticas condicións e ningún axente é o suficientemente importante para influír no mercado.
7. Non existen impostos, custos de transacción, restricións para vender en posición curta ou outras imperfeccións de mercado.
8. A cantidade total de activos é fixa; con todos os activos pódese comerciar e son divisibles. Infinitamente divisibles, isto quere dicir que os investidores poderían tomar calquera decisión nun investimento sen ter en conta o tamaño da súa riqueza.
9. Todos os activos son vendibles. Todos os activos incluíndo o capital humano, poden ser vendidos e comprados no mercado.

En presenza de vendas ao descuberto e de préstamo e endebedamento sen risco á taxa R_f , a carteira de activos con risco que mantén calquera investidor pode identificarse sen ter en conta as súas preferencias polo risco. Esta carteira C está situada no punto de tanxencia entre a Fronteira Eficiente orixinal de activos con risco e unha liña recta que pasa a través do rendimento sen risco (Figura 1).

Figura 1. Fronteira Eficiente, activos con risco e R_f



Se todos os investidores teñen expectativas homoxéneas e todos mostran a mesma taxa de préstamo e endebedamento sen risco, entón cada un mostrará un gráfico como o da Figura 1. A carteira de activos con risco C mantida por un investidor será idéntica á carteira de activos con risco de calquera outro investidor. Se todos os investidores manteñen a mesma carteira con risco, entón, en equilibrio, debe ser a Carteira de Mercado.

A Carteira de Mercado é unha carteira formada por todos os activos con risco. Cada activo mantense na proporción que o valor de mercado dese activo representa sobre o total do valor do mercado de todos os activos con risco.

Na súa posición final todos os investidores terán combinacións de dúas carteiras: a carteira de mercado e activos sen risco. A isto denomínaselle *Two Mutual Fund Theorem* porque todos os investidores estarían satisfeitos con fondos do mercado e préstamo ou endebedamento de activos sen risco.

A liña recta da Figura 1 denomínase Liña do Mercado de Capitais. Todos os investidores terán carteiras situadas sobre esa liña e todas as carteiras eficientes estarán sobre a Liña do Mercado de Capitais. Con todo, non todos os activos ou carteiras están situados sobre esta liña, de feito sabemos que todas as carteiras con risco e activos sen risco, exceptuando aqueles que son eficientes, están por baixo da Liña do Mercado de Capitais.

A ecuación da Liña do Mercado de Capitais é $\bar{R}_e = R_F + \frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \sigma_e$, onde e significa carteira eficiente.

Esta ecuación establece o rendemento dunha carteira eficiente pero non o rendemento en equilibrio de carteiras non eficientes ou activos individuais, por iso a continuación imos desenvolver unha relación que nos indique este rendemento.

Tendo en conta as hipóteses do CAPM de expectativas homoxéneas e préstamo e endebedamento ilimitado sen risco, todos os investidores manterán a carteira de mercado, por tanto, unha carteira moi diversificada, e como asumimos que o investidor fai referencia só a rendemento esperado e risco, as únicas dimensións dun activo que necesitan ser consideradas son rendemento esperado e beta.

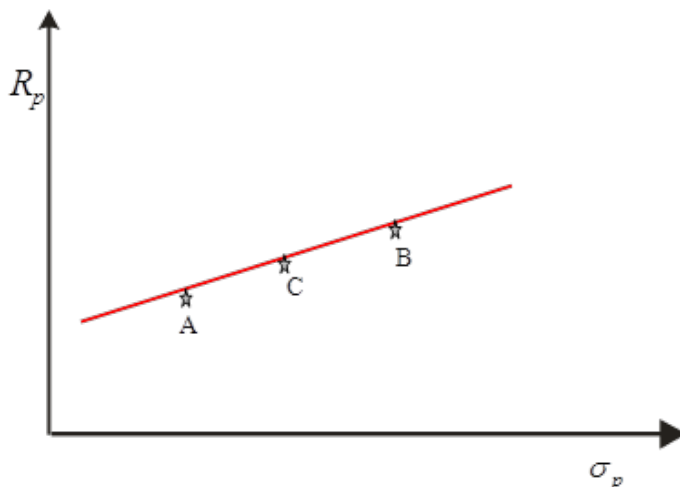
Supoñamos dúas carteiras coas seguintes características:

Táboa 1. Carteiras de investimento

<i>Investimento</i>	<i>Rend. esperado</i>	<i>Beta</i>
A	$\bar{R}_A$	β_A
B	$\bar{R}_B$	β_B

