

“La economía en directo: cómo utilizar las ruedas de prensa del BCE en la enseñanza de las Matemáticas Financieras”

Felipe Sánchez-Coll¹, Colin Donaldson² y Jorge Villagrasa³

¹ *Departamento de Contabilidad y Finanzas, EDEM Centro Universitario, Plaça de l'Aigua, nº 1, 46024, Valencia, fsanchez@edem.es*

² *Departamento de Emprendimiento, EDEM Centro Universitario, Plaça de l'Aigua, nº 1, 46024, Valencia, cdonaldson@edem.es*

³ *Departamento de Estrategia, EDEM Centro Universitario, Plaça de l'Aigua, nº 1, 46024, Valencia, jvillagrasa@edem.es*

"Economics Live: How to Use ECB Press Conferences in the Teaching of Financial Mathematics"

RESUMEN

Esta comunicación presenta una experiencia docente innovadora en el marco de la asignatura Financial Mathematics (FM), impartida en inglés en el segundo curso del grado en Administración y Dirección de Empresas de EDEM. La propuesta consiste en la proyección en clase de las ruedas de prensa que celebra cada 6 semanas el Banco Central Europeo (BCE), seguidas de debates guiados respecto a las decisiones sobre los tipos de interés anunciadas por su presidenta, Christine Lagarde. Este enfoque conecta conceptos teóricos, como el cálculo de cuotas de préstamos o la valoración de bonos, con aplicaciones prácticas inmediatas, utilizando datos macroeconómicos en tiempo real. De este modo se promueve una mayor motivación estudiantil, pensamiento crítico y alfabetización financiera. Los resultados, basados en encuestas abiertas, reflejan una mayor percepción de aplicabilidad y utilidad de este tipo de contextos reales por parte del alumnado, tanto en el ámbito profesional como en la toma de decisiones personales.

Palabras clave: alfabetización financiera, educación financiera, educación matemática, tipos de interés

ABSTRACT

This communication presents an innovative teaching experience within the Financial Mathematics course, taught in English during the second year of the Business Administration degree at EDEM. The approach involves projecting the European Central Bank's press conferences (held every six weeks) and

facilitating guided debates on the interest rate decisions announced by its president, Christine Lagarde. This method bridges theoretical concepts, such as loan payment calculations and bond valuation, with real-time macroeconomic data and practical applications. It aims to enhance student motivation, critical thinking, and financial literacy. Open-ended survey responses show that students perceive these real-world contexts as highly applicable and useful, both in the professional and personal spheres when making financial decisions.

Keywords: financial literacy, financial education, mathematical education, interest rates.

INTRODUCCIÓN

Resulta especialmente significativo que, en el dictamen final de la Comisión de Investigación sobre la crisis financiera en España, se proponga “estudiar la posibilidad de incorporar conceptos relacionados con la educación financiera en los currículos escolares y desarrollar planes en materia de educación y cultura financiera” dirigidos a la población española [1]. Dicha Comisión, constituida en febrero de 2017 con el objetivo de analizar las causas y consecuencias de la crisis financiera que asoló el país en 2008, presentó en diciembre de 2018 un informe de 273 páginas que incluye una serie de reflexiones y propuestas destinadas a prevenir la repetición de un desastre de tal magnitud. Entre sus conclusiones, el informe destaca la necesidad de avanzar decididamente hacia una mejora de la Alfabetización Financiera (o *Financial Literacy*, en su acepción anglosajona) de la ciudadanía.

Esta necesidad se justifica por el hecho de que la Alfabetización Financiera (AF), entendida como la capacidad de las personas para procesar información económica y tomar decisiones informadas sobre planificación financiera, acumulación de ahorro, pensiones y gestión de la deuda [2], se ha convertido en una de las competencias clave para la ciudadanía del siglo XXI [3]. No sorprende, por tanto, que la propia Comisión Europea [4] afirme que una mejor comprensión de las finanzas permite a la ciudadanía gestionar con mayor eficacia sus recursos y participar con mayor seguridad y confianza en los mercados financieros. Esta mejor comprensión favorecerá una mayor resiliencia financiera de los ciudadanos y ciudadanas ante eventos inesperados, lo que contribuirá a que consiguieran un mayor bienestar financiero.

Además, el fomento de esta competencia se enmarca en el proyecto de la Comisión Europea para construir una Unión de los Mercados de Capitales, orientada a facilitar la libre circulación del capital de inversores y ahorradores a lo largo de la Unión. En este sentido, el *Capital Markets Union Action Plan* de 2020 [5] dedica su Acción 7 a “Empoderar a los ciudadanos a través de la educación financiera”, subrayando que “toda persona debería ser capaz de entender los riesgos que implica endeudarse o invertir dinero”. Asimismo, se señala que la educación financiera contribuye a proteger a los ciudadanos frente

al sobreendeudamiento, la asunción excesiva de riesgos, el fraude y los riesgos cibernéticos, en un entorno económico y financiero crecientemente digitalizado.

Lamentablemente, el nivel de Alfabetización Financiera (AF) entre la población sigue siendo bajo. En el ámbito internacional, la *Global Financial Literacy Survey* de 2023 muestra que solo el 34 % de las personas adultas posee conocimientos básicos en finanzas. Asimismo, este estudio (realizado en 39 países, de los cuales 8 pertenecen al G20) revela que apenas el 42 % de la población adulta es capaz de identificar correctamente una tasa de interés compuesta [6]. El caso español confirma esta preocupación. Según la Encuesta de Competencias Financieras de 2021, elaborada por la CNMV y el Banco de España, cerca del 30 % de las mujeres presenta niveles bajos o muy bajos de conocimientos financieros, frente al 17 % de los hombres. Por edad, el 35 % de las personas mayores de 65 años se sitúa en los niveles más bajos de conocimiento [7]. Este bajo nivel de AF tiene consecuencias relevantes. La literatura científica ha mostrado que los consumidores con menor conocimiento financiero tienden a ahorrar menos, acumular más deuda y pagar un coste mayor por ella, tanto en términos de tipos de interés como de comisiones [8] [9]. En este mismo sentido, otras investigaciones apuntan a que incluso las nuevas generaciones de jóvenes con estudios universitarios, como los Millennials, muestran bajos niveles de formación financiera, lo que los lleva a incurrir en errores similares [10].

Por el contrario, una mejor formación en finanzas acarrea aspectos positivos. Así, las personas con una sólida alfabetización financiera tienden a planificar mejor sus ingresos y a ahorrar con mayor eficacia para la jubilación [2]. Asimismo, es más probable que diversifiquen sus inversiones, distribuyendo el riesgo entre distintas empresas o fondos [11]. También, la evidencia empírica sugiere algo que nos gusta recordar al alumnado. A saber, que los estudiantes que han recibido formación en asignaturas como *Financial Mathematics* (FM) muestran una mejor gestión financiera, ya que acumulan menos deuda, ahorran más y presentan tasas de mora más bajas [12].

En este contexto, la asignatura de FM contribuye de forma directa al Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4 (educación de calidad), al mejorar los niveles de Educación Financiera (EF). En el ámbito personal, proporciona habilidades clave que permiten a la ciudadanía afrontar con mayor preparación su inevitable interacción con las instituciones financieras, lo que conllevará tomar decisiones monetarias que generaran un impacto duradero en sus economías domésticas [4]. En el plano profesional, una mayor competencia financiera entre directivos se asocia con una mejor elaboración de la información financiera, lo que puede facilitar el acceso a financiación externa [13]. En conjunto, estos beneficios adquieren una importancia aún mayor en un entorno económico caracterizado por una creciente complejidad y dinamismo.

Por último, existe un componente esencial de la educación financiera que está estrechamente vinculado con la competencia numérica o alfabetización matemática, y este es la actitud emocional hacia los números. Ciertamente, la

familiaridad y fluidez en su manejo constituyen un pilar fundamental de la alfabetización financiera, ya que tomar decisiones económicas conlleva el uso de habilidades numéricas como el cálculo de ratios, estimaciones o probabilidades [14]. En esta línea, la propia OCDE, en el marco del programa PISA, define la alfabetización matemática como la capacidad de razonar matemáticamente y de formular, utilizar e interpretar las matemáticas al abordar problemas en diversos contextos del mundo real [15].

El valor del contexto: la vida real cuenta en el aprendizaje

Para que las matemáticas sean verdaderamente eficaces en la vida del estudiantado, es fundamental que su aprendizaje se sitúe en contextos sociales y culturales con significado. Según Cobb [16], el aprendizaje matemático debe entenderse como un proceso dual. Por una parte, implica la construcción personal de significados a través de la resolución de situaciones cotidianas (por ejemplo, calcular mentalmente el precio por kilo de un producto en el supermercado a partir del precio de un envase de 200 gramos); por otra, requiere también la apropiación de los procedimientos, convenciones y formas de argumentar que son propias de la comunidad matemática y, en general, de la sociedad (por ejemplo los estándares de medida en pesos, distancias, temperatura, etc...). Así, la formación matemática del individuo no solo le permite dar respuesta a sus necesidades inmediatas, sino que le faculta también para participar de manera competente y crítica en los contextos sociales, educativos y profesionales en los que las matemáticas desempeñan un papel central.

En la misma línea, Jablonka afirma que la alfabetización matemática no puede entenderse únicamente como la posesión de conocimientos matemáticos abstractos, sino como la capacidad funcional de aplicar dicho conocimiento en situaciones reales [17]. Esta perspectiva, compartida también por Sullivan, resalta cómo los problemas contextualizados permiten a los estudiantes conectar con su experiencia cotidiana, lo que no solo favorece el aprendizaje, sino que también mejora su compromiso y motivación hacia la materia [18].

Este enfoque es central en la corriente conocida como *Realistic Mathematics Education* (RME), desarrollada en los Países Bajos [19]. Inspirado por la figura del matemático Hans Freudenthal, este planteamiento parte de la idea de que las matemáticas son una actividad humana que debe estar conectada con la realidad del estudiantado y con su entorno más próximo [20]. En este sentido, la educación matemática debe proporcionar oportunidades guiadas para explorar, aprender haciendo y aplicar los conceptos en situaciones prácticas, algo que encaja profundamente con el estilo pedagógico de las escuelas de negocios.

Contexto financiero del curso 2024–25

El curso académico 2024–25 arrancó en un entorno económico y financiero profundamente distinto al que se dio al inicio del curso anterior. A lo largo del año 2023, la inflación comenzó a remitir de manera sostenida. De hecho, en septiembre de 2023 la inflación en la zona euro se situaba en el 4,3 %, mientras que en septiembre de 2024 descendía ya al 1,7 %. Esta evolución permitió al

Banco Central Europeo (BCE) a la Reserva Federal estadounidense, abandonar el enfoque estrictamente contractivo de política monetaria y comenzar un proceso progresivo de reducción de los tipos de interés, desde niveles cercanos al 4 % de enero de 2024 al 3% de diciembre de 2024.

Este cambio de rumbo tuvo consecuencias inmediatas sobre las decisiones de inversión. En un entorno de tipos más bajos, los activos financieros tradicionales de bajo riesgo, como las letras del Tesoro, comienzan a perder atractivo por su menor rentabilidad. Paralelamente, los mercados de renta variable tienden a repuntar, pues los inversores están más dispuestos a asumir riesgo para alcanzar los niveles de rentabilidad que antes obtenían mediante activos seguros [21,22]. Este comportamiento es consistente con la teoría financiera: cuando los tipos de interés caen, el capital se desplaza hacia activos de mayor riesgo, lo que provoca un aumento de la demanda y, con ello, del precio de esos activos [23]. Como resultado, los retornos esperados se comprimen. Además, el aumento de la liquidez en el sistema impulsa una mayor oferta de productos financieros, muchos de ellos con estructuras más complejas o riesgo menos evidente [24]. Por el contrario, cuando los tipos suben, los inversores tienden a replegarse hacia activos de menor riesgo que ofrecen retornos más atractivos, lo que reduce la liquidez disponible para opciones más arriesgadas.

En suma, el escenario financiero al inicio del curso 2024–25 era sustancialmente diferente al del año previo. Este giro obligaba a replantear muchas de las decisiones de asignación de activos y representaba un contexto idóneo para el desarrollo práctico de competencias financieras en el aula.

METODOLOGÍA

La experiencia aquí descrita se desarrolla en el Grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE) de EDEM Centro Universitario, concretamente en la asignatura de Financial Maths (Matemáticas Financieras) del segundo año. El curso, impartido en inglés, se articula en 30 sesiones distribuidas entre septiembre y diciembre, con un examen parcial a finales de octubre y evaluación final en enero. El estudiantado matriculado en la asignatura se divide en 3 grupos de unos 36-37 estudiantes por clase. El manual de referencia es el de Zima y Brown [25], ampliamente utilizado en la enseñanza aplicada de las matemáticas financieras por su enfoque conceptual claro y muy en la línea de la RME holandesa descrita previamente.

La estructura de las sesiones responde a un esquema común, aunque con margen para la adaptación según el ritmo de cada grupo y la actualidad económica. El patrón general es el siguiente. En primer lugar, se lleva a cabo un debate abierto, generalmente al principio de cada semana y durante unos 20 o 25 minutos. Este debate se propone como un espacio de discusión sobre alguna noticia de actualidad económica, idealmente vinculada con los contenidos del curso. Si ningún estudiante propone un tema, es el profesor quien lo aporta, priorizando noticias de la prensa financiera, comunicados del BCE u otros

eventos relevantes del ámbito financiero. Esta parte responde a una lógica de aprendizaje activo, en la que el rol del docente es facilitar el debate, no transmitir directamente toda la información. Para ello, es necesario que el profesorado se mantenga actualizado de forma diaria mediante el seguimiento de prensa económica. El objetivo es que el alumnado ejercite el razonamiento financiero aplicado, adoptando progresivamente una mirada crítica e interpretativa sobre la actualidad.

En segundo lugar, se desarrolla una clase interactiva de aproximadamente 35 minutos. En este bloque, el profesor introduce de forma sintética los conceptos teóricos relevantes mediante una breve exposición (5-15 minutos), normalmente apoyada en presentaciones con diapositivas. A continuación, se resuelve de manera conjunta un problema práctico (10-20 minutos), y posteriormente se proponen ejercicios adicionales para que el alumnado los trabaje de forma individual o en pequeños grupos. Gran parte de los enunciados están inspirados en situaciones reales y actuales como la adquisición de Letras del Tesoro o la financiación ofrecida por la automovilística Toyota para comprar uno de sus vehículos, lo que refuerza el carácter aplicado del curso y permite conectar los contenidos con decisiones financieras concretas.

El uso de las ruedas de prensa del Banco Central Europeo (BCE)

Actualmente, el BCE celebra 8 de estas reuniones al año, con una cadencia de una aproximadamente cada 6 semanas. En ellas se suele emitir el anuncio inicial de política monetaria a las 13:45 CET (hora local) y se desarrolla una conferencia de prensa posterior a partir de las 14:45 CET. Las reuniones celebradas durante el presente curso escolar han sido un total de tres. De estas, centraremos nuestro análisis en la sesión correspondiente al mes de diciembre.

En EDEM, las clases de FM se imparten en turno de tarde. En el grupo en el que enseña el autor principal de este estudio, las sesiones comienzan habitualmente a las 15:00 horas, lo que implica que la visualización del evento del BCE se puede realizar con un decalaje aproximado de apenas veinte minutos desde que éste tiene lugar, como ocurrió en el caso del presente curso. En las ocasiones en que la rueda de prensa o evento del BCE no coincide con un día lectivo, la actividad didáctica se traslada al siguiente día en que haya clase. Los otros dos profesores responsables de esta misma asignatura, que imparten clases en grupos diferentes, también son informados con antelación del día de cada evento, de modo que proceden de manera análoga en sus respectivas aulas, aunque sus horarios de inicio varían entre las 17:00 y las 19:00 horas.

Como se ha mencionado, las reuniones a lo largo del curso han sido tres, y nos enfocaremos especialmente en la sesión del 12 de diciembre. Esta fecha coincidió con la clase número 28 de un total de 30 programadas para el curso. Para entonces, el alumnado se encuentra en la etapa final del programa, con sólo una semana restante para concluirlo, habiendo recibido ya la mayoría de los contenidos teóricos y prácticos previstos en el plan docente. Esta situación es especialmente relevante, pues permite realizar la observación y el análisis en un

momento en que el grupo presenta un nivel de madurez académico considerable, así como una mayor familiaridad con las herramientas, metodologías y dinámicas empleadas a lo largo del curso. Por tanto, esta sesión resulta particularmente representativa para evaluar el impacto de la propuesta pedagógica implementada, al capturar la respuesta y el rendimiento de los estudiantes en un contexto próximo a la finalización de la materia.

La metodología aplicada consiste en lo siguiente. En primer lugar, para preparar la sesión los profesores deben descargar y leer el anuncio oficial¹ de política monetaria que se emite a las 13:45 para preparar la sesión. Después, y ya una vez en el aula, se visualizan los primeros 3 minutos de la rueda de prensa² en la que la presidenta de la institución, Christine Lagarde, comunica la decisión del Consejo de Gobierno del BCE sobre los tipos de interés. A partir de aquí comienza un debate interactivo con los alumnos en el que se trabajan cuestiones estratégicas y prácticas. En la dimensión estratégica, se describen las razones económicas que han llevado al consejo a tomar esta decisión. Mientras, en la parte práctica se trata de comprender cómo los efectos de la decisión impactan en los contenidos del curso. Principalmente bajo dos prismas: cómo afecta a la inversión y al ahorro.

En el caso concreto de la reunión del 12 de diciembre de 2024, el Consejo de Gobierno del BCE decidió reducir los tres tipos de interés clave en 25 puntos básicos, incluyendo la facilidad de depósito, la cual se situó en el 3%. Era el cuarto recorte consecutivo de 0,25% desde junio, lo que significaba que el tipo de interés de la facilidad de depósito se había quedado en su nivel más bajo desde marzo de 2023. Esta decisión era consecuencia de que las proyecciones inflacionarias mostraban en ese momento una tendencia estable hacia el objetivo del BCE de inflación del 2% en el medio plazo. De hecho, las proyecciones del propio BCE estimaban una inflación media del 2,1 % para 2025, del 1,9 % en 2026 y nuevamente del 2,1 % en 2027.

Estas cifras indicaban que las expectativas inflacionistas de los agentes económicos estaban sólidamente ancladas a ese objetivo del 2%. Por tanto, el BCE tenía margen para seguir en el futuro con ese recorte de tipos, lo que enviaba una clara señal estratégica a las empresas que tenían que, por ejemplo, refinanciar sus deudas o emitir bonos en los próximos meses. Ello también nos sirvió para ilustrar que gran parte de la política monetaria moderna se basa más en la comunicación que en la ejecución. Como suele transmitirse en clase, aproximadamente el 80 % del impacto de la política monetaria se logra a través de la comunicación, y solo un 20 % mediante ajustes efectivos en los tipos de interés. Esta simplificada proporción se usa para mostrar la importancia que la comunicación de los bancos centrales tiene a la hora de reducir la incerteza de los participantes en los mercados de capitales, siendo consistente con la

¹ Enlace al anuncio oficial de política monetaria del BCE del 12 de diciembre de 2024.
<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2024/html/ecb.mp241212~2acab6e51e.en.html>

² Enlace a la rueda de prensa del BCE del 12 de diciembre de 2024:
https://www.ecb.europa.eu/press/press_conference/html/index.en.html?date=2024-12-12

perspectiva que defienden diversos estudios académicos [26] [27] [28].

A continuación, en la parte práctica de la sesión nos centramos en responder dos preguntas. La primera fue: ¿cómo impacta el descenso del tipo de interés en el mercado hipotecario? La segunda fue: ¿cómo afecta esa bajada de tipos a las y los ahorradores que compran letras del tesoro español a un año? Respecto a la primera, la respuesta intuitiva de los alumnos fue que el coste del crédito hipotecario se abarataba. Para demostrarlo, utilizamos el simulador hipotecario del Banco de España³, el cual funciona siguiendo la teoría y las fórmulas que se explican durante el curso. Así, planteamos un sencillo ejemplo. Dado un préstamo de 200.000€ para una hipoteca, si éste se devuelve con pagos mensuales durante 25 años, ¿en cuánto se reduciría el importe del pago mensual si el tipo de interés pasaba del 3,25% al 3%? El resultado es que el pago pasaba de 974,63€ mensuales a 948,42€. Ello suponía un ahorro mensual de 26,01€, anual del 314,52€ y en total de 7.862,93€, durante los 25 años (véase Figura 1).

1. How does it impact the mortgage market?

(+) Loans become cheaper (lower financing cost).

EDEM

Source: BdE simulators: <https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/podemosayudarte/simuladores/>

Figura 1: Transparencia de la clase del 12 de diciembre de 2024.

En cuanto a la segunda cuestión, para entender cómo la bajada de tipos de interés impacta a unos activos financieros muy comunes y queridos entre las y los ahorradores españoles como las Letras del tesoro⁴ [29], lo que hacemos es comparar el resultado de la subasta de septiembre (a principios de curso) y la de diciembre (a finales de curso). El vencimiento elegido es a 12 meses, por lo que comparamos el resultado de las emisiones con vencimiento hasta septiembre de 2025 y diciembre de 2025. Así, el tipo de interés implícito en la operación se reduce del 2,970%, al 2,228% a un año. Un resultado que implica una caída en la remuneración y una menor rentabilidad de la inversión de las y los

³ Simuladores del BdE: <https://clientebancario.bde.es/pcb/es/menu-horizontal/podemosayudarte/simuladores/>

⁴ Las letras del Tesoro son instrumentos de renta fija a corto plazo emitidos por el Estado, que se compran al descuento y se amortizan por su valor nominal al vencimiento. La rentabilidad para el inversor se obtiene de la diferencia entre el precio de adquisición y el valor nominal, constituyendo un ejemplo sencillo de cálculo de interés implícito.

ahorradores. Sencillamente, porque el precio de las nuevas emisiones sube para acomodarse a ese nuevo escenario de tipos más bajos.

Este comportamiento de las letras del Tesoro es similar al que se observa en el mercado de bonos⁵, ya que el rendimiento de ambos instrumentos financieros responde a la misma lógica. De forma resumida, cuando un banco central reduce los tipos de interés, los gobiernos pueden emitir nueva deuda a un coste inferior. Esta bajada en el coste financiero también repercute en la deuda corporativa, ya que las empresas privadas no necesitan ofrecer cupones tan elevados para competir con la rentabilidad de la deuda pública.

Así, cuando los tipos de interés descienden, el precio de los bonos ya emitidos suele subir, puesto que sus cupones se vuelven más atractivos frente a los de las nuevas emisiones, que reflejarán el nuevo entorno de tipos más bajos. Es decir, los inversores comprarán esos bonos antiguos que ofrecen un cupón más alto, lo que hará que el precio del bono suba y que el rendimiento de la operación financiera de adquisición de ese bono se iguale al rendimiento ofrecido en el mercado para ese tipo de activos. Por el contrario, una subida de tipos provoca un descenso en el precio de mercado de los bonos en circulación. La razón es que los inversores venderán los bonos “viejos” con cupones bajos para adquirir nuevas emisiones que ofrezcan cupones más altos. Las ventas del bono harán que el precio de este activo caiga, con lo que el rendimiento de la operación se igualará con el rendimiento del mercado. Una relación inversa entre tipos y precios clave para entender la dinámica de los mercados financieros.

En la sesión número 28, la correspondiente al 12 de diciembre de 2024, el temario había alcanzado la unidad 6, dedicada a los bonos, lo que permitió ilustrar en clase los fenómenos financieros previamente descritos. Así, se analizó el comportamiento del precio de varios bonos corporativos ante una bajada de tipos de interés, todos ellos negociados en el segmento de renta fija de la Bolsa de Fráncfort, uno de los mercados de referencia en la eurozona. En particular, se estudió un bono emitido por la compañía de telecomunicaciones Telecom Italia, con un atractivo cupón del 7,75% y vencimiento en marzo de 2033⁶.

⁵ Los bonos son instrumentos de renta fija que representan una deuda que el emisor contrae con el comprador, comprometiéndose el emisor a pagar intereses periódicos y a devolver el principal en una fecha de vencimiento determinada.

⁶ La página web que se mostró a los alumnos en la sesión fue la siguiente <https://www.boerse-frankfurt.de/bond/xs0161100515-telecom-italia-finance-s-a-7-75-03-33?mic=XFRA>. En ella se observa la evolución del bono de Telecom Italia con código identificativo ISIN XS0161100515.

What about the price of bonds?

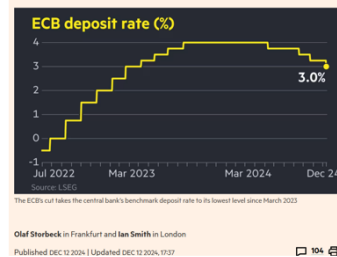
Telecom Italia Finance S.A. 7,75% 03/33

ISIN: XS0161100515 | WKN: 724183 | Symbol: OLF3 | Type: Bond



ECB lowers rates to 3% and paves way for more cuts

Growth forecasts pared back as bank's president Christine Lagarde says some decision makers wanted larger reduction



There is an inverse relationship between market interest rates and bond prices: when rates fall, existing bond prices rise

When the ECB lowers interest rates, it means that any bonds issued from now on—after the rate cut—will offer lower yields, as their coupons will generally reflect the new, lower prevailing interest rates. In contrast, existing bonds like the Telecom Italia Finance S.A. 7.75% bond, which were issued in the past with higher coupons, become more attractive. This is why their prices rise in the market following a rate cut, as investors seek out these now-premium yields.

Figura 2: Transparencia añadida tras la clase del 12 de diciembre.

Como se observa en la Figura 2, el precio del bono no deja de subir acompañando las bajadas de tipos de interés que se van sucediendo en la eurozona. De esta manera, el precio del bono que se registró al cierre el 12 de diciembre de 2024 fue de 124,24 lo que suponía una rentabilidad (o yield) en el mercado de alrededor el 4%, en línea con lo que ofrecía el mercado para este tipo de activos. Es decir, un inversor estaba dispuesto a pagar 1.242,40€ por cada 1.000€ nominales de cupón, por los que obtendría un cupón anual de 77,50€ (el 7,75%). Además, el día de vencimiento recibiría 1.000€, con lo que la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de la operación alcanzaría ese 4%.

En suma, tal y como se ha descrito, esta metodología de utilización de casos del mercado de capitales busca generar una experiencia de aprendizaje activa y conectada con el mundo real, que ayude al alumnado a desarrollar una comprensión más profunda y funcional de los conceptos financieros. La incorporación sistemática de eventos económicos relevantes, como las decisiones del BCE, permite no solo ilustrar la aplicabilidad práctica de los contenidos teóricos, sino también fomentar una mayor implicación del estudiantado. Esta aproximación se alinea con enfoques pedagógicos centrados en la resolución de problemas contextualizados y en el desarrollo de competencias críticas para la toma de decisiones financieras estratégicas en entornos cambiantes.

RESULTADOS

El análisis cualitativo de las encuestas abiertas realizadas al finalizar la asignatura de FM ha revelado una percepción positiva por parte del alumnado hacia la metodología centrada en el uso de contextos reales. Los comentarios más representativos apuntan a una mayor comprensión, utilidad percibida y conexión con el entorno económico actual. Entre las respuestas recogidas, destacan afirmaciones como “Nos explica todo con ejemplos, resuelve todas las dudas, ha hecho que la asignatura parezca más fácil”, “Muchos ejemplos y casos

prácticos, hace que veamos la utilidad de su asignatura” y “Siempre busca la aplicabilidad práctica de lo impartido en clase y compararlo con la actualidad económica y financiera”.

Estos testimonios subrayan el efecto positivo del enfoque basado en la resolución de problemas contextualizados, lo cual refuerza el compromiso del alumnado con la asignatura. Este hallazgo es coherente con trabajos anteriores [30] desarrollados en la misma asignatura en EDEM para analizar el impacto de distintas metodologías, donde ya se puso de manifiesto la preferencia del alumnado por problemas con un contexto real y cercano, pues son considerados como herramientas útiles para su futuro profesional.

Sin embargo, tal y como se concluyó también en aquel trabajo, esta predisposición no se traslada con la misma intensidad a los contenidos teóricos. La teoría, especialmente cuando requiere razonamiento abstracto, sigue generando una menor implicación por parte del alumnado, probablemente debido a que no se percibe como inmediatamente aplicable.

Por último, si bien los testimonios recogidos ofrecen una visión valiosa del impacto percibido, estos resultados deben interpretarse con cautela, ya que proceden de una única cohorte y se basan en percepciones cualitativas, sin mediciones objetivas complementarias.

CONCLUSIONES

La experiencia aquí expuesta muestra que el uso de contextos reales, como las decisiones de política monetaria del BCE, favorece un aprendizaje más significativo y motivador en la enseñanza de las FM. Este enfoque, alineado con los principios de la educación matemática realista [19][20], permite transformar situaciones económicas actuales (como la renovación de un préstamo hipotecario o el cálculo del coste de una mensualidad al adquirir un vehículo para uso particular) en preguntas matemáticas estructuradas que pueden resolverse utilizando las fórmulas y técnicas trabajadas durante el curso. De este modo, se refuerza la conexión percibida entre los contenidos académicos y su aplicación práctica, al tiempo que se desarrollan competencias que podrán servir tanto en el plano personal como profesional.

Desde el punto de vista didáctico, la actividad ha contribuido al desarrollo de habilidades analíticas, la disposición al debate informado y el uso crítico de la información, en sintonía con las recomendaciones del marco europeo de competencias financieras para adultos [4] y la literatura académica sobre alfabetización financiera [2] [14]. Asimismo, el uso de material institucional auténtico ha reforzado la conexión entre el aula y el entorno económico y social actual, fortaleciendo el aprendizaje funcional y contextualizado [17] [18].

Sin embargo, deben señalarse ciertas limitaciones. El estudio se ha desarrollado en un único curso académico (2024-25), en una sola institución (EDEM) y con

una muestra limitada de estudiantes (3 grupos de entre 36 y 37 alumnos cada uno). Además, la evaluación del impacto se ha centrado en percepciones cualitativas, lo que requiere ser complementado con instrumentos objetivos y longitudinales en futuras investigaciones. La generalización de los resultados exige replicar la experiencia en diferentes cohortes, niveles y contextos.

Como líneas futuras de trabajo, se proponen distintas opciones. Primero, expandir la muestra a otros cursos y a otras universidades que también impartan la asignatura de Matemáticas Financieras, manteniendo el foco en situaciones reales de impacto económico. Segundo, diseñar instrumentos mixtos de evaluación que combinen indicadores cualitativos y cuantitativos para medir la adquisición de competencias matemáticas y financieras. Tercero, fomentar el trabajo cooperativo, por ejemplo, mediante la elaboración de presentaciones o informes de análisis sobre decisiones del BCE y su repercusión en distintos sectores. Cuarto, colaborar con otros departamentos (como Economía) para enriquecer el enfoque interdisciplinar de las tareas propuestas.

Para terminar, cabe señalar que el diseño de actividades y ejercicios de FM con contexto real es un proceso complejo y exigente. Requiere un conocimiento sólido de la materia, e incluso que el profesorado tenga cierta experiencia profesional en los mercados de capitales, pero también demanda un esfuerzo adicional y deliberado para conectar el contexto financiero real con las experiencias y la vida del alumnado. Cuanto mayor es esa conexión, mayor es también su implicación. Sin embargo, los estudiantes suelen mostrar preferencia por problemas mecánicos en los que únicamente deben seleccionar ciertos datos del enunciado y aplicar una fórmula. Por ello, es fundamental sacarlos de esta zona de confort y promover una filosofía docente que les enfrente con problemas situados en contextos auténticos, transformándolos en situaciones susceptibles de un tratamiento matemático riguroso.

En definitiva, promover una alfabetización financiera sólida y contextualizada es un objetivo prioritario en la educación superior, especialmente en los estudios vinculados al ámbito empresarial. La conexión entre teoría matemática y realidad económica, adecuadamente diseñada y evaluada puede convertirse en una herramienta eficaz para preparar a las y los futuros profesionales que deberán afrontar los desafíos financieros del mundo contemporáneo.

REFERENCIAS

- [1] Congreso de los Diputados. *Dictamen de la Comisión de Investigación sobre la crisis financiera de España y el programa de asistencia financiera*. Boletín Oficial de las Cortes Generales, Serie D, n.º 481, pp. 1–281, 17 de enero de 2019. Disponible en: https://www.congreso.es/public_oficiales/L12/CONG/BOCG/D/BOCG-12-D-481.PDF
- [2] Lusardi, A. y Mitchell, O.S. *The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence*. Journal of Economic Literature, 52(1), 5–44 (2014).
- [3] Lusardi, A. *Financial literacy skills for the 21st century: evidence from PISA*. Journal

of Consumer Affairs, 49, 639–659 (2015). doi:10.1111/joca.12099

[4] European Union / OECD. *Financial competence framework for adults in the European Union*. 2022. Disponible en: https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-01/220111-financial-competence-framework-adults_en.pdf [Consulta: 4 de agosto de 2025].

[5] European Commission. *Capital Markets Union: Commission to boost Europe's capital markets*. 24 de septiembre de 2020. Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1677

[6] Global Financial Literacy Excellence Center (GFLEC). Global Financial Literacy Survey 2023. <https://gflec.org/global-finlit-survey-2023/> [Consulta: 5 de agosto de 2025]

[7] Martínez García, I., Ispuerto Maté, A., & Ruiz Suárez, G. *Educación financiera y decisiones de ahorro e inversión: un análisis de la Encuesta de Competencias Financieras (ECF)*. Documentos de trabajo (CNMV), 75 (2021).

[8] Lusardi, A., & Tufano, P. Debt literacy, financial experiences, and over-indebtedness. *Journal of Pension Economics and Finance*, 14 (4), 332–368 (2015).

[9] Stango, V., & Zinman, J. What Do Consumers Really Pay on Their Checking and Credit Card Accounts? Explicit, Implicit, and Avoidable Costs. *American Economic Review*, 99 (2), 424–429 (2009).

[10] de Bassa Scheresberg, C., Lusardi, A., & Yakoboski, P. J. College-Educated Millennials: An Overview of Their Personal Finances. *TIAA-CREF Institute, Global Financial Literacy Excellence Center* (2014).

[11] Abreu, M., & Mendes, V. Financial literacy and portfolio diversification. *Quantitative Finance*, 10 (5), 515–528 (2010).

[12] Brown, M., Grigsby, J., Van Der Klaauw, W., Wen, J., & Zafar, B. Financial education and the debt behavior of the young. *The Review of Financial Studies*, 29 (9), 2490–2522 (2016).

[13] Hussain, J., Salia, S., & Karim, A. Is knowledge that powerful? Financial literacy and access to finance: An analysis of enterprises in the UK. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25 (6), 985–1003 (2018).

[14] Skagerlund, K., Lind, T., Strömbäck, C., Tinghög, G., & Västfjäll, D. Financial literacy and the role of numeracy—How individuals' attitude and affinity with numbers influence financial literacy. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 74, 18–25 (2018).

[15] OECD. *PISA 2022 Mathematics Framework*. 2018. <https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA%202022%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf>

[16] Cobb, P. Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational Researcher*, 23 (7), 13–20 (1994).

[17] Jablonka, E. Mathematical literacy. In Bishop, A. J., Clements, M. A., Keitel, C., Kilpatrick, J., & Leung, F. K. S. (Eds.), *Second international handbook of mathematics education*, pp. 75–102. Dordrecht: Kluwer (2003).

- [18] Sullivan, P. *Teaching Mathematics: Using research-informed strategies* (Australian Education Review, No.59). Melbourne: ACER Press (2011).
- [19] Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. Realistic mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 713–717 (2020).
- [20] Freudenthal, H. *Revisiting mathematics education: China lectures*. Vol. 9. Springer. Science & Business Media (2005).
- [21] Lian, C., Ma, Y., & Wang, C. Low interest rates and risk-taking: Evidence from individual investment decisions. *The Review of Financial Studies*, 32 (6), 2107–2148 (2019).
- [22] Di Maggio, M., & Kacperczyk, M. The unintended consequences of the zero lower bound policy. *Journal of Financial Economics*, 123 (1), 59–80 (2017).
- [23] Hau, H., & Lai, S. Asset allocation and monetary policy: Evidence from the eurozone. *Journal of Financial Economics*, 120 (2), 309–329 (2016).
- [24] Rajan, R. G. Has finance made the world riskier?. *European Financial Management*, 12 (4), 499–533 (2006).
- [25] Zima, P., Brown, R. L. *Mathematics of Finance (Schaum's Outlines), Second Edition*. McGraw-Hill Education, New York (2006).
- [26] Woodford, M. Central-Bank Communication and Policy Effectiveness. NBER Working Paper No. 11898, National Bureau of Economic Research (2005). https://www.nber.org/system/files/working_papers/w11898/w11898.pdf [Consulta: 6 de agosto de 2025]
- [27] Blinder, A., Ehrmann, M., Fratzscher, M., De Haan, J., Jansen, D. J. Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence. ECB Working Paper No. 898 (2008). <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp898.pdf> [Consulta: 6 de agosto de 2025]
- [28] International Monetary Fund. Central Bank Communications. In: Technical Assistance Handbook for Monetary and Financial Policies. IMF (2022). <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/Miscellaneous/English/2022/mcm-technical-assistance-handbook/central-bank-communications.ashx> [Consulta: 6 de agosto de 2025]
- [29] López-Fonseca, Ó. *Furor y colas en el Banco de España por las letras del Tesoro: “No compensa la inflación, pero es mejor que nada”*. *El País*, 1 de febrero (2023). Disponible en: <https://elpais.com/economia/2023-02-01/furor-y-colas-en-el-banco-de-espana-por-las-letras-del-tesoro-no-compensa-la-inflacion-pero-es-mejor-que-nada.html>
- [30] Sánchez Coll, F., Donaldson, C., Villagrasa, J. *Narrowing the Gap Between the Classroom and the Capital Markets: The Use of Real-Life Context in a Financial Mathematics Course*. EDEM Centro Universitario. Comunicación presentada en EDULEARN23 (2023)