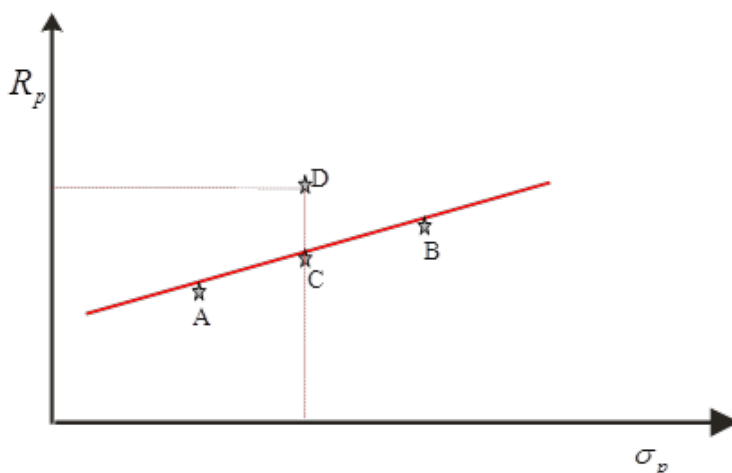
Consideremos unha carteira C construída a partir da A e da B. O tres investimentos están na recta que as une (Figura 2).

Figura 2. Combinacións das carteiras A e B



Supoñamos un novo investimento D que ten o mesmo risco que C pero máis rendemento (Figura 3). Este investimento non se manterá durante moito tempo. As decisións de investimento tómanse en termos de risco e rendemento, e esta carteira D ofrece un rendemento máis alto e o mesmo risco que a carteira C. Por tanto todos os investidores venderán C en descuberto e comprarán D.

Figura 3. Combinacións da e B, e carteira D



Todos os investimentos e todas as carteiras de investimento deben estar na liña recta no espazo beta-rendemento. Se algún investimento estivese por encima ou debaixo desta Liña, entón existiría unha oportunidade de arbitrase sen risco. Esta arbitrase continuaría ata que todos os investimentos converxesen á recta denominada Liña de Activos do Mercado. A ecuación desta recta é:

$$\bar{R}_i = R_F + (\bar{R}_M - R_F)\beta_i \quad (1)$$

Esta relación representa un dos descubrimentos máis importantes no campo das Finanzas. É unha ecuación simple, denominada Liña de Activos do Mercado, que describe o rendemento esperado (ou tamén Taxa de Rendibilidade Esixida) para todos os activos e carteiras de activos na economía. O rendemento esperado de calquera activo, ou carteira, tanto se é eficiente ou non, pode ser determinado con esta relación.

Vimos que o risco dun activo podería ser dividido en risco sistemático e non sistemático, sendo beta un indicador do risco sistemático. Esta ecuación valida a conclusión de que o risco sistemático é o único ingrediente importante na determinación de rendementos esperados e o risco non sistemático non intervéen.

A ecuación (1) é a forma máis frecuente de expresar o CAPM, e tamén a forma máis sensible a test empíricos. Con todo as seguintes expresións para a Liña de Activos de Mercado tamén son frecuentes:

$$\bar{R}_i = R_F + \left(\frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M} \right) \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M} \quad (2)$$

$$\bar{R}_i = R_F + \left(\frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_M^2} \right) \sigma_{iM} \quad (3)$$

3. Arbitrage Pricing theory (APT)

O profesor Stephen Ross, crítico co CAPM durante moito tempo, en 1976 desenvolveu un modelo alternativo baseado puramente en argumentos de arbitrase chamada Teoría de Valoración por Arbitrase (Arbitrage Pricing Theory, APT).

A principal característica, e que ao mesmo tempo supón o seu maior potencial, é o seu intento de explicar a relación risco-rendemento mediante a utilización de varios factores en lugar dun só índice de mercado.

As hipóteses nas que se basea podemos resumilas en:

1. Os investidores fíxanse na rendibilidade e o risco. Son inimigos do risco e buscan maximizar a súa riqueza final.
2. Os investidores poden prestar ou pedir prestado á taxa libre de risco.
3. Os mercados son competitivos e sen fricción (non hai custos de transacción, impostos ou restricións para as vendas en curto).

4. Existe acordo sobre como se forman os prezos partindo dun modelo de h factores.
5. Hai suficientes activos na economía como para poder aplicar a lei dos grandes números.

O modelo APT baséase en que o rendemento esperado dun activo está influenciado por unha serie de factores. Baséase tamén en que o investidor non vai posuír unha carteira cuxos resultados sexan inferiores, en calquera condicións, aos dunha carteira alternativa. O APT afirma que o rendemento sobre un activo está linealmente relacionado con H factores. Non especifica cales son eses factores, pero asúmese que a relación entre rendementos dos activos e dos factores é lineal. É dicir:

$$R_i = \alpha_i + \beta_{i,F1} R_{F1} + \beta_{i,F2} R_{F2} + \dots + \beta_{i,FH} R_{FH} + e_i$$

Ross demostrou que para cada activo i con H factores a ecuación do APT para o mercado en equilibrio é:

$$E(R_i) = R_F + \beta_{i,F1} [E(R_{F1}) - R_F] + \beta_{i,F2} [E(R_{F2}) - R_F] + \dots + \beta_{i,FH} [E(R_{FH}) - R_F]$$

Esta ecuación supón que os investidores queren ser compensados polo risco sistemático que afecta ao rendemento dun activo. Esa compensación é a suma dos produtos do risco sistemático de cada factor ($\beta_{i,Fh}$) pola prima de risco asignada a él polo mercado $[E(R_{Fh}) - R_F]$. Un investidor non será compensado por aceptar risco non sistemático.

O APT, que explica a variación nos rendementos de títulos mediante a utilización de varias variables económicas globais, parece levar a uns mellores resultados que o CAPM. É un modelo que goza de posibilidades para substituír ao CAPM como instrumento práctico de análise do risco por parte dos investidores e os planificadores empresariais. Con todo, antes de que poida ser amplamente utilizado os factores básicos deberán ser identificados con precisión.

ACTIVIDADES PROPOSTAS

Ao longo desta unidade vanse realizar diferentes actividades que, nunha fase inicial, procuran espertar o interese sobre os contidos propios da unidade a través da súa conexión coa realidade dos mercados financeiros. A primeira parte da unidade, o tema de Eficiencia en prezos, é bastante teórica propoñeranse por tanto actividades relacionadas con comportamentos dos prezos acaecidos nos mercados financeiros reais para buscarlles explicación a través da Teoría da Eficiencia en prezos.

Posteriormente, realizaranse actividades que pretenden desenvolver os contidos tanto teóricos como prácticos. Propoñeranse exercicios para valorar activos financeiros tanto co modelo CAPM e APT, para deseñar operacións de arbitraje que representen unha volta ó equilibrio do mercado. Moi importante para o CAPM é

a súa conexión coas finanzas de empresa, propoñeranse por tanto actividades para empregar a beta con finalidades corporativas e para fixar prezos de servizos públicos. Algúns destes exercicios resolveranse á man para recalcar os contidos teóricos pero outros serán resoltos na folla de cálculo Excel para coñecer todas as súas potencialidades de cálculo e representación gráfica, tratando de aproximarnos así o máis posible ao mundo financeiro real.

A resolución será individual e colectiva, motivando ao alumno á explicación da súa resolución ao resto de compañeiros, e fomentando unha crítica dos resultados obtidos.

A maiores, vaise facilitar ao alumno unha listaxe de exercicios que debe resolver individualmente fóra da aula. Calquera dúbida ou comentario sobre os mesmos serán resoltos nas sesións de tutorías.

AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA

A avaliación desta unidade didáctica será realizada en tres fases:

- Avaliación inicial: o profesor avaliará os coñecementos previos dos alumnos en temas de valoración e eficiencia a través da realización dun debate na aula o primeiro día de clase.
- Avaliación procesual: avaliarase a participación do alumno e as actividades resoltas durante o desenvolvemento das sesións expositivas e interactivas. En particular, o profesor levará un rexistro da participación de cada alumno na aula, e tamén supervisará as diferentes actividades que faga, individual e/ou colectivamente, na aula e como traballo persoal fóra dela. Calquera dúbida ou problema serán resoltos nas sesións de tutorías. Estes dous ítems supoñen un 30% da nota final (15% para a participación en clase e 15% para a realización de actividades prácticas).
- Avaliación final: consistirá na realización dunha proba escrita composta dunha parte teórica e outra práctica. Suporá un 70% da nota final.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

ELTON, Edwin. J., Martin J. GRUBER, Stephen J. BROWN, WILLIAN, N. GOETZMANN (2011): *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, 8ª Edición, New York: Wiley & Sons.

BODIE, Zvi., Alex KANE, e Alan J. MARCUS (2004): *Principios de Inversión*, 5ª edición, Madrid: McGraw-Hill.

Teoría

CUTHBERTSON, Keith e Dirk NITZSCHE (2008): *Investments*, 2ª edición, Chichester: Wiley.

FABOZZI, Frank J., Harry M. MARKOWITZ e Leonard KOSTOVESKY (2004): *The Theory and Practice of Investment Management Workbook*, New Jersey: Wiley Finance.

GITMAN, Lawrence. J. e Michael JOEHNK (2009): *Fundamentos de Inversiones*, 10ª edición, México: Pearson.

GÓMEZ-BEZARES, Fernando, Jose A. MADARIAGA e Javier SANTIBAÑEZ (2004): *Lecturas sobre Gestión de Carteras*, Bilbao: Universidade Comercial de Deusto.

JONES, Charles P. (2007): *Investments*, 10ª edición, Hoboken: Wiley.

SHARPE, William F. (2007): *Investors and Markets*, New Jersey: Princeton University Press, Princeton and Oxford.

Práctica

LÓPEZ PENABAD, Maria Celia, Jose A. REDONDO LÓPEZ e Alfonso RODRÍGUEZ SANDIÁS (2009): *La práctica de las Inversiones Financieras*, Santiago de Compostela: Andavira.



Unha colección orientada a editar materiais docentes de calidade e pensada para apoiar o traballo do profesorado e do alumnado de todas as materias e titulacións da universidade

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA