



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA



TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA,
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

**ESPECIALIDAD: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ECONOMÍA Y
COMERCIO**

***Conexión entre Economía y Matemáticas en
Bachillerato: revisión de su relación y propuesta de
enseñanza conjunta mediante team teaching***

*The connection between Economics and Mathematics in
Secondary Education: a review of their relationship and a
proposal for joint instruction through team teaching*

Autor: Manuel María Gallego Sánchez

Tutora: Dra. Noemí Benito Fuentes

En Salamanca, a 9 de junio de 2025
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA,
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

**ESPECIALIDAD: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ECONOMÍA Y
COMERCIO**

***Conexión entre Economía y Matemáticas en
Bachillerato: revisión de su relación y propuesta de
enseñanza conjunta mediante team teaching***

*The connection between Economics and Mathematics in
Secondary Education: a review of their relationship and a
proposal for joint instruction through team teaching*

Autor: Manuel María Gallego Sánchez

Tutora: Dra. Noemí Benito Fuentes

En Salamanca, a 9 de junio de 2025
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

D. Manuel María Gallego Sánchez, matriculado en la Titulación de Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, en la especialidad de Administración de Empresas, Economía y Comercio, **Declaro** que he redactado el Trabajo Fin de Máster titulado:

Conexión entre Economía y Matemáticas en Bachillerato: revisión de su relación y propuesta de enseñanza conjunta mediante team teaching

del curso académico 2024/2025 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

En Salamanca, a 9 de junio de 2025

Fdo.: Manuel María Gallego Sánchez

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Máster explora la conexión entre las materias de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I (MACS I) en 1.º de Bachillerato, y plantea una propuesta de enseñanza conjunta mediante la metodología del *team teaching*. Se parte de la necesidad de dotar al alumnado de una sólida formación económica y financiera, para afrontar los desafíos del contexto actual, así como de avanzar hacia una enseñanza menos fragmentada, que favorezca el desarrollo de competencias clave.

A través de una revisión bibliográfica y un análisis curricular, se evidencia que las Matemáticas son una herramienta esencial para el análisis económico, al aportar rigor y precisión. Asimismo, diversos estudios muestran una correlación positiva entre el rendimiento en ambas materias. No obstante, se identifican dificultades relevantes, como la tradicional compartimentación de las asignaturas, la escasez de tiempo y la limitada formación docente en enfoques interdisciplinarios.

La propuesta didáctica consiste en una secuencia de ocho sesiones dobles orientada a 1.º de Bachillerato, en la que se integran contenidos básicos de Economía y MACS I desde una perspectiva activa y aplicada. Se apuesta por el modelo de enseñanza en equipo dentro del *team teaching*, por su capacidad para fomentar la coordinación docente y facilitar un aprendizaje más significativo, orientado al desarrollo competencial (STEM, digital, emprendedora y ciudadana).

El trabajo concluye que la aplicación del *team teaching* en la enseñanza integrada de estas disciplinas, presenta un notable potencial para enriquecer la práctica educativa, mejorar la comprensión del alumnado y prepararlo mejor para los retos del siglo XXI. Aunque se trata de una propuesta teórica, sienta las bases para futuras investigaciones que evalúen su viabilidad y resultados en contextos reales.

Palabras clave: Economía, Matemáticas, Bachillerato, *team teaching*, interdisciplinariedad, competencias clave.

ABSTRACT

This Master's Thesis explores the connection between the subjects of Economics and Applied Mathematics for Social Sciences I (MACS I) in the first year of Spanish *Bachillerato*, and presents a proposal for joint teaching through the team teaching methodology. The starting point is the need to provide students with a solid economic and financial education to face today's challenges, while also promoting a less fragmented curriculum that fosters the development of key competences.

A literature review and curricular analysis highlight the essential role of Mathematics as a rigorous and precise language for economic analysis. Likewise, various studies point to a positive correlation between student performance in both subjects. However, significant challenges are identified, such as subject compartmentalization, lack of time, and limited teacher training in interdisciplinary approaches.

The core of the proposal is an eight-session double-period teaching unit designed for first-year *Bachillerato*, which integrates basic content from Economics and MACS I through an active and applied methodology. The team teaching approach, particularly in the form of co-teaching, is chosen for its potential to foster teacher collaboration and enable more meaningful, competence-oriented learning (STEM, digital, entrepreneurial, and civic).

The thesis concludes that implementing team teaching in the interdisciplinary teaching of these subjects has considerable potential to enhance educational practice, improve student understanding, and better prepare learners for 21st-century challenges. While theoretical in nature, the proposal lays the groundwork for future empirical research on its practical application.

Keywords: Economics, Mathematics, Upper Secondary Education, team teaching, interdisciplinarity, key competences.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Justificación del tema	9
1.2 Objetivos del trabajo.....	10
1.3 Metodología empleada.....	10
1.4 Estructura del trabajo.....	11
2. MARCO TEÓRICO	12
2.1. La conexión entre Economía y Matemáticas: fundamentos teóricos	12
2.2 Importancia del pensamiento matemático en el análisis económico	13
2.3 Evidencia empírica: correlación en el rendimiento de ambas asignaturas	14
3. ANÁLISIS CURRICULAR EN BACHILLERATO: COMPARACIÓN ENTRE ECONOMÍA Y MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS	15
3.1 Comparación de los currículos: elementos prescriptivos	15
3.2 Posibilidades de integración curricular.....	17
3.3 Obstáculos y barreras para la integración	17
4. METODOLOGÍAS PARA INTEGRAR LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA Y MATEMÁTICAS	17
4.1 Estrategias tradicionales frente a enfoques innovadores	17
4.2 El aprendizaje basado en proyectos (ABP) en Economía y Matemáticas	19
4.3 Uso de herramientas digitales para la enseñanza conjunta	20
4.4 Introducción al <i>team teaching</i> como estrategia interdisciplinar	21
5. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL TEAM TEACHING PARA LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA Y MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO.....	23
5.1 Fundamentos y modelos de colaboración docente en el <i>team teaching</i>	23
5.1.1 Definición y principios pedagógicos del <i>team teaching</i>	23
5.1.2 Modelos de team teaching aplicables a Economía y Matemáticas	25

5.2 Diseño de una unidad didáctica interdisciplinar: "Economía en acción: análisis cuantitativo de fenómenos cotidianos"	26
5.2.1 Contextualización de la propuesta	27
5.2.2 Objetivos de aprendizaje y competencias clave.....	28
5.2.3 Contenidos y saberes básicos integrados	29
5.2.4 Desarrollo de la secuencia didáctica y actividades prácticas	32
5.2.4.1 Fase 1: Introducción y conexión con la realidad	33
5.2.4.2 Fase 2: El estudio del mercado: oferta, demanda y equilibrio	38
5.2.4.3 Fase 3: La empresa y sus decisiones: costes, beneficios y elasticidad	43
5.2.4.4 Fase 4: Análisis macroeconómico y evaluación de fenómenos a gran escala ...	48
5.3 Evaluación de la propuesta didáctica y del proceso de <i>team teaching</i>	53
5.3.1 Evaluación del aprendizaje del alumnado.....	53
5.3.2 Evaluación del proceso de <i>team teaching</i>	55
5.3.3 Retos y limitaciones de la implementación	57
6. CONCLUSIONES	59
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
8. ANEXOS	65
Anexo I. Lista de verificación para la observación del trabajo en grupo y participación (transversal)	65
Anexo II. Plantilla para el análisis de noticias y gráficos económicos.....	66
Anexo III. Rúbrica de evaluación de resolución de problemas económicos y matemáticos (ejercicios y casos prácticos)	68
Anexo IV. Rúbrica de evaluación del proyecto de análisis macroeconómico (actividades 7.2 y 8.1).....	70
Anexo V. Cuestionario de valoración del alumnado sobre la unidad didáctica “Economía en acción: análisis cuantitativo de fenómenos cotidianos”	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Saberes Básicos de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I (1.º de Bachillerato)	30
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desarrollo de la sesión 1	34
Figura 2. Desarrollo de la sesión 2	36
Figura 3. Desarrollo de la sesión 3	39
Figura 4. Desarrollo de la sesión 4	41
Figura 5. Desarrollo de la sesión 5	44
Figura 6. Desarrollo de la sesión 6	46
Figura 7. Desarrollo de la sesión 7	49
Figura 8. Desarrollo de la sesión 8	51

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del tema

En nuestra vida cotidiana, la economía impregna prácticamente todas las esferas de la sociedad, manifestándose de forma cada vez más directa en las relaciones laborales, financieras o personales. Por este motivo, resulta fundamental que los ciudadanos, y especialmente los jóvenes, puedan entender y comprender múltiples aspectos relacionados con esta ciencia social. Como señala el Consejo General de Colegios de Economistas de España (2013), adquirir una cultura económica y financiera básica, se convierte en una herramienta indispensable para desenvolverse en el mundo actual y tomar decisiones informadas, una necesidad también subrayada por el Plan de Educación Financiera (Banco de España et al., 2022).

La realidad socioeconómica actual, presenta notables desafíos que requieren una ciudadanía formada para comprenderlos y afrontarlos. En este contexto, la formación económica que se ofrece en Bachillerato, contemplada en la legislación educativa vigente (Ley Orgánica 3/2020), adquiere una relevancia crucial, pues ayuda al alumnado a comprender mejor el comportamiento individual y colectivo, fomentando el desarrollo de actitudes críticas y la capacidad de tomar decisiones fundamentadas. Así mismo, esta formación contribuye a la búsqueda del bienestar personal y social, así como a la concienciación sobre retos globales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), al mismo tiempo que se vincula con las competencias clave para el aprendizaje permanente, definidas por la Comisión Europea (2004).

Junto a la Economía, como señala Martín Cabo (2023) en su trabajo sobre el Bachillerato, las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, desempeñan también un rol fundamental, ofreciendo el lenguaje y las herramientas necesarias para modelizar, analizar y cuantificar muchos de los fenómenos económicos.

Sin embargo, la frecuente compartimentación del conocimiento en asignaturas estancas, una práctica criticada por autores como Feito Alonso (2010), puede dificultar que los estudiantes aprecien las profundas conexiones existentes entre disciplinas como la Economía y las Matemáticas. Esta conexión es intrínseca, como evidencian Jiménez Briegas e Iglesia Villasol (2018), y su desconocimiento en la enseñanza puede llevar a una comprensión superficial de la Economía o a una percepción descontextualizada de las Matemáticas.

En el panorama educativo actual, existe un consenso creciente sobre la relevancia de la interdisciplinariedad para abordar problemas complejos y desarrollar competencias clave en el alumnado. De hecho, Parra Oller y Cruz Rambaud (2021) argumentan que la conexión entre Economía y Matemáticas, ofrece un terreno idóneo para implementar este tipo de enfoques integradores en Bachillerato.

Además, diversos estudios sugieren una correlación entre el rendimiento del alumnado en ambas materias (Jiménez Briegas & Iglesia Villasol, 2018). Como observa Martín Cabo (2023), las dificultades con los aspectos cuantitativos de la Economía, a menudo están ligadas a una base matemática insuficiente, lo que subraya la importancia de abordar explícitamente esta conexión.

Todo ello, pone de manifiesto la necesidad de explorar e implementar metodologías didácticas innovadoras que faciliten una verdadera integración curricular (Parra Oller & Cruz Rambaud, 2021). Estrategias como la enseñanza compartida o *team teaching*, descrita por Maldonado-Devis y Sotomayor (2022), se presentan como una alternativa prometedora. El *team teaching*, al involucrar a docentes especialistas de ambas materias, podría ofrecer una visión más rica y cohesionada de la relación entre ambas disciplinas, y como demuestran los mismos Maldonado-Devis y Sotomayor (2024), mejorar de este modo el aprendizaje del alumnado.

Por tanto, este Trabajo de Fin de Máster se justifica por la necesidad de profundizar en la relación teórico-práctica entre la Economía y las Matemáticas en el currículo de Bachillerato español (Real Decreto 243/2022; Decreto 40/2022), analizar cómo esta conexión se aborda actualmente y proponer un modelo de enseñanza conjunta basado en el *team teaching*, que contribuya a una formación más integrada, significativa y competencial para el alumnado.

1.2 Objetivos del trabajo

El propósito fundamental de este Trabajo de Fin de Máster, es investigar la conexión existente entre las materias de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en la etapa de Bachillerato, analizando su tratamiento actual en el marco normativo y curricular español. Con este fin, se revisarán los fundamentos teóricos que sustentan la relación entre ambas disciplinas, identificando las herramientas matemáticas esenciales para la economía de este nivel, así como su plasmación en el currículo vigente (LOMLOE) para la Comunidad de Castilla y León, valorando los puntos de integración y los posibles obstáculos. Asimismo, se examinará la evidencia disponible sobre la correlación entre el rendimiento académico en ambas materias y las percepciones del alumnado al respecto.

Paralelamente, el estudio profundizará en el enfoque de la enseñanza interdisciplinar y en las características de la metodología del *team teaching*, evaluando su idoneidad para abordar conjuntamente los contenidos de Economía y Matemáticas en Bachillerato. Basándose en los análisis previos, el trabajo culminará con el diseño de una secuencia didáctica concreta y detallada, articulada según el modelo de *team teaching*, que integre contenidos, criterios de evaluación y competencias clave de ambas materias. Finalmente, como parte de la propuesta, se esbozará un marco básico para la evaluación de dicha secuencia didáctica, considerando tanto el aprendizaje del alumnado como el proceso de colaboración docente. En conjunto, se busca ofrecer una propuesta fundamentada que contribuya a una formación más integrada, significativa y competencial para el alumnado de Bachillerato.

1.3 Metodología empleada

Para alcanzar los objetivos propuestos en este Trabajo de Fin de Máster, se empleará una metodología de investigación de carácter principalmente cualitativo, combinando diferentes estrategias ajustadas a la naturaleza de cada objetivo específico.

En primer lugar, se llevará a cabo una revisión bibliográfica sistemática (o narrativa) sobre los ejes centrales del trabajo: la conexión teórica entre Economía y Matemáticas, la interdisciplinariedad en la educación secundaria, las metodologías de enseñanza conjunta (con especial énfasis en el *team teaching*) y la evidencia existente sobre la relación entre el rendimiento de ambas materias.

En segundo lugar, se realizará un análisis documental y curricular centrado en la normativa educativa vigente. Específicamente, se analizarán la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), el Real Decreto 243/2022 que establece las enseñanzas mínimas de Bachillerato, y el Decreto 40/2022 que desarrolla el currículo para Castilla y León. Este análisis buscará identificar cómo se contempla la relación entre Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, las competencias asociadas, los contenidos prescritos y los posibles puntos de conexión o barreras para un enfoque interdisciplinar.

Finalmente, la fase propositiva del trabajo se abordará mediante el diseño de una propuesta didáctica. Este diseño se fundamentará en los hallazgos de la revisión bibliográfica y el análisis curricular, siguiendo principios de diseño instruccional para la creación de una secuencia didáctica coherente y articulada en torno al modelo de *team teaching*.

Las fuentes de información principales serán la literatura académica especializada (artículos de revistas científicas, libros, capítulos de libro, actas de congresos o TFM/Tesis), informes institucionales (como los del Consejo General de Economistas o el Plan de Educación Financiera) y los documentos normativos mencionados. La selección de fuentes se ha basado en criterios de pertinencia temática (relación con Economía, Matemáticas, Bachillerato, interdisciplinariedad o *team teaching*), rigor académico y actualidad. Se han utilizado bases de datos como Dialnet, Google Scholar, y recursos de bibliotecas universitarias, además de la técnica de "bola de nieve" a partir de las referencias de los documentos ya localizados.

El análisis de la información recopilada será de carácter cualitativo, basado en la síntesis de ideas, el análisis de contenido de los documentos curriculares y la estructuración argumentada de la propuesta didáctica final. No se contempla, dentro del alcance de este TFM, la recogida ni el análisis de datos empíricos primarios (como encuestas a gran escala, experimentos, etc.).

1.4 Estructura del trabajo

El presente Trabajo de Fin de Máster se estructura en seis capítulos principales, además de la bibliografía y los anexos correspondientes.

Tras esta Introducción (Capítulo 1), donde se ha justificado el tema de estudio, se han planteado los objetivos perseguidos y se ha detallado la metodología empleada, se presenta el Marco Teórico (Capítulo 2). En este segundo capítulo se profundiza en la conexión conceptual e histórica entre Economía y Matemáticas, se destaca la importancia del pensamiento matemático para el análisis económico y se revisa la evidencia empírica sobre la relación entre el rendimiento en ambas materias. A continuación, en el Capítulo 3, se desarrolla el análisis curricular de ambas asignaturas, centrado en el tratamiento que reciben en el currículo vigente de Bachillerato en Castilla y León.

El Capítulo 4 se centra en las metodologías para integrar ambas disciplinas. Parte de una reflexión sobre enfoques tradicionales e innovadores, con una breve mención a estrategias como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) o el uso de herramientas digitales, para profundizar posteriormente en la introducción del *team teaching*, como enfoque pedagógico destacado para el tipo de enseñanza conjunta que se plantea.

La parte central del trabajo se desarrolla en el Capítulo 5, que presenta la propuesta de implementación del *team teaching*. Este capítulo define los fundamentos y modelos de esta metodología, explora formas de colaboración docente, y detalla el diseño de una secuencia didáctica interdisciplinar específica para Economía y Matemáticas en Bachillerato, incluyendo ejemplos prácticos de actividades. Asimismo, se aborda la evaluación de la propuesta y los posibles retos de su implementación.

Finalmente, el Capítulo 6 recoge las conclusiones principales derivadas del estudio, sintetizando los hallazgos, valorando las aportaciones del trabajo, señalando sus limitaciones y apuntando posibles líneas futuras de investigación o desarrollo.

Cierran el documento la bibliografía consultada y los anexos que se consideren necesarios para complementar la información presentada.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. La conexión entre Economía y Matemáticas: fundamentos teóricos

La relación entre Economía y Matemáticas es profunda, y se ha intensificado a lo largo de la historia del pensamiento económico. Si bien los economistas clásicos ya utilizaban razonamientos lógicos y cuantitativos, la formalización matemática ha ido ganando terreno progresivamente, especialmente a partir de la revolución marginalista y el desarrollo de la econometría en el siglo XX (Junca Rodríguez, 2019). Hoy en día, las matemáticas no son solo una herramienta auxiliar, sino que a menudo constituyen el lenguaje principal a través del cual se expresan, analizan y validan muchas teorías económicas, aportando precisión, rigor y capacidad predictiva frente a la mera intuición o descripción verbal (González Concepción, 2009). Como señala Carrasco Castillo (2012), las matemáticas se han convertido en un instrumento fundamental para la enseñanza y comprensión de la Economía moderna.

Esta conexión intrínseca se materializa en el uso de diversos conceptos y herramientas matemáticas, que resultan fundamentales para abordar los contenidos económicos, particularmente en la etapa de Bachillerato. Diversos autores y estudios, como los de Martín Cabo (2023) o Álvarez Martínez y García Pineda (2006), han analizado las necesidades matemáticas específicas para esta etapa y niveles posteriores. Entre las herramientas más destacadas se encuentran:

- Funciones y sus representaciones gráficas: Son esenciales para modelizar las relaciones entre variables económicas, como las curvas de oferta y demanda, las funciones de costes, ingresos, beneficios o utilidad. La capacidad de interpretar y trabajar con diferentes tipos de funciones (lineales, cuadráticas, etc.) y sus gráficas es crucial (Martín Cabo, 2023).
- Cálculo diferencial: El concepto de derivada es fundamental para el análisis marginalista, permitiendo estudiar cómo cambia una variable económica ante pequeñas variaciones de otra (coste marginal, ingreso marginal o utilidad marginal). Asimismo, es indispensable para resolver problemas de optimización, como la maximización de beneficios por parte de las empresas o la maximización de la utilidad por parte de los

consumidores (Junca Rodríguez, 2019; Maldonado-Devis & Sotomayor, 2022). El cálculo e interpretación de elasticidades, también depende directamente del cálculo diferencial (Martín Cabo, 2023).

- Álgebra: La resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, es necesaria para encontrar puntos de equilibrio en los mercados, calcular umbrales de rentabilidad, o trabajar con modelos macroeconómicos sencillos.
- Estadística descriptiva y probabilidad: Aunque quizás con menor peso en algunos currículos de Bachillerato que el cálculo o las funciones, la capacidad de interpretar y calcular medidas estadísticas básicas (medias, medianas, varianzas) es importante para analizar datos económicos reales. La probabilidad introduce las herramientas para comprender la toma de decisiones en contextos de incertidumbre. El trabajo de Déniz et al. (2014), aunque a nivel universitario, subraya la relación entre la formación matemática y estadística.

La aplicación de estas herramientas matemáticas, se extiende a distintas áreas de la Economía dentro del currículo de Bachillerato. En Microeconomía, permiten modelizar el comportamiento de consumidores y empresas, analizar el funcionamiento de los mercados y comprender conceptos como la elasticidad. En Macroeconomía, facilitan el análisis de indicadores agregados, tasas de variación y modelos básicos que explican las relaciones entre grandes variables económicas. Incluso en áreas introductorias de Economía Financiera, las matemáticas son necesarias para entender el cálculo de intereses o la valoración de productos sencillos. Como resume Martín Cabo (2023) en su análisis para 1º de Bachillerato, la competencia matemática es transversal a la mayoría de los bloques de contenido de la asignatura de Economía. La transversalidad de las matemáticas es, por tanto, un hecho innegable en esta materia (Jiménez Briegas & Iglesia Villasol, 2018).

2.2 Importancia del pensamiento matemático en el análisis económico

Más allá de proporcionar un conjunto de herramientas instrumentales (como se detalló en el apartado anterior), la aplicación del pensamiento matemático al análisis de los fenómenos económicos desempeña un papel crucial en el desarrollo de habilidades cognitivas y competencias fundamentales para el alumnado de Bachillerato. La conexión entre ambas disciplinas no se limita al uso de fórmulas o técnicas, sino que implica una forma de estructurar el pensamiento, que enriquece la comprensión de la realidad social y económica.

En primer lugar, trabajar la conexión entre Economía y Matemáticas, fomenta el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas. Traducir una situación o problema económico a un lenguaje matemático (ya sea mediante funciones, ecuaciones, gráficos o modelos) exige identificar las variables relevantes, establecer relaciones lógicas entre ellas y estructurar la información de manera precisa y coherente (Junca Rodríguez, 2019). Este proceso de modelización matemática, como lo define Junca Rodríguez (2019), implica no solo aplicar técnicas, sino también interpretar la situación, formular hipótesis y seguir pasos lógicos para encontrar soluciones o realizar predicciones. Como argumenta González Concepción (2009), el razonamiento analítico inherente a las matemáticas aporta un

"valor añadido" frente a la simple intuición o la descripción cualitativa, permitiendo abordar problemas económicos complejos de forma más sistemática y rigurosa.

En segundo lugar, la aplicación de las matemáticas a la economía, impulsa el fomento del pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. La construcción y utilización de modelos matemáticos en economía no es un proceso mecánico, ya que implica seleccionar supuestos, elegir la herramienta matemática adecuada, interpretar los resultados obtenidos, y fundamentalmente, ser consciente de las limitaciones del modelo (Junca Rodríguez, 2019). Esta constante evaluación del proceso y de los resultados promueve una actitud reflexiva y crítica. Entender la base cuantitativa de las afirmaciones económicas, los indicadores o las predicciones que aparecen en los medios de comunicación o en el debate público, permite al alumnado (y futuro ciudadano) evaluarlos de forma más crítica y tomar decisiones personales (financieras, de consumo, etc.) y sociales, más fundamentadas, desarrollando así una competencia clave para desenvolverse en la sociedad actual (Feito Alonso, 2010).

Finalmente, trabajar explícitamente la conexión entre Economía y Matemáticas, contribuye directamente al desarrollo de varias competencias clave, contempladas en el marco europeo y en la legislación educativa actual (Comisión Europea, 2004; Ley Orgánica 3/2020). Evidentemente, refuerza la competencia matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), no solo en sus aspectos técnicos, sino sobre todo en su dimensión de razonamiento, modelización y resolución de problemas aplicados a un contexto real (Comisión Europea, 2004; Martín Cabo, 2023). También potencia la competencia de aprender a aprender, al enfrentar al alumnado a problemas complejos que requieren buscar estrategias y aplicar conocimientos de forma integrada (Feito Alonso, 2010). Dependiendo de las actividades propuestas, puede también fomentar la competencia digital (si se usan herramientas TIC para cálculos, gráficos o simulaciones) y la competencia emprendedora a través del sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (al aplicar modelos a la toma de decisiones empresariales o personales). En definitiva, la integración de ambas materias favorece un aprendizaje más significativo y competencial, alineado con las demandas formativas del siglo XXI.

2.3 Evidencia empírica: correlación en el rendimiento de ambas asignaturas

Más allá de la conexión teórica y las sinergias competenciales analizadas en los apartados anteriores, diversos estudios empíricos han tratado de cuantificar la relación existente entre la formación y el rendimiento del alumnado en Matemáticas y su desempeño académico en Economía. La literatura en este campo, como apunta Junca Rodríguez (2019), ha explorado frecuentemente esta correlación, buscando entender hasta qué punto las habilidades matemáticas son un factor predictivo o explicativo del éxito en el aprendizaje de la economía.

En el contexto español de la educación secundaria, el trabajo de Jiménez Briegas e Iglesia Villasol (2018) resulta particularmente relevante. En su estudio con alumnado de ESO y Bachillerato, que cursaba materias de economía, no solo analizaron la percepción estudiantil sobre la relación entre ambas disciplinas, sino que también buscaron "evidenciar la correlación entre las calificaciones obtenidas, para realizar un análisis del grado de influencia de una asignatura sobre la otra en tema de rendimiento académico" (Jiménez Briegas & Iglesia Villasol, 2018, p. 44). Sus resultados apuntaron a la existencia de dicha correlación positiva, sugiriendo

que un mejor desempeño en matemáticas, tiende a asociarse con un mejor desempeño en economía en estas etapas.

Esta relación observada en secundaria parece extenderse a niveles educativos superiores. Por ejemplo, el estudio de Gómez-Déniz et al. (2014), aunque centrado en estudiantes universitarios de primer curso de ADE en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, puso de manifiesto una fuerte relación o dependencia entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la asignatura de Estadística Básica para las Ciencias Sociales, y las notas que habían logrado previamente en la asignatura de Matemáticas Empresariales. Si bien el contexto es universitario, estos hallazgos refuerzan la idea de que la base matemática adquirida previamente, en etapas como el Bachillerato, tiene una influencia persistente en el rendimiento en materias económico-cuantitativas posteriores.

Desde una perspectiva más cualitativa, basada en la experiencia docente, Carrasco Castillo (2012) también alude a la relación existente entre las calificaciones obtenidas por el alumnado de Bachillerato en Matemáticas y en Economía, observando que las dificultades en los aspectos cuantitativos de la economía suelen ir parejas a un historial menos exitoso en matemáticas. De forma similar, el trabajo de Martín Cabo (2023) sobre la competencia matemática en Economía de 1.º de Bachillerato, identifica dificultades significativas del alumnado con herramientas matemáticas clave, y sugiere una relación entre la modalidad de matemáticas cursada y el desempeño en economía.

En conjunto, aunque la magnitud de la correlación puede variar según el nivel educativo, el contexto específico y otros factores individuales o pedagógicos, la evidencia empírica disponible y la experiencia docente, tienden a confirmar la existencia de una relación positiva entre el rendimiento y el dominio de las competencias clave en Matemáticas y el éxito académico en Economía. Esto subraya la importancia pedagógica de abordar las dificultades matemáticas del alumnado que cursa Economía, y refuerza la pertinencia de buscar enfoques didácticos que expliciten y trabajen la conexión entre ambas disciplinas.

3. ANÁLISIS CURRICULAR EN BACHILLERATO: COMPARACIÓN ENTRE ECONOMÍA Y MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CCSS

Tras examinar la conexión teórica y la evidencia empírica, es fundamental analizar cómo se articula la relación entre Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (MACS) dentro del marco curricular oficial que ordena el Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. Este análisis se basa en la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), el Real Decreto 243/2022, que establece las enseñanzas mínimas, y de manera central, el Decreto 40/2022, que fija el currículo específico para Castilla y León. El propósito es comparar los elementos prescriptivos de ambas materias (Economía, generalmente en 1º, y MACS I y II) para identificar puntos de encuentro, complementariedades y posibles barreras para una enseñanza integrada.

3.1 Comparación de los currículos: elementos prescriptivos

Tanto la materia de Economía como las de MACS I y II deben contribuir, según la normativa (Real Decreto 243/2022; Decreto 40/2022), a la consecución de los objetivos generales de la etapa de Bachillerato y al desarrollo de las competencias clave que conforman

el Perfil de salida del alumnado. Ambas comparten la finalidad de dotar a los estudiantes, de herramientas para comprender el mundo y participar activamente en la sociedad. Contribuyen de forma notable a la competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), la competencia ciudadana y la competencia emprendedora, entre otras definidas en el marco europeo de referencia (Comisión Europea, 2004).

Las competencias específicas de cada materia, detalladas en el Decreto 40/2022, perfilan sus enfoques particulares, pero revelan su interdependencia. Por ejemplo, una competencia específica de MACS es "utilizar el pensamiento matemático para interpretar fenómenos sociales y económicos, modelizando situaciones y analizando críticamente las soluciones obtenidas", mientras que una competencia de Economía es "analizar los principales problemas económicos actuales aplicando conceptos y modelos económicos básicos y adoptando una actitud crítica". Es evidente que la consecución de la competencia económica requiere, en muchos casos, la movilización de la competencia matemática específica.

Esta conexión, se materializa de forma clara al comparar los saberes básicos (contenidos) de ambas materias según el Decreto 40/2022 para Castilla y León. Por un lado, el currículo de MACS I incluye bloques como "Números y álgebra" (con énfasis en tasas de variación y lenguaje algebraico) y "Funciones" (estudio de funciones elementales como lineales, cuadráticas, exponenciales, y sus representaciones gráficas). MACS II profundiza en "Funciones" (continuidad, límites, derivadas y sus aplicaciones en la optimización y representación) y desarrolla bloques de "Estadística y probabilidad" (distribuciones de probabilidad e inferencia). Por otro lado, el currículo de Economía aborda saberes como "Escasez, elección y factores productivos", "Producción, interdependencia y crecimiento económico", "Funcionamiento del mercado: oferta y demanda", "Modelos de mercado", "Magnitudes macroeconómicas e indicadores" o "Intervención del Estado y política económica".

La interrelación entre las matemáticas y la economía es evidente: la comprensión profunda de los modelos de oferta y demanda requiere el manejo de funciones y su representación gráfica; el análisis de costes, ingresos y beneficios empresariales se apoya en el estudio de funciones y en la optimización mediante derivadas; y la interpretación de indicadores macroeconómicos exige conocimientos de estadística descriptiva y tasas de variación. Como señala Martín Cabo (2023), en su análisis centrado en 1.º de Bachillerato, la competencia matemática resulta imprescindible para abordar con solvencia gran parte de los saberes económicos. En la misma línea, Parra Oller y Cruz Rambaud (2021) van más allá al proponer un mapa que vincula directamente bloques de contenidos de ambas materias, como el estudio de funciones (MACS I) con el análisis de mercados (Economía), o el cálculo de derivadas (MACS II) con el análisis marginal y la elasticidad (Economía).

Finalmente, los criterios de evaluación también reflejan esta conexión. El Decreto 40/2022 establece para Economía criterios como "interpretar gráficos y tablas con datos económicos relevantes" o "resolver problemas económicos sencillos aplicando conceptos y modelos básicos", tareas que a menudo requieren habilidades matemáticas. Complementariamente, criterios de MACS como "modelizar problemas relacionados con las

ciencias sociales utilizando herramientas matemáticas" podrían evaluarse de forma más significativa usando contextos económicos reales.

3.2 Posibilidades de integración curricular

Este análisis revela un escenario propicio para la integración. La aplicación de conceptos matemáticos a problemas económicos concretos, puede aumentar la motivación y la percepción de utilidad de las matemáticas para el alumnado de ciencias sociales (Martín Cabo, 2023). A su vez, el uso riguroso de herramientas matemáticas, puede dotar al aprendizaje de la Economía de una mayor profundidad analítica (Carrasco Castillo, 2012; Junca Rodríguez, 2019). Un enfoque integrado facilitaría el desarrollo holístico de competencias clave, tal como promueven los enfoques de currículum integrado (Feito Alonso, 2010). Propuestas como la de Parra Oller y Cruz Rambaud (2021) demuestran que es factible diseñar unidades didácticas o proyectos, los cuales aborden conjuntamente saberes y competencias de ambas disciplinas.

3.3 Obstáculos y barreras para la integración

No obstante, la implementación de una enseñanza integrada enfrenta desafíos considerables. La estructura tradicional del sistema educativo, organizada en disciplinas y horarios fragmentados, dificulta la coordinación y el desarrollo de proyectos interdisciplinarios (Feito Alonso, 2010; Zavala Arnal & Ramón Salinas, 2017). A esto se suma, como señalan Parra Oller y Cruz Rambaud (2021) o Zavala Arnal y Ramón Salinas (2017), la falta de formación específica del profesorado en metodologías colaborativas e interdisciplinarias, la escasez de tiempo y espacios para la planificación conjunta, y una cultura docente a menudo individualista. La extensión de los currículos oficiales de cada materia, también puede generar presión y percibirse como un obstáculo para dedicar tiempo a actividades integradas. Finalmente, la evaluación del aprendizaje en contextos interdisciplinarios presenta sus propias complejidades.

En conclusión, el análisis de los currículos de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en el Bachillerato de Castilla y León, bajo la LOMLOE, evidencia una fuerte complementariedad y un claro potencial para la integración didáctica. Sin embargo, la puesta en práctica de enfoques interdisciplinarios como el *team teaching*, requiere superar importantes barreras estructurales, formativas y organizativas, aspectos que consideraré en la propuesta que desarrollaré en el capítulo correspondiente.

4. METODOLOGÍAS PARA INTEGRAR LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA Y MATEMÁTICAS

Una vez analizado el marco teórico que evidencia la profunda conexión entre Economía y Matemáticas, así como su tratamiento en el currículo, resulta pertinente explorar las estrategias metodológicas que pueden facilitar una enseñanza integrada y significativa de ambas disciplinas en la etapa de Bachillerato. Este capítulo, se adentra en diferentes enfoques pedagógicos, comenzando por una reflexión sobre las prácticas habituales y la necesidad de innovación.

4.1 Estrategias tradicionales frente a enfoques innovadores

Históricamente, la enseñanza de materias como Economía y Matemáticas en la educación secundaria, ha estado marcada por enfoques que podríamos denominar

"tradicionales". Estos enfoques suelen caracterizarse por una fuerte compartimentación disciplinar, donde cada materia se imparte de forma aislada, sin establecer conexiones explícitas con otras áreas del conocimiento (Feito Alonso, 2010; Parra Oller & Cruz Rambaud, 2021). La metodología predominante tiende a ser transmisiva, centrada en la exposición de contenidos por parte del docente y la posterior resolución de ejercicios o problemas tipo, a menudo descontextualizados. En Matemáticas, esto puede llevar a un énfasis excesivo en los procedimientos algorítmicos, sin atender suficientemente a la comprensión conceptual o la aplicación, mientras que en Economía, puede derivar en un aprendizaje memorístico de teorías o descripciones sin el necesario soporte analítico que proporcionan las herramientas matemáticas (Junca Rodríguez, 2019; Carrasco Castillo, 2012).

Estos enfoques tradicionales presentan limitaciones significativas, especialmente si se busca un aprendizaje profundo y competencial. La falta de conexión explícita entre Economía y Matemáticas, dificulta que el alumnado transfiera conocimientos y habilidades de una materia a otra, perpetuando la percepción de las Matemáticas como algo abstracto y ajeno a las ciencias sociales, y de la Economía como una disciplina meramente descriptiva (Martín Cabo, 2023). Como argumenta Feito Alonso (2010), un currículum fragmentado y basado en la memorización, no prepara adecuadamente a los estudiantes para resolver los problemas complejos y reales del mundo actual, que raramente se presentan encapsulados en una única disciplina. Además, la falta de contextualización y la pasividad metodológica pueden generar desmotivación en el alumnado. A pesar de las sucesivas reformas educativas que promueven enfoques más integrados y competenciales, la realidad en muchas aulas sigue anclada en estas prácticas tradicionales, debido a factores como la inercia, la organización escolar o la falta de formación específica del profesorado en metodologías activas e interdisciplinares (Zavala Arnal & Ramón Salinas, 2017).

Frente a estas limitaciones, emerge la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos innovadores, más alineados con los principios del aprendizaje competencial (Comisión Europea, 2004; Ley Orgánica 3/2020) y las demandas de la sociedad del conocimiento (Feito Alonso, 2010). Estos enfoques comparten características como: poner al alumno en el centro del proceso de aprendizaje, fomentar la participación activa, promover el aprendizaje significativo y contextualizado, utilizar metodologías activas (como el aprendizaje basado en proyectos, problemas o aprendizaje cooperativo) y buscar la integración del conocimiento a través de enfoques interdisciplinares (Parra Oller & Cruz Rambaud, 2021). La aplicación de estos enfoques en la enseñanza conjunta de Economía y Matemáticas, no solo facilitaría la comprensión de la conexión entre ambas disciplinas, sino que potenciaría el desarrollo de competencias transversales clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración, la competencia digital o la competencia STEM.

En los siguientes apartados de este capítulo, se explorarán algunas de estas metodologías innovadoras, que resultan especialmente prometedoras para abordar la enseñanza integrada de la Economía y las Matemáticas en Bachillerato, como son el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el uso de herramientas digitales, y de manera central para este TFM, el *team teaching* o docencia compartida.

4.2 El aprendizaje basado en proyectos (ABP) en Economía y Matemáticas

Entre las metodologías activas que buscan superar la enseñanza tradicional fragmentada, destaca el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), o PBL (*Project-Based Learning*) en su versión anglosajona. Este enfoque comparte raíces y principios con el Aprendizaje Basado en Problemas (ABPm); de hecho, trabajos como el de Kahoul Elhais (2024) proponen una integración de ambos para la enseñanza de la Economía en 1º de Bachillerato en Castilla y León. Sin embargo, el ABP se distingue del ABPm principalmente por estructurar el proceso de aprendizaje en torno al desarrollo de un proyecto complejo y auténtico. Dicho proyecto, generalmente impulsado por una pregunta guía o un reto significativo, culmina en la creación, y a menudo, también en la presentación pública de un producto final, tangible o intangible, que da respuesta al desafío inicial.

Para que un proyecto sea considerado ABP en el sentido pedagógico estricto, debe incorporar, según la literatura especializada y propuestas como la de Kahoul Elhais (2024), una serie de elementos esenciales:

- Contenido significativo y necesidad de saber: El proyecto debe abordar contenidos curriculares importantes (en nuestro caso, de Economía y Matemáticas) de tal forma que el alumnado perciba la necesidad de aprenderlos, para poder llevar a cabo el proyecto con éxito.
- Pregunta guía o reto: Una pregunta abierta y desafiante que enfoque el trabajo y genere interés.
- Indagación sostenida: Un proceso de investigación activa, profunda y prolongada en el tiempo por parte de los estudiantes.
- Autenticidad: El proyecto debe estar conectado con el mundo real, abordar problemas relevantes o dirigirse a una audiencia más allá del aula.
- Voz y elección del estudiante: Los alumnos deben tener cierto grado de autonomía y poder de decisión sobre el proceso o el producto final del proyecto.
- Colaboración: El trabajo en equipo es un pilar fundamental, desarrollando habilidades interpersonales y de construcción colectiva.
- Reflexión, crítica y revisión: Se deben incorporar diferentes fases para que los estudiantes evalúen su propio trabajo y el de los demás, y utilicen esa retroalimentación para mejorar (Feito Alonso, 2010).
- Producto público: El resultado del proyecto se comparte, se expone o se presenta, dando un propósito claro al trabajo realizado.

La aplicación del ABP a la enseñanza integrada de Economía y Matemáticas resulta especialmente potente. La propia naturaleza de la economía, como ciencia social que analiza problemas reales y complejos, ofrece innumerables posibilidades para plantear proyectos auténticos y motivadores para el alumnado de Bachillerato. Proyectos centrados, por ejemplo, en analizar la sostenibilidad de prácticas de consumo locales, diseñar un plan básico de inversión personal, evaluar el impacto socioeconómico de una noticia de actualidad, o como

propone Kahoul Elhais (2024), desarrollar un proyecto de emprendimiento social o analizar el impacto ambiental de decisiones económicas, requieren inevitablemente la movilización de herramientas matemáticas. El análisis de datos necesita estadística, la planificación financiera requiere álgebra y funciones, la modelización de mercados implica el uso de gráficos y cálculo básico. Así, las matemáticas se integran de forma natural como un recurso indispensable para el éxito del proyecto económico, no como una disciplina aislada (Martín Cabo, 2023; Parra Oller & Cruz Rambaud, 2021).

Este enfoque no solo facilita la comprensión de los contenidos de ambas materias de forma contextualizada, sino que al enfrentar al alumnado a tareas complejas y reales, que requieren planificación, investigación, colaboración y comunicación de resultados, contribuye de manera muy eficaz al desarrollo de las competencias clave para el siglo XXI (Comisión Europea, 2004; Feito Alonso, 2010). Naturalmente, su implementación exige una planificación meticulosa, recursos adecuados y un cambio en el rol docente hacia la facilitación y el acompañamiento (Kahoul Elhais, 2024), pero sus beneficios potenciales en términos de aprendizaje significativo y desarrollo competencial, lo convierten en una metodología de gran interés para la integración de la Economía y las Matemáticas.

4.3 Uso de herramientas digitales para la enseñanza conjunta

La integración de herramientas digitales (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en un elemento clave de la innovación educativa en el siglo XXI. Su uso no solo responde a la necesidad de desarrollar la competencia digital del alumnado, una de las competencias clave definidas en el marco europeo (Comisión Europea, 2004) y recogidas por la legislación educativa actual (Ley Orgánica 3/2020), sino que también ofrece valiosas oportunidades para enriquecer la enseñanza de disciplinas como la Economía y las Matemáticas, especialmente cuando se busca un enfoque integrado. Propuestas metodológicas recientes, como la de Kahoul Elhais (2024) para Economía en Bachillerato, a menudo incorporan el uso estratégico de las TIC, como parte esencial de las actividades de aprendizaje activo.

En el contexto específico de la enseñanza conjunta de Economía y Matemáticas, diversas herramientas digitales pueden desempeñar un papel fundamental:

1. Software de visualización y modelado matemático: Programas como GeoGebra, mencionado por Maldonado-Devis y Sotomayor (2022) en su experiencia de co-enseñanza de matemáticas y economía, u otras calculadoras gráficas y software de geometría dinámica, son extremadamente útiles. Permiten al alumnado visualizar de forma interactiva conceptos matemáticos abstractos (funciones, derivadas, límites, áreas, etc.) y aplicarlos directamente a la modelización de fenómenos económicos (curvas de oferta y demanda, funciones de costes, análisis marginal, representación de desigualdades como la curva de Lorenz, etc.). Esta visualización dinámica puede facilitar una comprensión más profunda que las representaciones estáticas tradicionales.
2. Hojas de cálculo: Programas como Microsoft Excel, Google Sheets o LibreOffice Calc son herramientas muy potentes y versátiles. Permiten realizar cálculos complejos de forma eficiente (amortizaciones, VAN/TIR básicos, cálculos estadísticos, etc.),

organizar y analizar grandes conjuntos de datos económicos reales (como indicadores macroeconómicos o datos de encuestas), crear gráficos variados para representar información económica, e incluso realizar simulaciones sencillas de escenarios económicos. Fomentan tanto la competencia matemática, como la digital y la capacidad de análisis de datos.

3. Acceso a datos y recursos online: Internet ofrece acceso a una ingente cantidad de información y datos económicos actualizados a través de fuentes oficiales, como el Instituto Nacional de Estadística (INE), Eurostat, Banco de España, Banco Central Europeo, ministerios, etc. El uso guiado de estas fuentes permite trabajar con datos reales, haciendo el aprendizaje más auténtico y conectado con la actualidad. Existen también simuladores económicos online, calculadoras financieras, y repositorios de recursos educativos abiertos, que pueden complementar las explicaciones del profesorado.
4. Herramientas de colaboración y comunicación: Plataformas como Google Workspace for Education, Microsoft 365 Education o Moodle permiten crear entornos virtuales de aprendizaje, donde compartir materiales, entregar tareas, realizar cuestionarios interactivos, y fundamentalmente, facilitar el trabajo colaborativo entre estudiantes (crucial en metodologías como el ABP) y también la planificación y coordinación entre docentes (esencial para el *team teaching*).
5. Herramientas de creación y presentación: Aplicaciones para crear presentaciones interactivas (Genially o Canva), mapas conceptuales (MindMeister o Coggle), vídeos cortos (Powtoon o Clipchamp) o actividades de gamificación (Kahoot!, Quizizz o Quizlet) pueden hacer más atractivo y participativo el aprendizaje de conceptos económicos y matemáticos, permitiendo al alumnado presentar sus hallazgos o proyectos de forma creativa.

La integración efectiva de estas herramientas en la enseñanza conjunta de Economía y Matemáticas, puede por tanto, mejorar la visualización de conceptos abstractos, facilitar el trabajo con datos reales, promover la participación activa y el aprendizaje autónomo, desarrollar la competencia digital y apoyar las metodologías colaborativas e interdisciplinares. Sin embargo, su uso eficaz requiere una planificación pedagógica clara (para que la tecnología esté al servicio del aprendizaje y no al revés), garantizar la equidad en el acceso y desarrollar la competencia digital tanto del alumnado como del profesorado.

4.4 Introducción al *team teaching* como estrategia interdisciplinar

Tras explorar metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos y el papel de las herramientas digitales, este apartado introduce una estrategia específica que se centra en la colaboración docente como aspecto clave para la integración curricular: el *team teaching* o co-enseñanza. Esta modalidad, se presenta como particularmente idónea para abordar la complejidad de la enseñanza interdisciplinar, entre materias como Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales en Bachillerato.

El *team teaching* puede definirse, en términos generales, como un modelo de organización pedagógica en el que dos o más profesores comparten la responsabilidad de

planificar, instruir y evaluar a un mismo grupo de estudiantes en un contenido o materia determinados (Anderson & Speck, 1998; Baeten & Simons, 2014). Aunque existen diversas formas de implementarlo, que serán detalladas en el capítulo siguiente, su característica esencial es la colaboración activa y coordinada entre los docentes implicados, superando el tradicional aislamiento del profesor en su aula (Fernández Enguita, 2020, citado en Maldonado-Devis & Sotomayor, 2024). Como señalan Baeten y Simons (2014) en su revisión, los distintos modelos varían en el grado de colaboración, e igualdad de estatus esperado entre los docentes participantes.

La relevancia del *team teaching* como estrategia interdisciplinar, es destacada por autores como Parra Oller y Cruz Rambaud (2021), quienes lo incluyen entre los modelos facilitadores de un currículo integrado. Su principal fortaleza en este sentido, radica en la posibilidad de reunir en el mismo espacio y tiempo pedagógico, a docentes especialistas en diferentes disciplinas.

Aplicado a la enseñanza conjunta de Economía y Matemáticas, el *team teaching* ofrece ventajas significativas:

- Integración auténtica de contenidos: Permite que los conceptos económicos, se presenten y analicen con el rigor matemático adecuado, y que las herramientas matemáticas se apliquen a contextos económicos relevantes y significativos, todo ello de forma simultánea y coherente, gracias a la presencia y aportación de ambos especialistas (Maldonado-Devis & Sotomayor, 2022).
- Complementariedad de conocimientos especializados: Cada docente aporta su conocimiento profundo de la materia, superando la dificultad de que un único profesor, domine ambas disciplinas con la profundidad necesaria para una enseñanza integrada de calidad.
- Riqueza de perspectivas: Los estudiantes se benefician al recibir explicaciones y enfoques desde dos perspectivas disciplinares diferentes, pero conectadas, lo que puede facilitar la comprensión y el desarrollo del pensamiento crítico (Maldonado-Devis & Sotomayor, 2024; Anderson & Speck, 1998).
- Modelado de colaboración: La propia interacción y colaboración entre los docentes en el aula, sirve como modelo para el aprendizaje cooperativo de los estudiantes.
- Desarrollo profesional docente: Ofrece oportunidades para que los profesores aprendan unos de otros, compartan estrategias, reflexionen conjuntamente sobre la práctica y reduzcan de este modo la sensación de aislamiento (Baeten & Simons, 2014).
- Potencial mejora del aprendizaje y actitudes: Aunque la evidencia empírica sobre el rendimiento académico puede ser variable o dependiente del contexto (Carpenter et al., 2007), algunos estudios sí reportan efectos positivos en el aprendizaje de conceptos específicos (Maldonado-Devis & Sotomayor, 2024), y en la actitud de los estudiantes hacia las materias (Carpenter et al., 2007).

Por estas razones, el *team teaching* se perfila como la estrategia metodológica central, que se propondrá y desarrollará en detalle en el siguiente capítulo de este trabajo, explorando sus modelos concretos, los requisitos para una colaboración docente eficaz y diseñando una secuencia didáctica específica, para la integración de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I en 1.º de Bachillerato.

5. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL TEAM TEACHING PARA LA ENSEÑANZA DE ECONOMÍA Y MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO

Este capítulo presenta el diseño de una propuesta didáctica concreta, articulada mediante el modelo de *team teaching*, para la integración de los saberes de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (MACS I) en 1.º de Bachillerato. Se fundamenta en las conclusiones del marco teórico y el análisis curricular previo, buscando ofrecer una solución práctica a la fragmentación disciplinar, y potenciar un aprendizaje competencial en el alumnado, en consonancia con la legislación educativa vigente en España.

5.1 Fundamentos y modelos de colaboración docente en el *team teaching*

En este apartado, se profundizará en la metodología del *team teaching*, ya introducida en el capítulo 4, sentando las bases teóricas y prácticas, para su implementación en el contexto de la enseñanza conjunta de Economía y Matemáticas.

5.1.1 Definición y principios pedagógicos del *team teaching*

El *team teaching*, o co-enseñanza, se define como un modelo de organización pedagógica en el que dos o más profesores comparten la responsabilidad de planificar, instruir y evaluar a un mismo grupo de estudiantes, en una materia o contenido concreto (Anderson & Speck, 1998; Baeten & Simons, 2014; Carpenter et al., 2007). Su característica esencial, es la colaboración activa y coordinada entre los docentes implicados, superando el tradicional aislamiento del profesor en su aula (Maldonado-Devis & Sotomayor, 2022). Aunque existen diversas formas de implementarlo, los distintos modelos varían en el grado de colaboración, e igualdad de estatus esperado entre los docentes participantes.

Esta metodología se asienta sobre varios principios pedagógicos fundamentales, que la hacen idónea para la integración curricular, y se alinea con las actuales tendencias educativas en España:

- Interdisciplinariedad. El *team teaching* facilita una verdadera integración de contenidos, al reunir en el mismo espacio y tiempo pedagógico a docentes especialistas en diferentes materias. En el caso de Economía y Matemáticas, esto significa que los conceptos económicos pueden presentarse y analizarse con el rigor matemático adecuado, y las herramientas matemáticas aplicarse a contextos económicos relevantes y significativos de forma simultánea y coherente. Esta integración es esencial para la construcción de un conocimiento holístico, superando la fragmentación disciplinar, que a menudo desconecta el aprendizaje de la realidad, dificultando de este modo una visión global de los fenómenos (Feito Alonso, 2009; Fernández Ríos, 2010; Zavala Arnal & Ramón Salinas, 2017).

- Aprendizaje activo y significativo. Al promover la contextualización y la aplicación práctica del conocimiento, esta metodología favorece que el alumnado construya su propio aprendizaje de forma más activa y significativa, conectando ideas de distintas áreas. La interacción con dos perspectivas disciplinares distintas, enriquece la comprensión y fomenta el pensamiento crítico, dotando a los estudiantes de herramientas más completas para la resolución de problemas reales (Carpenter et al., 2007).
- Atención a la diversidad y diferenciación pedagógica. La presencia de dos docentes (que es lo más normal) en el aula, posibilita una mayor atención a la diversidad del alumnado, permitiendo el trabajo en pequeños grupos, el apoyo individualizado o la profundización en ciertos contenidos, según las necesidades específicas de cada estudiante. Esto contribuye a un entorno de aprendizaje más inclusivo y adaptado a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje.
- Desarrollo profesional docente continuo. La colaboración, el intercambio de estrategias, la observación mutua y la reflexión conjunta sobre la práctica entre profesores de distintas especialidades (Economía y Matemáticas), favorecen un desarrollo profesional más enriquecedor y contribuyen a reducir la sensación de aislamiento docente. Esta práctica compartida, fomenta la mejora de las competencias pedagógicas y didácticas de ambos profesores (Anderson & Speck, 1998; Baeten & Simons, 2014).
- Enriquecimiento de perspectivas para el alumnado. Los estudiantes se benefician de recibir explicaciones y enfoques desde dos visiones disciplinares diferentes, pero presentadas de forma cohesionada. Esto facilita la comprensión de la aplicabilidad de los conocimientos, la transversalidad de las competencias, así como el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas, aspectos cruciales tanto para la vida cotidiana como para la futura inserción en la sociedad actual (Jiménez Briegas & Iglesia Villasol, 2018).

La relevancia del *team teaching* como estrategia interdisciplinar, es destacada por autores como Parra Oller y Cruz Rambaud (2020), quienes lo incluyen entre los modelos facilitadores de un currículo integrado. Su implementación se alinea plenamente con los principios de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE), y con el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. Asimismo, se vincula con el Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. Estas normativas promueven explícitamente un enfoque competencial, la interdisciplinariedad y la superación de la compartimentación del conocimiento para el desarrollo integral del alumnado y la preparación para los retos del siglo XXI. El desarrollo de las competencias clave, en particular la competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), así como la competencia ciudadana, se ve directamente favorecido por este tipo de enfoques integrados, como es el caso del *team teaching*.

5.1.2 Modelos de team teaching aplicables a Economía y Matemáticas

Existen diversas formas de organizar la co-enseñanza, cada una con sus propias características y adaptabilidad a diferentes contextos y objetivos didácticos. Comprender estos modelos es fundamental para determinar la implementación más eficaz en la integración de Economía y Matemáticas en el Bachillerato. Baeten y Simons (2014) y Anderson y Speck (1998) describen las tipologías más comunes, las cuales se pueden trasladar al contexto de las materias que nos ocupan:

- Enseñanza de apoyo (*one teach, one assist/support*). En este modelo, un profesor asume la responsabilidad principal de la instrucción del grupo, mientras el otro docente circula por el aula ofreciendo apoyo individualizado a los estudiantes que lo necesitan, aclara dudas, verifica la comprensión de los contenidos o gestiona el comportamiento. El rol del segundo docente es de soporte y facilitación. Este modelo sería útil para momentos específicos dentro de una sesión más amplia. Por ejemplo, cuando el profesor de Economía está explicando un modelo de mercado y el profesor de Matemáticas se desplaza por el aula para asistir a los alumnos con dificultades en la interpretación gráfica de las funciones de oferta y demanda, o con el manejo de datos. Del mismo modo, si el profesor de Matemáticas introduce un nuevo concepto de estadística, el profesor de Economía podría intervenir aclarando su relevancia en un contexto económico real, para aquellos alumnos que no perciban la utilidad inmediata.
- Enseñanza paralela (*parallel teaching*). Esta modalidad consiste en dividir al grupo-clase en dos subgrupos, de modo que ambos docentes impartan simultáneamente el mismo contenido, aunque adaptado a las características o necesidades específicas de cada grupo. Permite una mayor interacción docente-alumno, un seguimiento más individualizado y la posibilidad de aplicar metodologías diferenciadas dentro de un marco común de objetivos. En una propuesta interdisciplinar entre Economía y Matemáticas, esta forma de co-enseñanza permite aprovechar las fortalezas específicas de cada materia. Por ejemplo, mientras el profesor de Matemáticas guía a un subgrupo en el cálculo de elasticidades mediante funciones matemáticas, el profesor de Economía puede trabajar con el otro subgrupo la interpretación de esos mismos conceptos a partir del análisis de datos reales con hojas de cálculo. Así, ambos grupos abordan el mismo contenido desde perspectivas complementarias, favoreciendo una comprensión más profunda y aplicada de los conceptos tratados.
- Enseñanza en estaciones (*station teaching*). El contenido de la unidad didáctica se divide y se imparte en diferentes "estaciones" o rincones del aula. Los estudiantes rotan por estas estaciones en pequeños grupos, y cada profesor (o un recurso específico) se encarga de una o varias de ellas, abordando un aspecto concreto del contenido o una tarea específica. Este modelo es muy valioso para el desarrollo de proyectos o actividades complejas, que requieran fases diferenciadas y la interacción con distintos tipos de recursos. Se podría establecer una estación donde los alumnos investiguen un problema económico real, otra donde apliquen herramientas matemáticas para analizarlo, y una tercera donde preparen una presentación o informe con las conclusiones, con cada profesor supervisando una o más estaciones.

- Enseñanza alternativa (*alternative teaching*). En este modelo, un profesor trabaja con un grupo grande de estudiantes en la instrucción principal o en una actividad general, mientras el otro profesor trabaja con un grupo pequeño, ya sea para ofrecer pre-enseñanza (introducción de conceptos previos), re-enseñanza (refuerzo de contenidos no comprendidos), o para profundizar y enriquecer el aprendizaje de alumnos con alto rendimiento. Este modelo es útil para atender a la diversidad de ritmos de aprendizaje. Por ejemplo, mientras la mayoría de la clase trabaja en un problema de optimización, un profesor podría trabajar con un pequeño grupo revisando conceptos básicos de derivadas que no quedaron claros, o bien plantearles un problema de mayor complejidad.
- Enseñanza en equipo (*team teaching* o *teaming*). Este es el modelo más integrado y colaborativo, y a menudo el que mejor representa el espíritu de la co-enseñanza. Ambos profesores co-instruyen simultáneamente al grupo completo, integrando sus aportaciones de manera fluida y complementaria. Ambos participan en la explicación, el debate, la formulación de preguntas y la gestión del aula, como un tándem unificado (Maldonado-Devis & Sotomayor, 2022). Este modelo es el central y más deseable para la explicación de nuevos conceptos interdisciplinarios, el análisis de problemas complejos donde la perspectiva de ambas materias es crucial y simultánea, o la dinamización de debates que requieran el dominio conceptual de ambos campos. Permite a los estudiantes ver la conexión y la aplicabilidad de los conocimientos en tiempo real, ejemplificando la utilidad de las Matemáticas como instrumento para la Economía (Carrasco Castillo, 2011; González Concepción, 2013).

Para la propuesta didáctica que se desarrollará en este TFM, el modelo predominante será la enseñanza en equipo, normalmente denominada como *team teaching*. Esta elección se justifica por la necesidad de una integración profunda y explícita de Economía y Matemáticas, donde ambos especialistas aporten sus conocimientos de forma simultánea y complementaria, durante la explicación de conceptos y la resolución y análisis de problemas. Este enfoque maximiza la visibilidad de la interrelación entre ambas disciplinas para el alumnado (Maldonado-Devis & Sotomayor, 2024). No obstante, se combinará con momentos puntuales de enseñanza de apoyo (para resolver dudas específicas, dar soporte técnico con herramientas digitales o supervisar el trabajo individual/grupal), y si el diseño de actividades lo permite, enseñanza paralela o en estaciones (para actividades prácticas específicas, talleres o la gestión de proyectos, permitiendo ritmos y atenciones más individualizadas). Esta flexibilidad en el uso de los modelos maximizará los beneficios de la co-enseñanza, adaptándose a las necesidades pedagógicas de cada fase de la unidad didáctica y optimizando la atención a la diversidad del alumnado.

5.2 Diseño de una unidad didáctica interdisciplinar: "Economía en acción: análisis cuantitativo de fenómenos cotidianos"

Este apartado presentará el diseño detallado de una secuencia didáctica concreta, la cual a su vez, conforma una unidad didáctica completa, estructurada para ser impartida mediante el *team teaching*, e integrando los saberes básicos de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I (MACS I) en 1.º de Bachillerato. Su enfoque principal, es la aplicación de

herramientas cuantitativas para el análisis de fenómenos económicos cotidianos, buscando no solo la adquisición y comprensión de conocimientos disciplinares, sino también el desarrollo de la capacidad del alumnado para aplicar ese conocimiento en situaciones reales y complejas, fomentando así el desarrollo y adquisición de competencias clave.

5.2.1 Contextualización de la propuesta

La secuencia didáctica propuesta, titulada "Economía en acción: análisis cuantitativo de fenómenos cotidianos", está diseñada para ser implementada en 1.º de Bachillerato, dentro de la modalidad de Ciencias Sociales. Las materias directamente implicadas, ambas de 1.º de Bachillerato, son Economía (como asignatura de modalidad según el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, y el Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León) y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I (MACS I).

La elección de este nivel se justifica por la introducción de conceptos económicos fundamentales en 1.º de Bachillerato (como el funcionamiento del mercado, la oferta y la demanda, y nociones básicas de producción y costes) y la consolidación de herramientas matemáticas (funciones lineales y cuadráticas, resolución de sistemas de ecuaciones y estadística descriptiva) en MACS I, que son esenciales para una comprensión cuantitativa y aplicada de la economía (Carrasco Castillo, 2011; González Concepción, 2013). Además, se busca sentar una base sólida para el segundo curso de Bachillerato, donde la asignatura de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II (MACS II) profundiza en el cálculo diferencial, la programación lineal y la inferencia estadística, herramientas cruciales para la asignatura Empresa y Diseño de Modelos de Negocio, y para los estudios universitarios relacionados con las ciencias sociales y jurídicas, como Economía, Administración y Dirección de Empresas, Finanzas, etc., que requieren una sólida base matemática (Álvarez Martínez y García Pineda, 2009). Esta conexión constituye además un factor determinante en el rendimiento académico del alumnado en ambas materias, tal como destacan Gómez-Déniz et al. (2013) y Jiménez Briegas e Iglesia Villasol (2018).

La propuesta se concibe como una unidad didáctica interdisciplinar de duración media, estimada en aproximadamente 8 sesiones dobles (de 100 minutos cada una, es decir, 16 horas lectivas). Su desarrollo se plantea a lo largo de 4 semanas, con dos sesiones semanales conjuntas. Para ello, sería necesario contar con una planificación horaria que permita encadenar una clase de Economía con otra de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, favoreciendo así la implementación del enfoque compartido. La unidad se integraría en el currículo de ambas materias en un momento en el que los saberes básicos implicados estén siendo trabajados, o ya hayan sido introducidos en sus respectivas programaciones, con el fin de reforzar la conexión entre contenidos y favorecer la consolidación de los aprendizajes.

A pesar de tratarse de sesiones de larga duración (100 minutos), su estructura como combinación de dos clases consecutivas con una breve pausa intermedia de 5 minutos (habitual en el horario de Bachillerato), permite mantener la atención del alumnado siempre que se recurra a metodologías activas y variadas. La literatura especializada señala que la atención

sostenida en el aula puede extenderse de forma eficaz más allá de los 60 minutos, siempre que se alterne entre diferentes tipos de tareas, se fomente la participación activa y se introduzcan cambios de dinámica cada 15–20 minutos (Bligh, 2000; Prince, 2004). Además, el pequeño descanso de 5 minutos en medio de la sesión, permite que el alumnado recupere la atención sin romper el ritmo de aprendizaje. Según Wilson y Korn (2007), estas pausas breves ayudan a mantener la concentración durante sesiones largas. Por tanto, si la planificación didáctica es adecuada y se combinan actividades variadas, la duración prevista no solo es viable, sino incluso beneficiosa desde el punto de vista pedagógico.

En cuanto a la temporalización, si la unidad didáctica se implementara por ejemplo en el curso escolar 2025-2026, una posible ubicación sería durante el segundo trimestre, una vez que los alumnos de 1.º de Bachillerato hayan adquirido cierta familiaridad con los conceptos básicos de ambas materias. Esto permitiría aplicar las herramientas matemáticas a problemas económicos con mayor profundidad.

Esta secuencia didáctica, se justifica por la necesidad de ir más allá de la compartimentación tradicional del conocimiento, y abordar explícitamente la interconexión entre Economía y Matemáticas. Responde a la necesidad de dotar al alumnado de herramientas para comprender la realidad socioeconómica actual y afrontar los desafíos que esta presenta, de manera informada y crítica, tal y como subraya el Consejo General de Colegios de Economistas de España (2013) y el Plan de Educación Financiera de la CNMV (2022). Al aplicar el *team teaching* y un enfoque basado en problemas y actividades prácticas, se busca fomentar un aprendizaje más significativo, contextualizado y competencial (Feito Alonso, 2009). Esta orientación se alinea con los principios de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), y el desarrollo de las competencias clave (Unión Europea, 2006) y los descriptores operativos del Perfil de salida del Bachillerato. Específicamente, se potenciará la competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), que resulta fundamental para la modelización analítica y la resolución de problemas (Junca Rodríguez, 2019), la competencia digital, la competencia ciudadana y la competencia emprendedora, tal y como se desprende del currículo de Bachillerato (Decreto 40/2022; Real Decreto 243/2022).

5.2.2 Objetivos de aprendizaje y competencias clave

Los objetivos de aprendizaje de esta secuencia didáctica, se han formulado de manera integrada, buscando el desarrollo simultáneo de los saberes básicos y las competencias específicas de ambas materias (Economía y MACS I), y contribuyendo al Perfil de salida del alumnado de Bachillerato, conforme a lo establecido en la LOMLOE (2020) y el currículo de Castilla y León (Decreto 40/2022). Estos objetivos están diseñados para fomentar no solo la adquisición de conocimientos, sino también su aplicación práctica y el desarrollo de habilidades cruciales para el siglo XXI.

Al finalizar la unidad, el alumnado será capaz de:

- Modelizar situaciones económicas básicas (tales como las funciones de oferta y demanda, o la estructura de costes de una empresa) utilizando funciones lineales y cuadráticas, y representarlas gráficamente, interpretando sus parámetros y puntos clave en un contexto económico real, contribuyendo directamente al desarrollo de la

competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), a la competencia emprendedora (al analizar modelos de negocio) y a la competencia digital (mediante el uso de herramientas de representación gráfica o aplicaciones para el tratamiento y análisis de datos).

- Analizar críticamente fenómenos de mercado, identificando el punto de equilibrio y los efectos de diferentes factores (como impuestos, subvenciones y cambios en las preferencias) sobre este, aplicando la resolución de sistemas de ecuaciones, la interpretación de gráficos económicos y la toma de decisiones informadas. Con ello, se potencia la Competencia STEM (análisis y resolución de problemas), la competencia ciudadana (comprensión de dinámicas socioeconómicas y sus implicaciones), y la competencia en comunicación lingüística (al argumentar y comunicar las conclusiones).
- Evaluar la viabilidad económica de proyectos sencillos, o situaciones cotidianas que impliquen costes e ingresos, empleando tablas, gráficos y cálculos de umbrales de rentabilidad para la toma de decisiones fundamentadas. Este objetivo de aprendizaje, desarrolla la competencia emprendedora (planificación y gestión de proyectos), la competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM) (cálculo y análisis cuantitativo), y la competencia personal, social y de aprender a aprender (al aplicar conocimientos a nuevas situaciones y transferirlos a distintos contextos).
- Interpretar y comunicar información económica presentada en distintos formatos (como gráficos, tablas estadísticas y datos reales), mediante el uso de herramientas matemáticas y de estadística descriptiva, que permitan extraer conclusiones relevantes y exponerlas de forma clara y coherente. Con ello, se favorece el desarrollo de la competencia digital (tratamiento de datos y uso de herramientas informáticas), la competencia en comunicación lingüística (expresión oral y escrita de resultados) y la competencia STEM (análisis cuantitativo y razonamiento estadístico).
- Desarrollar el pensamiento crítico, para discernir entre información económica fiable y sesgada, utilizando el rigor matemático como filtro y base, para formular juicios informados sobre problemas socioeconómicos de actualidad. Esto incide directamente en la competencia en conciencia y expresiones culturales (al comprender el impacto de la economía en la sociedad), la competencia ciudadana (al fomentar la formación de ciudadanos críticos y responsables), y la competencia personal, social y de aprender a aprender (mediante procesos de metacognición, autorregulación del aprendizaje y mejora continua).

5.2.3 Contenidos y saberes básicos integrados

La unidad didáctica propuesta, se fundamenta en la selección y articulación de saberes básicos específicos de las materias de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I (MACS I) de 1.º de Bachillerato. Esta selección se ha realizado buscando aquellos contenidos que presentan una clara interconexión, permitiendo un enfoque interdisciplinar significativo y relevante para el alumnado. La finalidad es que el aprendizaje de unos saberes refuerce y dé sentido a los otros, tal y como proponen Parra Oller y Cruz Rambaud (2020) en su mapa curricular integrado para bachillerato.

A continuación, se presenta una tabla que detalla los saberes básicos clave de ambas materias, conforme al Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, y al Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, de la Comunidad de Castilla y León, que serán integrados en la secuencia didáctica, mostrando su interrelación directa y las conexiones temáticas que permitirán su abordaje conjunto.

Tabla 1

Saberes Básicos de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I (1.º de Bachillerato)

Concepto / Área de integración	Saberes básicos de Economía (1.º de Bachillerato - D. 40/2022)	Saberes básicos de Matemáticas Aplicadas a las CCSS I (1.º de Bachillerato - D. 40/2022)	Conexión y aplicación conjunta
Funcionamiento del mercado y equilibrio	El mercado y sus elementos	Álgebra: resolución de sistemas de ecuaciones lineales	Modelización de oferta y demanda como funciones
	Funciones de oferta y demanda: conceptos y factores	Análisis de funciones: funciones lineales y cuadráticas (ecuación, representación gráfica y análisis de la variación)	Cálculo e interpretación del punto de equilibrio (intersección de funciones)
	El equilibrio de mercado y sus variaciones (desplazamientos de curvas)	Interpretación gráfica de las soluciones de sistemas	Análisis del impacto de factores económicos (como impuestos o subvenciones) en el equilibrio mediante desplazamientos de las curvas y resolución de nuevos sistemas
Elasticidad y análisis de la sensibilidad	Elasticidad-precio de la oferta y la demanda: cálculo e interpretación	Análisis de funciones: cálculo e interpretación de tasas de variación (media y puntual)	Cuantificación de la sensibilidad de la demanda/oferta ante cambios en el precio

	Tipos de elasticidad y su relevancia en la toma de decisiones económicas	Interpretación de la pendiente de funciones lineales y de la variación en funciones cuadráticas	Aplicación a situaciones prácticas para predecir el impacto de cambios de precio en ingresos/ventas
	Tipos de costes: fijos, variables, totales, medios y marginales.	Análisis de funciones: funciones lineales y cuadráticas (aplicación a costes e ingresos)	Modelización de las funciones de costes e ingresos de una empresa
Análisis de costes y beneficios empresariales	Función de producción y rendimientos (crecientes, decrecientes y constantes)	Análisis de la variación de funciones (identificación de óptimos, máximos y mínimos) de forma gráfica	Cálculo y representación del beneficio empresarial (ingresos o costes totales)
	Concepto de beneficio y maximización del beneficio	Resolución de sistemas de ecuaciones para hallar puntos de interés (como el umbral de rentabilidad)	Determinación del umbral de rentabilidad y la producción óptima para maximizar el beneficio (introducción intuitiva a la optimización)
Magnitudes macroeconómicas y análisis de datos	El Producto Interior Bruto (PIB) y sus componentes	Estadística descriptiva: organización y representación de datos (tablas de frecuencias, gráficos de barras, histogramas y diagramas de dispersión)	Recopilación y organización de datos macroeconómicos reales (como PIB, inflación y empleo)
	Tasas de crecimiento económico e inflación: cálculo e interpretación	Medidas de centralización (media, mediana y moda) y dispersión (rango, desviación típica y varianza)	Cálculo e interpretación de tasas de variación de magnitudes económicas a lo largo del tiempo

Interpretación de indicadores macroeconómicos	Interpretación de relaciones entre variables cuantitativas a través de gráficos de dispersión	Análisis de tendencias económicas y comparación de datos mediante gráficos y medidas estadísticas, así como la comunicación de resultados
---	---	---

Nota. Elaboración propia.

La integración de estos saberes básicos es natural y fundamental para un aprendizaje aplicado y profundo, lo que refuerza la utilidad de las matemáticas como instrumento indispensable para la economía (Carrasco Castillo, 2011; González Concepción, 2013). La selección, se justifica por su capacidad para generar un conocimiento significativo y relevante, donde los conceptos de una materia dan sentido y herramientas a los de la otra:

- Las funciones lineales y cuadráticas de MACS I, son las herramientas idóneas para la modelización de las curvas de oferta, demanda y costes en economía, permitiendo visualizar el equilibrio de mercado como la intersección de funciones (resolución de sistemas de ecuaciones). El estudio de la elasticidad en economía, se comprende y calcula con mayor rigor, a partir de la interpretación de la pendiente de estas funciones y el concepto de tasa de variación.
- El análisis de los tipos de costes y del beneficio empresarial en Economía, se cuantifica y optimiza mediante funciones, que permiten representar costes totales, medios o marginales. La búsqueda de la maximización del beneficio o la minimización de costes introduce de forma intuitiva conceptos de optimización, abordables tanto de forma gráfica como algebraica, y sienta las bases para desarrollos posteriores en MACS II.
- Las magnitudes macroeconómicas y sus variaciones (crecimiento del PIB, inflación, etc.) se analizan y comunican de forma efectiva a través de las herramientas de la estadística descriptiva de MACS I (tablas de datos, gráficos temporales, cálculo de tasas de variación, y medidas de centralización y dispersión). Esto permite al alumnado no solo conocer los datos, sino interpretarlos críticamente, extraer conclusiones y comunicar hallazgos, reforzando la capacidad de análisis cuantitativo de fenómenos reales.

En definitiva, esta selección explícita de saberes básicos, permite al alumnado comprender que las matemáticas no son solo una disciplina abstracta, sino un lenguaje y un conjunto de herramientas indispensables para el estudio riguroso y la comprensión profunda de la economía. Esta interconexión clara, fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar el conocimiento en contextos complejos, aspectos fundamentales del Perfil de salida del Bachillerato y de la preparación para estudios superiores en el ámbito de las ciencias sociales.

5.2.4 Desarrollo de la secuencia didáctica y actividades prácticas

Este apartado detalla la estructura y las actividades de la unidad didáctica "Economía en acción: análisis cuantitativo de fenómenos cotidianos", diseñada para ser implementada

mediante *team teaching* en 1.º de Bachillerato. El desarrollo se concibe como un proceso progresivo, que guía al alumnado desde la contextualización inicial hasta la aplicación y el análisis crítico de fenómenos económicos con herramientas matemáticas. Se priorizarán metodologías activas y la participación del alumnado, fomentando la construcción de conocimiento significativo y el desarrollo de las competencias clave. La planificación de cada sesión considera la colaboración explícita de los docentes de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, quienes co-diseñarán y co-impartirán las actividades, adaptando los modelos de *team teaching* según los objetivos específicos de cada fase. La duración estimada de esta unidad didáctica es de 8 sesiones dobles (16 horas lectivas), cuya temporalización se distribuirá a lo largo de 4 semanas en el segundo trimestre.

5.2.4.1 Fase 1: Introducción y conexión con la realidad

Esta fase inicial, que abarca las sesiones 1 y 2, con una duración total de 4 horas lectivas, tiene como objetivo principal contextualizar la unidad didáctica, despertar el interés del alumnado y establecer de forma explícita la interconexión entre economía y matemáticas desde un enfoque práctico y cotidiano. Se busca que los estudiantes comprendan la relevancia de ambas disciplinas para analizar fenómenos del mundo real.

- Objetivos específicos de la fase:
 - Identificar la presencia de conceptos económicos y matemáticos en situaciones de la vida diaria y en los medios de comunicación.
 - Comprender la necesidad del análisis cuantitativo para una interpretación rigurosa de la realidad económica.
 - Valorar la importancia de la colaboración interdisciplinar para abordar problemas complejos.
 - Activar conocimientos previos de ambas materias relacionados con los temas a tratar.
- Saberes básicos abordados:
 - Economía: Introducción a la escasez, necesidad de elección, coste de oportunidad y datos económicos básicos en los medios.
 - MACS I: Interpretación de gráficos sencillos y análisis de datos en tablas.

- Metodología y modelo de *team teaching* predominante:

Predominará la enseñanza en equipo (*team teaching* convencional) durante las fases de presentación y debate inicial. Se complementará con momentos de enseñanza de apoyo, orientados a la resolución de dudas o a la guía en la búsqueda de información. Además, se fomentará el debate y el trabajo colaborativo en pequeños grupos.

- Descripción detallada de las actividades:

Se presentan las actividades organizadas por sesiones, cada una con una duración de dos horas lectivas, mediante tablas que incluyen objetivos específicos, descripción, roles, recursos y duración.

Figura 1

Desarrollo de la sesión 1

SESIÓN 1: LA ECONOMÍA Y LAS MATEMÁTICAS EN LAS NOTICIAS
Actividad 1: Lluvia de ideas y noticias de mi día a día
Objetivos específicos: – Identificar la presencia de la economía y las matemáticas en el entorno inmediato. – Fomentar la participación inicial y la conexión de los contenidos con la realidad del alumnado.
Descripción: Los docentes inician la sesión preguntando al alumnado dónde creen que se encuentran las Matemáticas y la Economía en su vida cotidiana o en las noticias. Se les pide que piensen en ejemplos. Luego, en pequeños grupos (3-4 alumnos), comparten sus ideas y eligen una noticia económica reciente, la cual les llame la atención por su relevancia o por la presencia de datos.
Rol del profesorado: Ambos profesores (Economía y Matemáticas) co-lideran la lluvia de ideas, fomentando la participación y planteando preguntas que guíen la reflexión. El profesor de Economía puede introducir ejemplos de noticias, mientras el de Matemáticas puede señalar qué tipo de datos o gráficos podrían estar detrás. Utilizan el modelo de enseñanza en equipo.
Rol del alumnado: Participación activa en la lluvia de ideas, debate en grupo y selección de una noticia.
Materiales y recursos: – Pizarra digital, rotuladores, pizarras pequeñas y post-its para los grupos. – Acceso a periódicos digitales o noticias económicas seleccionadas previamente por los docentes.
Duración: 30 minutos aproximadamente.
Actividad 2: Análisis inicial de la noticia
Objetivos específicos: – Analizar una noticia económica identificando conceptos clave de Economía. – Detectar la presencia de datos cuantitativos y la posible necesidad de herramientas matemáticas para su comprensión. – Iniciar la reflexión sobre la interrelación entre ambas materias en el contexto de la información mediática.

Descripción:

Cada grupo analiza la noticia seleccionada. Se les proporciona una plantilla con preguntas guía:

1. ¿De qué trata la noticia?
2. ¿Qué conceptos económicos se mencionan o implican?
3. ¿Hay datos o números?
4. ¿Qué tipo de gráficos se utilizan o podrían utilizarse para representarlos?
5. ¿Qué decisiones se ven afectadas por esta información?

Además, deben intentar identificar si hay algún problema o pregunta que requiera una respuesta cuantitativa.

Rol del profesorado:

Ambos docentes circulan entre los grupos ofreciendo apoyo individualizado (enseñanza de apoyo). El profesor de Economía ayuda a identificar los conceptos económicos y la relevancia de la noticia. El profesor de Matemáticas guía en la identificación de datos, la posibilidad de representación gráfica o la necesidad de un análisis numérico. Colaboran resolviendo dudas de forma conjunta.

Rol del alumnado:

Trabajo cooperativo en grupo, lectura comprensiva, análisis guiado e identificación de elementos clave.

Materiales y recursos:

Plantillas de análisis, acceso a internet (ordenadores o tablets) y noticia impresa o digital.

Duración: 60 minutos aproximadamente.

Actividad 3: Puesta en común y cierre de la sesión**Objetivos específicos:**

- Compartir las primeras conclusiones del análisis de las noticias.
- Resaltar la aplicación práctica de la Economía y las Matemáticas en la vida diaria.
- Introducir el propósito de la unidad didáctica y la importancia del enfoque interdisciplinar.

Descripción:

Breve puesta en común de las noticias y las primeras reflexiones de cada grupo. Se busca resaltar la presencia de la Economía y las Matemáticas en la vida diaria, así como la interconexión entre ambas. Los docentes introducirán el enfoque de la unidad, explicando cómo se utilizarán herramientas matemáticas para comprender y resolver problemas económicos.

Rol del profesorado:

Ambos profesores moderan la puesta en común, resumiendo las ideas clave y estableciendo las primeras conexiones explícitas.

Rol del alumnado:
Breve presentación oral de las conclusiones del grupo.
Materiales y recursos: Pizarra.
Duración: 10 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

Figura 2

Desarrollo de la sesión 2

SESIÓN 2: VISUALIZANDO LA ECONOMÍA: EL PODER DE LOS GRÁFICOS
Actividad 1: El coste de oportunidad de una decisión
Objetivos específicos: – Comprender el concepto económico de coste de oportunidad y su aplicación en la toma de decisiones. – Reflexionar sobre la escasez y la necesidad de elección.
Descripción: Los docentes presentan una situación cotidiana (por ejemplo, decidir entre ir al cine o estudiar para un examen, o entre invertir en un bien de consumo o ahorrar). Se introduce el concepto económico de coste de oportunidad y la necesidad de tomar decisiones bajo escasez. Los alumnos, individualmente o en parejas, deben identificar diferentes costes de oportunidad asociados a la decisión.
Rol del profesorado: Ambos profesores co-presentan el concepto de coste de oportunidad y el dilema, utilizando el modelo de enseñanza en equipo. El profesor de Economía explica el concepto económico desde una perspectiva teórica y de aplicación, y el profesor de Matemáticas puede ilustrar cómo una decisión implica “sacrificar” otras opciones, incluso mediante una representación numérica o gráfica simple de las opciones y sus costes.
Rol del alumnado: Reflexión individual o en pareja e identificación de costes de oportunidad.
Materiales y recursos: Pizarra y proyector para ejemplos de dilemas.
Duración: 40 minutos aproximadamente.
Actividad 2: Interpretación crítica de gráficos económicos
Objetivos específicos: – Interpretar correctamente la información presentada en gráficos económicos diversos. – Analizar las tendencias y patrones de los datos económicos. – Desarrollar una actitud crítica ante la presentación visual de información cuantitativa.

Descripción: Se presentan al alumnado diferentes gráficos económicos reales (por ejemplo, evolución del PIB, tasa de desempleo, inflación o precios de productos básicos) extraídos de fuentes fiables como el INE, Eurostat y el Banco de España. En pequeños grupos, se les solicita que interpreten la información respondiendo a las siguientes preguntas guía: 1. ¿Qué representa cada eje? 2. ¿Qué tendencia se observa? 3. ¿Cuál es el significado económico de la tendencia? 4. ¿Se detectan subidas o caídas pronunciadas? 5. ¿Cómo se relaciona la información con eventos económicos conocidos? 6. ¿Existe información ausente o que pueda inducir a error?
Rol del profesorado: Los docentes actúan como guías facilitadores (enseñanza de apoyo). El profesor de Matemáticas se centra en la correcta lectura de ejes, escalas, leyendas y tipos de gráficos, y en la identificación de patrones cuantitativos. El profesor de Economía guía en la interpretación de los datos en el contexto económico y la relación con la realidad socioeconómica. Ambos animan al pensamiento crítico sobre la fuente y la posible manipulación de datos.
Rol del alumnado: Trabajo en grupo, análisis de gráficos, debate, formulación de preguntas.
Materiales y recursos: Gráficos impresos o proyectados y acceso a internet si se les pide buscar gráficos adicionales.
Duración: 50 minutos aproximadamente.
Actividad 3: Debate: ¿Pueden mentir los gráficos?
Objetivos específicos: – Reflexionar sobre la importancia del rigor matemático en la representación de datos. – Concienciar sobre la manipulación de la información visual y desarrollar habilidades para detectarla.
Descripción: Breve debate guiado sobre la importancia de la representación gráfica rigurosa y cómo una manipulación visual (como escalas o recorte de ejes) puede alterar la percepción de la realidad económica. Se enfatiza el papel de las Matemáticas en la lectura crítica de la información.
Rol del profesorado: Ambos docentes moderan el debate, resaltando ejemplos de "mal uso" de los gráficos (si es posible, con imágenes de ejemplos reales) y concluyendo con la necesidad de un enfoque matemático riguroso para la comprensión de la economía.

Rol del alumnado:
Participación activa en el debate y expresión de opiniones fundamentadas.
Materiales y recursos:
Pizarra y ejemplos de gráficos engañosos (opcional, pero recomendable).
Duración: 10 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

5.2.4.2 Fase 2: El estudio del mercado: oferta, demanda y equilibrio

Esta fase, que comprende las sesiones 3 y 4, con una duración de 4 horas lectivas, se centra en el estudio de los conceptos fundamentales del mercado: oferta, demanda y equilibrio. Se introducirán modelos matemáticos sencillos (funciones lineales) para representar estos conceptos y analizar cómo interactúan.

- Objetivos específicos de la fase:
 - Comprender los conceptos de oferta y demanda, y los factores que los determinan.
 - Modelizar curvas de oferta y demanda utilizando funciones lineales.
 - Calcular e interpretar el punto de equilibrio del mercado.
 - Analizar el impacto de cambios en los factores determinantes de la oferta y la demanda, en el equilibrio de mercado.
- Saberes básicos abordados:
 - Economía:
 - El mercado y sus elementos.
 - Funciones de oferta y demanda (conceptos y factores).
 - El equilibrio de mercado y sus variaciones.
 - MACS I:
 - Álgebra: resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
 - Análisis de funciones: funciones lineales (ecuación, pendiente y representación gráfica).
- Metodología y modelo de *team teaching* predominante:

En esta fase, se empleará una combinación de enseñanza en equipo, para introducir los conceptos y abordar la modelización inicial de problemas reales, y enseñanza paralela, centrada en el trabajo práctico con funciones y la resolución de problemas.
- Descripción detallada de las actividades:

Se presentan las actividades organizadas por sesiones, cada una con una duración de dos horas lectivas, mediante tablas que incluyen objetivos específicos, descripción, roles, recursos y duración.

Figura 3

Desarrollo de la sesión 3

SESIÓN 3: MODELANDO LA OFERTA Y LA DEMANDA	
Actividad 1: ¿Qué compramos y por qué?	
Objetivos específicos: – Identificar los factores que influyen en la demanda y la oferta de un producto. – Comprender la relación inversa entre precio y cantidad demandada, y la relación directa entre precio y cantidad ofrecida.	
Descripción: Los docentes inician un debate sobre los factores que influyen en nuestras decisiones de compra (precio, gustos, ingresos...) y en las decisiones de las empresas sobre qué y cuánto producir (costes, tecnología...). Se divide a los alumnos en grupos y se les asigna un producto común (por ejemplo, un teléfono móvil, un refresco o un libro). Cada grupo debe identificar los principales factores que afectan a la demanda y a la oferta de ese producto.	
Rol del profesorado: Ambos profesores guían el debate (enseñanza en equipo). El profesor de Economía introduce los conceptos de demanda, oferta y sus factores determinantes. El profesor de Matemáticas puede proponer una primera representación gráfica intuitiva de la relación precio-cantidad, incluso sin usar aún funciones formales.	
Rol del alumnado: Participación en el debate, trabajo en grupo e identificación de factores determinantes de la oferta y la demanda.	
Materiales y recursos: Pizarra, ejemplos de productos y posible acceso a internet para buscar información.	
Duración: 40 minutos aproximadamente.	
Actividad 2: Funciones al rescate: modelizando la oferta y la demanda	
Objetivos específicos: – Expresar la relación entre precio y cantidad demandada/ofrecida mediante funciones lineales. – Representar gráficamente funciones de oferta y demanda. – Interpretar la pendiente de las funciones en términos económicos.	

Descripción: El profesor de Matemáticas introduce cómo representar la relación precio-cantidad mediante funciones lineales simples (por ejemplo, $Q_d = a - bP$ y $Q_o = c + dP$), trabajando con ejemplos numéricos y representaciones gráficas. El alumnado se divide en dos grupos siguiendo el modelo de enseñanza paralela, de modo que mientras uno calcula las cantidades demandadas u ofrecidas para distintos precios, el otro representa gráficamente las funciones. A continuación, los grupos intercambian las tareas y ponen en común los resultados. Paralelamente, el profesor de Economía orienta al alumnado en la interpretación económica de la pendiente, analizando por ejemplo, cómo varía la cantidad demandada ante un aumento del precio.
Rol del profesorado: Enseñanza paralela. El profesor de Matemáticas explica las funciones y guía la resolución de problemas numéricos y gráficos, mientras que el profesor de Economía se centra en la interpretación económica de los resultados.
Rol del alumnado: Trabajo en grupo, resolución de problemas, representación gráfica e interpretación de resultados.
Materiales y recursos: Pizarra, calculadoras, papel milimetrado y software de representación gráfica.
Duración: 70 minutos aproximadamente.
Actividad 3: Puesta en común y conclusiones
Objetivos específicos: - Consolidar la comprensión de la modelización de la oferta y la demanda con funciones lineales. - Resaltar la utilidad de las matemáticas para representar y analizar fenómenos económicos.
Descripción: Breve puesta en común de los resultados de la actividad anterior. Se resume la utilidad de las funciones lineales para modelizar la oferta y la demanda, y se anticipa el siguiente paso: el cálculo del equilibrio de mercado.
Rol del profesorado: Ambos profesores moderan la puesta en común y resumen las ideas clave (enseñanza en equipo).
Rol del alumnado: Breve presentación de las conclusiones.
Materiales y recursos: Pizarra.
Duración: 10 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

Figura 4

Desarrollo de la sesión 4

SESIÓN 4: EL EQUILIBRIO DE MERCADO: ¿DÓNDE SE ENCUENTRAN LA OFERTA Y LA DEMANDA?	
Actividad 1: ¡A encontrar el equilibrio!	
Objetivos específicos: - Calcular el precio y la cantidad de equilibrio de mercado resolviendo un sistema de ecuaciones lineales. - Interpretar gráficamente el punto de equilibrio, como la intersección de las curvas de oferta y demanda.	
Descripción: Se retoman las funciones de oferta y demanda de la sesión anterior. Los alumnos, trabajando en parejas, deben calcular el punto de equilibrio (precio y cantidad) resolviendo el sistema de ecuaciones. Se les pide que representen gráficamente las funciones y señalen el punto de equilibrio. El profesor de Matemáticas guía en la resolución del sistema y la representación gráfica, mientras que el profesor de Economía enfatiza el significado económico del equilibrio: el punto donde la oferta y la demanda se igualan.	
Rol del profesorado: Enseñanza de apoyo. Ambos profesores circulan entre las parejas, resolviendo dudas y guiando el proceso. El profesor de Matemáticas se centra en la resolución del sistema y la representación gráfica, mientras que el profesor de Economía se enfoca en la interpretación económica del equilibrio.	
Rol del alumnado: Trabajo en parejas, resolución de un sistema de ecuaciones, representación gráfica e interpretación del equilibrio.	
Materiales y recursos: Pizarra, calculadora, papel milimetrado y software de representación gráfica.	
Duración: 40 minutos aproximadamente.	
Actividad 2: ¿Qué pasa si...? Simulando cambios en el mercado	
Objetivos específicos: - Analizar el impacto de cambios en los factores determinantes de la oferta y la demanda en el equilibrio de mercado. - Comprender cómo se desplazan las curvas de oferta y demanda ante diferentes situaciones.	

Descripción: Se plantean diferentes escenarios: un aumento en el precio de las materias primas (afecta a la oferta), un aumento en los ingresos de los consumidores (afecta a la demanda), un impuesto sobre la producción, una subvención, etc. Los alumnos, en los mismos grupos de la primera actividad de la sesión 3, deben analizar cómo afecta cada escenario a las curvas de oferta y demanda (¿se desplazan a la derecha o a la izquierda?), y cómo cambia el punto de equilibrio. Deben justificar sus respuestas tanto gráficamente como numéricamente (resolviendo el nuevo sistema de ecuaciones). El profesor de Economía introduce los escenarios y guía el análisis económico, mientras que el profesor de Matemáticas ayuda a modelizar los cambios en las funciones y a resolver los nuevos sistemas.
Rol del profesorado: Enseñanza en equipo. Ambos profesores colaboran en la presentación de los escenarios y en la guía del análisis. Se fomenta el debate y la argumentación.
Rol del alumnado: Trabajo en grupo, análisis de escenarios, justificación de respuestas, resolución de sistemas de ecuaciones y representación gráfica.
Materiales y recursos: Pizarra, ejemplos de escenarios, calculadora, papel milimetrado y software de representación gráfica.
Duración: 50 minutos aproximadamente.
Actividad 3: Puesta en común y debate final
Objetivos específicos: - Consolidar la comprensión del modelo de oferta y demanda y su aplicación al análisis de situaciones reales. - Fomentar el debate y la argumentación sobre el impacto de diferentes factores en el mercado.
Descripción: Breve puesta en común de las conclusiones de la actividad anterior. Se debate sobre el impacto de los diferentes escenarios, y se reflexiona sobre la utilidad del modelo de oferta y demanda para comprender la realidad económica.
Rol del profesorado: Ambos profesores moderan el debate y resumen las ideas clave (enseñanza en equipo).
Rol del alumnado: Participación en el debate y presentación de conclusiones.
Materiales y recursos: Pizarra.
Duración: 10 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

5.2.4.3 Fase 3: La empresa y sus decisiones: costes, beneficios y elasticidad

Esta fase, que se desarrolla a lo largo de las sesiones 5 y 6, con una duración de 4 horas lectivas, tiene como objetivo que el alumnado aplique las funciones matemáticas para comprender y analizar la estructura de costes y beneficios de una empresa, así como el concepto de elasticidad como medida de la sensibilidad de la demanda u oferta ante cambios en precios o ingresos. Se busca desarrollar una perspectiva emprendedora a través del análisis cuantitativo de decisiones empresariales.

– Objetivos específicos de la fase:

- Identificar y diferenciar los distintos tipos de costes y su impacto en la producción.
- Modelizar las funciones de costes e ingresos de una empresa utilizando funciones lineales y cuadráticas.
- Calcular e interpretar el umbral de rentabilidad de una empresa.
- Comprender y calcular la elasticidad-precio de la demanda y la oferta, y su implicación en la toma de decisiones empresariales.

– Saberes básicos abordados:

- Economía:
 - Tipos de costes (fijos, variables, totales, medios y marginales).
 - Función de producción y rendimientos.
 - Concepto de beneficio y maximización del beneficio.
 - Elasticidad-precio de la oferta y la demanda.
- MACS I:
 - Análisis de funciones: funciones lineales y cuadráticas (expresión algebraica, representación gráfica, análisis de crecimiento y extremos, etc.).
 - Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
 - Cálculo e interpretación de tasas de variación.

– Metodología y modelo de *team teaching* predominante:

Se priorizará la enseñanza en equipo para introducir de los conceptos de costes y elasticidad, debido su complejidad. La enseñanza paralela y la enseñanza en estaciones se utilizarán para la resolución de problemas y el desarrollo de casos prácticos que requieran la aplicación de funciones.

– Descripción detallada de las actividades:

Se presentan las actividades organizadas por sesiones, cada una con una duración de dos horas lectivas, mediante tablas que incluyen objetivos específicos, descripción, roles, recursos y duración.

Figura 5

Desarrollo de la sesión 5

SESIÓN 5: DECISIONES EMPRESARIALES: ¿CÓMO MEDIR COSTES Y BENEFICIOS?
Actividad 1: La cafetería de Bachillerato: ¿Cuánto cuesta producir?
Objetivos específicos: - Diferenciar entre costes fijos y variables en un contexto empresarial. - Construir tablas de costes a partir de datos de producción. - Comprender la relación entre producción y costes totales.
Descripción: Los docentes presentan un caso práctico: la gestión de una pequeña cafetería en el instituto. Se pide a los alumnos que, en grupos, identifiquen los costes fijos (como el alquiler o la maquinaria) y los variables (como el café, la leche o los salarios por hora) asociados a la producción de tazas de café. Se les proporcionan algunos datos base y se les pide que completen una tabla con costes fijos, variables y totales para diferentes niveles de producción.
Rol del profesorado: Ambos profesores (enseñanza en equipo) introducen el concepto de costes en la empresa y el caso práctico. El profesor de Economía explica la importancia de clasificar los costes y su impacto en la viabilidad, mientras que el profesor de Matemáticas guía en la organización de los datos en la tabla y en los cálculos iniciales. Circulan por los grupos ofreciendo enseñanza de apoyo.
Rol del alumnado: Trabajo cooperativo en grupo, análisis de un caso real e identificación y cálculo de costes.
Materiales y recursos: Pizarra, proyector, plantillas de tablas de costes y calculadora.
Duración: 40 minutos aproximadamente.
Actividad 2: Modelizando los costes y los ingresos: un paseo por las funciones
Objetivos específicos: - Expresar los costes totales, costes medios e ingresos totales mediante funciones lineales o cuadráticas sencillas. - Representar gráficamente estas funciones. - Interpretar la evolución de los costes y los ingresos a medida que aumenta la producción.

Descripción: A partir de los datos de la actividad anterior (o de otros predefinidos), los docentes explican cómo las funciones pueden representar los costes y los ingresos. Se les guía para construir las ecuaciones de las funciones de costes totales, costes medios e ingresos totales. Los alumnos, en los mismos grupos, deben representar gráficamente estas funciones. El profesor de Matemáticas se enfoca en la correcta construcción y representación de las funciones, mientras el profesor de Economía guía en la interpretación de los gráficos (por ejemplo, identificando cuándo los costes crecen más rápido que los ingresos y dónde se cruzan las curvas).
Rol del profesorado: Enseñanza en equipo para la explicación inicial de la modelización. Luego, enseñanza de apoyo o enseñanza paralela si se divide el grupo para que unos trabajen en los costes y otros en los ingresos, reuniéndose al final. El profesor de Matemáticas supervisa la exactitud matemática y el de Economía la relevancia económica.
Rol del alumnado: El alumnado construye y representa gráficamente funciones de costes e ingresos a partir de datos previos, analiza la evolución de estas funciones e interpreta económicamente los resultados, trabajando de forma colaborativa para justificar sus conclusiones.
Materiales y recursos: Pizarra, calculadoras, papel milimetrado y software de representación gráfica (GeoGebra, Desmos) en tablets u ordenadores.
Duración: 50 minutos aproximadamente.
Actividad 3: Puesta en común de funciones de costes e ingresos
Objetivos específicos: - Consolidar la comprensión de la modelización de costes e ingresos. - Preparar el terreno para el cálculo del umbral de rentabilidad.
Descripción: Breve puesta en común de las funciones y gráficos elaborados por los grupos. Se refuerzan los conceptos clave y se introduce la idea de buscar el punto donde ingresos y costes se igualan.
Rol del profesorado: Ambos profesores moderan y resumen la sesión, haciendo explícita la conexión entre las funciones matemáticas y las decisiones empresariales (enseñanza en equipo).
Rol del alumnado: Presentación breve de sus trabajos y atención a las explicaciones.
Materiales y recursos: Pizarra y proyector.
Duración: 10 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

Figura 6

Desarrollo de la sesión 6

SESIÓN 6: PUNTO DE EQUILIBRIO: ¿GANO O PIERDO? Y ¿CUÁNTO ME AFECTA EL PRECIO?	
Actividad 1: El umbral de rentabilidad: ¿que no haya pérdidas!	
Objetivos específicos: - Calcular el umbral de rentabilidad (o punto muerto) de una empresa resolviendo un sistema de ecuaciones (ingresos = costes). - Interpretar gráficamente el umbral de rentabilidad. - Tomar decisiones empresariales básicas basadas en el umbral de rentabilidad.	
Descripción: Se retoman las funciones de costes e ingresos de la sesión anterior. Los docentes explican que el umbral de rentabilidad es el punto donde los ingresos totales son iguales a los costes totales. Los alumnos, trabajando en parejas, deben calcular este punto resolviendo el sistema de ecuaciones. Se les pide que lo identifiquen en sus gráficos. El profesor de Matemáticas guía la resolución del sistema, mientras que el profesor de Economía enfatiza la importancia de este punto para la empresa y qué significa estar por encima o por debajo.	
Rol del profesorado: Enseñanza en equipo para la introducción del concepto y el planteamiento del problema. Luego, enseñanza de apoyo mientras los grupos trabajan, con el profesor de Matemáticas asistiendo en los cálculos y con el de Economía en la interpretación económica de los resultados y las decisiones.	
Rol del alumnado: Trabajo en parejas, resolución de sistemas de ecuaciones, representación gráfica e interpretación económica del umbral de rentabilidad.	
Materiales y recursos: Pizarra, calculadora, papel milimetrado y software de representación gráfica.	
Duración: 50 minutos aproximadamente.	
Actividad 2: La elasticidad-precio: ¿cuánto influye el precio?	
Objetivos específicos: - Comprender el concepto de elasticidad como medida de la sensibilidad de la demanda u oferta ante cambios en el precio. - Calcular la elasticidad-precio de la demanda a partir de datos. - Relacionar la elasticidad con la pendiente de la función y las tasas de variación.	

Descripción: Los docentes introducen el concepto de elasticidad-precio de la demanda, explicando su importancia para las empresas en la fijación de precios. Se presentan datos que ilustran cómo varía la cantidad demandada ante cambios en el precio de un producto. El profesor de Matemáticas explica la fórmula y el cálculo de la elasticidad mediante tasas de variación, relacionándolo con las pendientes de las funciones. Por su parte, el profesor de Economía se enfoca en la interpretación económica de los resultados, planteando cuestiones como si el bien es elástico o inelástico, y las implicaciones que esto tiene para los ingresos de la empresa ante variaciones en el precio.
Rol del profesorado: Enseñanza en equipo para la introducción del concepto y la explicación de la fórmula y su aplicación. Se enfatiza el rol de la tasa de variación y la pendiente. El profesor de Economía puede ofrecer ejemplos de productos muy elásticos o inelásticos, mientras que el profesor de Matemáticas puede mostrar cómo pequeñas variaciones en la pendiente implican grandes diferencias en la elasticidad.
Rol del alumnado: Atención a la explicación, resolución de pequeños ejercicios de cálculo de elasticidad e interpretación económica de los resultados.
Materiales y recursos: Pizarra, ejemplos de productos y calculadora.
Duración: 40 minutos aproximadamente.
Actividad 3: Precios y decisiones: el papel de la elasticidad
Objetivos específicos: - Consolidar la comprensión de la elasticidad y su relevancia en la toma de decisiones económicas. - Fomentar la argumentación sobre políticas de precios y sus consecuencias.
Descripción: Breve debate sobre cómo las empresas (o el gobierno) utilizan el concepto de elasticidad para tomar decisiones sobre precios, impuestos o subvenciones. Se plantean preguntas abiertas sobre productos de consumo diario y su posible elasticidad.
Rol del profesorado: Ambos profesores moderan el debate, facilitando la participación y la argumentación. El profesor de Economía puede ofrecer casos reales de decisiones empresariales.
Rol del alumnado: Participación en el debate y expresión de opiniones fundamentadas.
Materiales y recursos: Pizarra.
Duración: 10 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

5.2.4.4 Fase 4: Análisis macroeconómico y evaluación de fenómenos a gran escala

Esta fase final de la unidad didáctica, programada para las sesiones 7 y 8, con una duración de 4 horas lectivas, busca aplicar los conocimientos adquiridos a la comprensión de fenómenos económicos a nivel macro, utilizando datos reales y herramientas estadísticas. Se consolidará la capacidad del alumnado para interpretar magnitudes macroeconómicas, analizar tendencias y comunicar sus hallazgos de forma crítica y fundamentada. Además, se dedicará un espacio a la evaluación integradora de los aprendizajes y a la reflexión sobre la unidad.

- Objetivos específicos de la fase:
 - Interpretar y analizar críticamente datos de magnitudes macroeconómicas (como el PIB o la inflación) utilizando herramientas de estadística descriptiva.
 - Calcular e interpretar tasas de variación en series temporales económicas.
 - Presentar y comunicar conclusiones sobre fenómenos macroeconómicos de forma clara y coherente.
 - Consolidar la visión de la Economía y las Matemáticas como disciplinas interconectadas y herramientas para la comprensión del entorno.
 - Evaluar el propio aprendizaje y el proceso de trabajo en equipo.
- Saberes básicos abordados:
 - Economía:
 - Introducción a las magnitudes macroeconómicas (PIB, inflación, etc.).
 - Interpretación de indicadores económicos.
 - MACS I:
 - Estadística descriptiva: organización y representación de datos (tablas de frecuencias, gráficos temporales, etc.).
 - Medidas de centralización y dispersión.
 - Tasas de variación.
- Metodología y modelo de *team teaching* predominante:

La enseñanza en estaciones será el modelo predominante para la realización del proyecto final, permitiendo al alumnado trabajar a su propio ritmo en distintos aspectos del estudio macroeconómico. La enseñanza de apoyo desempeñará un papel fundamental en la orientación y resolución de dudas, tanto individuales como grupales. Finalmente, la fase de enseñanza en equipo facilitará la puesta en común de resultados y el debate final.
- Descripción detallada de las actividades:

Se presentan las actividades organizadas por sesiones, cada una con una duración de dos horas lectivas, mediante tablas que incluyen objetivos específicos, descripción, roles, recursos y duración.

Figura 7

Desarrollo de la sesión 7

SESIÓN 7: RADIOGRAFÍA DE LA ECONOMÍA: UN PROYECTO DE ANÁLISIS MACROECONÓMICO	
Actividad 1: ¿Cómo medimos la salud de un país? Introducción a la Macroeconomía	
Objetivos específicos: – Comprender la importancia de las magnitudes macroeconómicas como indicadores de la actividad económica de un país. – Identificar el PIB y la inflación como indicadores clave.	
Descripción: Los docentes inician la sesión con un debate sobre cómo saber si un país "va bien" económicamente. Se introducen los conceptos de Producto Interior Bruto (PIB) e inflación como principales indicadores. Se explica brevemente qué miden y su relevancia para la vida de los ciudadanos.	
Rol del profesorado: Enseñanza en equipo. El profesor de Economía introduce los conceptos y su significado, mientras que el profesor de Matemáticas puede señalar la naturaleza de estos datos (series temporales, datos agregados, etc.) y anticipar cómo se analizarán.	
Rol del alumnado: Participación en el debate, toma de apuntes y formulación de preguntas iniciales.	
Materiales y recursos: Pizarra, proyector y ejemplos de noticias sobre PIB o inflación.	
Duración: 30 minutos aproximadamente.	
Actividad 2: Proyecto de análisis macroeconómico (parte 1): recopilación y organización de datos	
Objetivos específicos: – Recopilar datos reales de magnitudes macroeconómicas de fuentes fiables. – Organizar los datos en tablas de frecuencias o series temporales. – Aplicar medidas de centralización y dispersión básicas a los datos. – Preparar los datos para su representación gráfica.	

Descripción:

Se plantea un pequeño proyecto de investigación en grupos (4 alumnos). Cada grupo elegirá un país (o se les asignará) y se les pedirá que recopilen datos históricos recientes de su PIB e inflación (por ejemplo, últimos 5-10 años) del INE, Eurostat o el Banco de España. La actividad se organiza mediante enseñanza en estaciones, distribuidas del siguiente modo:

- Estación 1: Recopilación de datos (recurso específico)
Ordenadores con acceso a internet y enlaces directos a las bases de datos del INE, Eurostat o el Banco de España. Se proporcionará una guía para la búsqueda y descarga de datos.
- Estación 2: Organización de datos (supervisión del profesor de Matemáticas)
Los alumnos introducen los datos en hojas de cálculo (Excel o Google Sheets) y calculan medidas de centralización (media y mediana) y dispersión (rango). El profesor de Matemáticas guía en el uso de las funciones de la hoja de cálculo.
- Estación 3: Discusión económica (supervisión del profesor de Economía)
Los grupos debaten qué significa cada dato, si hay tendencias claras, o si observan algún evento económico relevante en el período analizado. El profesor de Economía plantea preguntas que guíen la interpretación.

Rol del profesorado:

Ambos profesores presentan el proyecto y la dinámica de estaciones. Luego, actúan como guías en sus respectivas estaciones o circulan entre ellas (enseñanza en estaciones y enseñanza de apoyo). El profesor de Matemáticas se enfoca en la precisión de los cálculos y el manejo de la hoja de cálculo, mientras que el profesor de Economía en la contextualización e interpretación económica.

Rol del alumnado:

Trabajo cooperativo en grupo, investigación de datos, organización de información y aplicación de conocimientos matemáticos.

Materiales y recursos:

Ordenadores y tablets con acceso a internet, hojas de cálculo (Excel o Google Sheets) y plantillas de trabajo.

Duración: 60 minutos aproximadamente.

Actividad 3: Preparación de la presentación del proyecto**Objetivos específicos:**

- Organizar la información recopilada para su presentación.

Descripción:

Los grupos utilizan los últimos minutos para organizar los datos y las ideas clave para la presentación de la siguiente sesión.

Rol del profesorado:

Ambos profesores supervisan la organización y resuelven dudas rápidas.

Rol del alumnado:
Organización del trabajo y preparación de la presentación.
Materiales y recursos: Materiales del proyecto.
Duración: 10 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

Figura 8

Desarrollo de la sesión 8

SESIÓN 8: NUESTRA ECONOMÍA AL MICROSCOPIO Y EVALUACIÓN FINAL
Actividad 1: Proyecto de análisis macroeconómico (parte 2): representación y comunicación
Objetivos específicos: – Representar gráficamente series temporales de datos macroeconómicos (PIB, inflación, etc.). – Calcular e interpretar las tasas de variación de los indicadores. – Comunicar los resultados del análisis de forma clara y argumentada.
Descripción: Cada grupo utiliza una hoja de cálculo para elaborar gráficos de líneas que representen la evolución del PIB y la inflación del país seleccionado. Además, deben calcular las tasas de crecimiento anual del PIB y la tasa de inflación correspondiente al período analizado. Finalmente, preparan una breve presentación (5–7 minutos) en la que expondrán los datos recopilados, los gráficos elaborados, los cálculos de las tasas de variación y sus principales conclusiones económicas (por ejemplo: ¿hubo recesión?, ¿se registró una alta inflación? o ¿cómo pudo afectar a la población?).
Rol del profesorado: Enseñanza de apoyo. Ambos profesores circulan por los grupos. El profesor de Matemáticas asiste en el uso de la hoja de cálculo para la creación de gráficos y el cálculo de tasas de variación, mientras que el profesor de Economía guía en la interpretación de los datos y en la formulación de conclusiones económicas relevantes, así como en la estructura de la presentación.
Rol del alumnado: Creación de gráficos, cálculo de tasas y preparación de la presentación final.
Materiales y recursos: Ordenadores o tablets con hojas de cálculo y materiales de presentación (pizarra digital, folios, etc.).
Duración: 50 minutos aproximadamente.

Actividad 2: Puesta en común del proyecto y debate
Objetivos específicos: - Presentar los hallazgos del proyecto de forma estructurada. - Debatir sobre las implicaciones de los datos macroeconómicos para diferentes contextos y países. - Valorar la utilidad del análisis cuantitativo para la comprensión de la economía.
Descripción: Cada grupo realiza una breve presentación al resto de la clase. Al finalizar cada presentación, se abre un turno de preguntas y un breve debate. Los docentes moderan la sesión, asegurando que las preguntas sean pertinentes y que el debate sea constructivo.
Rol del profesorado: Enseñanza en equipo. Ambos profesores moderan las presentaciones y el debate, complementando la información, destacando los aciertos y planteando preguntas para la reflexión profunda, conectando de este modo los resultados con los objetivos de la unidad.
Rol del alumnado: Presentación oral, participación en el debate y formulación de preguntas.
Materiales y recursos: Proyector y pizarra.
Duración: 30 minutos aproximadamente.
Actividad 3: Cierre y evaluación formativa de la unidad
Objetivos específicos: - Reflexionar sobre los aprendizajes adquiridos a lo largo de toda la unidad didáctica. - Evaluar el propio proceso de aprendizaje y la experiencia del <i>team teaching</i>. - Consolidar la visión de la interconexión entre Economía y Matemáticas.
Descripción: Los docentes realizan una actividad de cierre, que puede ser un breve cuestionario interactivo (tipo Kahoot! o Quizizz) sobre los conceptos clave vistos en la unidad, o una dinámica de ticket de salida donde los alumnos escriban qué es lo más importante que han aprendido, qué les ha sorprendido y qué dificultades han encontrado. Se abre un espacio para que el alumnado realice una valoración sobre la experiencia de la co-enseñanza y la unidad interdisciplinar.
Rol del profesorado: Ambos profesores facilitan la actividad de cierre y recogen las valoraciones del alumnado (enseñanza en equipo). También agradecen la participación y resaltan el camino recorrido.
Rol del alumnado: Participa en la actividad de cierre, reflexiona sobre lo aprendido y aporta sugerencias como retroalimentación.

Materiales y recursos:
Pizarra digital, dispositivos electrónicos para Kahoot! o Quizizz y papel para los tickets de salida.
Duración: 20 minutos aproximadamente.

Nota. Elaboración propia.

5.3 Evaluación de la propuesta didáctica y del proceso de *team teaching*

La evaluación es un componente intrínseco y fundamental de cualquier propuesta didáctica, ya que permite verificar el grado de consecución de los objetivos de aprendizaje, el desarrollo de las competencias clave y la eficacia de las metodologías empleadas. En el contexto de una unidad interdisciplinar impartida mediante *team teaching*, la evaluación debe ser integral, continua y diversificada, abarcando tanto el aprendizaje del alumnado como el propio proceso de co-enseñanza. Se concibe como una evaluación principalmente formativa y formadora, orientada a la mejora del aprendizaje y de la práctica docente, en línea con los principios de evaluación del Bachillerato, establecidos en la Orden EDU/425/2024, de 9 de mayo, de la Comunidad de Castilla y León.

5.3.1 Evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación del aprendizaje del alumnado en esta secuencia didáctica, se centrará en el grado de adquisición de los saberes básicos integrados de Economía y MACS I, así como en el desarrollo de las competencias clave recogidas en el apartado 5.2.2. Se priorizará una evaluación orientada a la aplicación práctica del conocimiento, valorando la capacidad del alumnado para afrontar situaciones reales y resolver problemas complejos desde un enfoque interdisciplinar. Para ello, se plantean los siguientes aspectos clave:

- Criterios de evaluación específicos. Los criterios de evaluación se derivarán directamente de los objetivos de aprendizaje planteados para la unidad, adaptados a la naturaleza integrada del contenido. Algunos criterios clave incluirán:
 - La capacidad para modelizar matemáticamente fenómenos económicos básicos (oferta, demanda, costes o ingresos) y representarlos gráficamente, interpretando sus componentes y relaciones.
 - La habilidad para calcular e interpretar magnitudes económicas y sus variaciones (equilibrio de mercado, umbral de rentabilidad, elasticidad, tasas de crecimiento, inflación, etc.) utilizando herramientas algebraicas y estadísticas.
 - El análisis crítico de situaciones económicas reales a partir de datos cuantitativos, extrayendo conclusiones fundamentadas.
 - La comunicación eficaz de información económica y sus análisis, utilizando un lenguaje apropiado y representaciones visuales claras.
 - La participación activa y colaborativa en las actividades de grupo, mostrando iniciativa y respeto por las diferentes perspectivas. Estos criterios se vincularán directamente con los criterios de evaluación de las programaciones didácticas de

Economía y MACS I, tal y como aparecen en el currículo de Bachillerato (Decreto 40/2022).

- Instrumentos de evaluación. Se utilizarán una variedad de instrumentos para asegurar una evaluación multidimensional y acorde con las metodologías activas:
 - Observación sistemática y registro de observaciones significativas: Los docentes observarán la participación del alumnado en los debates, la colaboración en el trabajo en grupo y el uso de recursos tecnológicos. Para recoger datos cualitativos sobre el proceso, se podrán emplear rúbricas de observación y listas de verificación que permitan valorar la presencia de comportamientos e indicadores previamente definidos. A modo de ejemplo, se propone una posible lista de verificación diseñada para este fin, que se incluye en el Anexo I.
 - Producciones del alumnado:
 - Plantillas para el análisis de noticias y gráficos: Permiten evaluar la comprensión inicial del alumnado y su capacidad para identificar e interpretar elementos económicos y matemáticos presentes en textos y gráficos. En el Anexo II se incluye un ejemplo de plantilla para este fin.
 - Ejercicios de resolución de problemas: Casos prácticos de cálculo de equilibrio, umbral de rentabilidad, elasticidades y tasas de variación. Estas actividades pueden plantearse de forma individual o grupal, valorando tanto el resultado como el proceso de resolución. Como apoyo a la evaluación de este tipo de ejercicios, se incluye en el Anexo III una posible rúbrica diseñada para tal fin.
 - Proyecto de análisis macroeconómico (actividades 7.2 y 8.1): Las actividades 7.2 y 8.1 corresponden, respectivamente, a la actividad 2 de la sesión 7 y a la actividad 1 de la sesión 8. Este proyecto constituirá el principal instrumento de evaluación sumativa. Se valorarán la recopilación y organización de datos, la aplicación de herramientas estadísticas, la elaboración de gráficos, el cálculo de tasas y, especialmente, la interpretación económica y la comunicación de los resultados. Para ello, se ha diseñado una rúbrica específica que contempla tanto los aspectos económicos como los matemáticos, así como la capacidad de colaboración del alumnado. Dicha rúbrica se incluye en el Anexo IV.
- Portafolio de la unidad: Los alumnos podrán recopilar sus trabajos, reflexiones y evidencias de aprendizaje a lo largo de la unidad, lo que permitirá una evaluación global y el seguimiento de su progreso.
- Cuestionarios o pruebas cortas: Para evaluar, en momentos determinados de la unidad, el grado de comprensión de los conceptos fundamentales o la correcta ejecución de procedimientos concretos.

- Calificación conjunta. Dada la naturaleza del *team teaching* y la integración curricular, la calificación de esta unidad didáctica se planteará de forma conjunta entre ambos docentes. Se establecería un peso específico para el proyecto final y para las diferentes actividades, asignando una calificación global que refleje el logro de los objetivos interdisciplinares. Esta calificación conjunta se integraría en las calificaciones de las materias de Economía y MACS I, reflejando el carácter transversal del aprendizaje. La Orden EDU/425/2024 de Castilla y León establece la flexibilidad necesaria para que los centros determinen el peso de las diferentes actividades y las herramientas de evaluación, lo que permitiría esta aproximación conjunta.

5.3.2 Evaluación del proceso de *team teaching*

Más allá de la evaluación del aprendizaje del alumnado, es crucial valorar la eficacia de la metodología del *team teaching* implementada en esta unidad didáctica. Esta evaluación del proceso permitirá identificar los puntos fuertes de la colaboración docente, las áreas de mejora y los desafíos enfrentados, contribuyendo así a una práctica pedagógica más reflexiva y eficiente. Estudios previos en contextos interdisciplinares, evidencian diversos beneficios tanto para docentes como para estudiantes (Anderson & Speck, 1998; Baeten & Simons, 2014; Maldonado-Devis & Sotomayor, 2022).

- Indicadores de éxito del *team teaching*

Para determinar el éxito de la implementación del *team teaching*, se considerarían los siguientes indicadores, tanto cuantitativos como cualitativos:

- Percepción del alumnado sobre la metodología: grado en que los estudiantes consideran que la co-enseñanza les ha ayudado a comprender mejor las conexiones entre Economía y Matemáticas, ha mejorado su motivación, ha facilitado la resolución de dudas y ha enriquecido su proceso de aprendizaje.
- Grado de satisfacción y cohesión docente: nivel de satisfacción de los profesores implicados con la experiencia de co-enseñanza, la fluidez de la comunicación, la equidad en la distribución de tareas (planificación, impartición y evaluación) y la percepción de un enriquecimiento profesional mutuo.
- Mejora en la planificación y coordinación interdisciplinar: evidencia de una planificación conjunta efectiva, con objetivos y saberes básicos claramente integrados, y una adaptación fluida de los roles docentes durante las sesiones.
- Optimización de la atención a la diversidad: percepción de que la presencia de dos docentes ha permitido una atención más individualizada a las necesidades del alumnado, tanto en el apoyo como en la profundización de contenidos.
- Clima de aula: valoración de un ambiente de aprendizaje más dinámico, participativo y colaborativo en las sesiones de *team teaching*.
- Cumplimiento de la temporalización: ajuste de las sesiones a la planificación prevista y gestión eficiente del tiempo de clase.

- Instrumentos para la evaluación del proceso

Para recoger información sobre los indicadores de éxito propuestos, se podrían utilizar los siguientes instrumentos:

- Cuestionarios de valoración para el alumnado
 - Formato: cuestionario anónimo, con preguntas cerradas (escala Likert) y abiertas.
 - Contenido: preguntas sobre la claridad de las explicaciones conjuntas, la utilidad de ver ambas perspectivas (económica y matemática), la facilidad para resolver dudas con dos docentes, el grado de motivación en la unidad y la percepción general sobre la dinámica del *team teaching* frente a clases tradicionales.
 - Aplicación: al finalizar la unidad didáctica (actividad 8.3).

En el Anexo V se incluye un modelo de cuestionario.

- Diario de reflexión docente
 - Formato: documento personal o compartido, donde cada profesor registre sus impresiones y reflexiones después de cada sesión o al final de cada fase.
 - Contenido: se incluirían, entre otros, aspectos como los aciertos en la coordinación, las dificultades encontradas (gestión del tiempo o adaptación de roles), anécdotas relevantes, momentos de aprendizaje mutuo, percepciones sobre la reacción del alumnado y sugerencias para futuras implementaciones. Este instrumento fomentaría la práctica reflexiva (Perrenoud, 2004).
 - Aplicación: a lo largo de toda la implementación de la unidad.
- Entrevistas semiestructuradas a los docentes
 - Formato: entrevista individual o conjunta (si ambos están cómodos), realizada por la dirección del centro o un asesor pedagógico al finalizar la experiencia.
 - Contenido: preguntas sobre la fase de planificación, la adaptación a los diferentes modelos de *team teaching*, la distribución de responsabilidades, los desafíos logísticos, el impacto en su desarrollo profesional y recomendaciones para futuras implementaciones.
 - Aplicación: al finalizar la unidad.
- Observación externa (opcional)
 - Formato: realizada por un miembro del equipo directivo o un compañero, utilizando una lista de verificación o una rúbrica de observación del aula,

centrada en la interacción docente-docente y docente-alumnado en el marco del *team teaching*.

- Contenido: criterios como la fluidez en el cambio de roles, la complementariedad de las explicaciones, la gestión conjunta del aula y la atención a la diversidad.
- Aplicación: durante una o varias sesiones de la unidad.

Estos instrumentos, combinados, proporcionarían una visión integral de la eficacia del *team teaching* en esta propuesta interdisciplinar, permitiendo una evaluación sólida, rigurosa y bien fundamentada.

5.3.3 Retos y limitaciones de la implementación

A pesar de los numerosos beneficios pedagógicos y didácticos que el *team teaching* y el enfoque interdisciplinar pueden ofrecer, su implementación efectiva en el contexto educativo español, no está exenta de retos y limitaciones. Identificar y comprender estos obstáculos es fundamental para diseñar una propuesta realista y establecer estrategias que permitan superarlos, facilitando así el éxito y la sostenibilidad de esta metodología a largo plazo.

1. Resistencia al cambio y cultura docente tradicional

- Dificultad identificada: El sistema educativo español, en ocasiones, aún mantiene una estructura departamental rígida que fomenta el trabajo individual del profesorado. Esto puede generar reticencia a la colaboración y a la salida de la zona de confort disciplinar, ya que la co-enseñanza exige una adaptación de roles, una mayor coordinación y la exposición de la práctica docente ante un colega (Fernández Enguita, 2020).
- Propuesta de mejora: Fomentar una cultura colaborativa en los centros educativos. Esto puede lograrse mediante programas de formación interna sobre *team teaching*, sesiones de trabajo conjunto entre departamentos y el reconocimiento institucional del esfuerzo y el valor de la co-enseñanza. La dirección del centro juega un papel clave al promover y facilitar estos espacios de colaboración.

2. Tiempo de coordinación y planificación conjunta

- Dificultad identificada: La planificación de unidades didácticas interdisciplinares y la co-enseñanza, requiere una inversión significativa de tiempo por parte de los docentes para coordinar objetivos, contenidos, metodologías y evaluación. La sobrecarga horaria del profesorado es una limitación real que puede dificultar esta coordinación.
- Propuesta de mejora: Habilitar tiempos específicos y protegidos dentro del horario lectivo para la co-planificación del profesorado implicado. La flexibilización curricular que permite la LOMLOE, representa una oportunidad

para integrar estas horas. Asimismo, la elaboración de materiales conjuntos en el primer año puede facilitar implementaciones posteriores.

3. Formación específica del profesorado

- Dificultad identificada: Aunque los docentes dominan sus respectivas disciplinas, no siempre cuentan con formación en metodologías de co-enseñanza ni en diseño de unidades interdisciplinares, lo que puede generar inseguridad o falta de herramientas para una colaboración eficaz.
- Propuesta de mejora: Ofrecer formación continua y específica sobre *team teaching*, didáctica interdisciplinar y evaluación conjunta, a través de los Centros de Formación del Profesorado e Innovación Educativa (CFIE) o las propias universidades. Esta formación debe combinar teoría, práctica y gestión colaborativa.

4. Adecuación de espacios y recursos

- Dificultad identificada: Algunos modelos de *team teaching* (como la enseñanza en estaciones o paralela) pueden requerir aulas más amplias, mobiliario flexible o acceso constante a tecnología, condiciones que no siempre se cumplen.
- Propuesta de mejora: Planificar los recursos necesarios desde el centro, y en caso de limitaciones, adaptar las actividades al contexto real del aula, priorizando la colaboración docente por encima de la infraestructura ideal. La creatividad en el uso del espacio disponible resulta clave.

5. Mantenimiento de la atención y del ritmo de trabajo en sesiones largas

- Dificultad identificada: Las sesiones de 100 minutos pueden presentar un reto desde el punto de vista de la atención sostenida del alumnado, especialmente si no se planifican adecuadamente. Existe el riesgo de fatiga cognitiva, pérdida de concentración o disminución del rendimiento si se mantienen dinámicas monótonas durante periodos prolongados.
- Propuesta de mejora: Diversos estudios (Bligh, 2000; Prince, 2004; Wilson & Korn, 2007) concluyen que es posible mantener e incluso mejorar la atención y el rendimiento del alumnado en sesiones largas, siempre que se integren metodologías activas, actividades variadas y cambios de dinámica cada 15–20 minutos. La unidad didáctica propuesta en este trabajo ha sido diseñada específicamente con esta premisa: alterna trabajo en grupo, exposición teórica, análisis de datos reales, resolución de problemas, reflexión guiada y puesta en común, favoreciendo la continua participación de los alumnos en el desarrollo de la clase. Además, el breve descanso de 5 minutos en mitad de las sesiones, actúa como pausa natural que ayuda a recuperar la atención sin romper la continuidad didáctica. Este enfoque no solo hace viable una sesión prolongada, sino que la convierte en una oportunidad para fomentar un aprendizaje más profundo, contextualizado y significativo.

6. Desafíos en la evaluación y calificación conjunta

- Dificultad identificada: La evaluación conjunta de una unidad interdisciplinar, y la posterior integración de esa calificación en las materias individuales, puede presentar retos burocráticos o metodológicos, especialmente si no hay una tradición clara de evaluación compartida o si los criterios de evaluación de cada materia son muy dispares.
- Propuesta de mejora: Definir desde el inicio (en la fase de planificación) criterios de evaluación comunes y rúbricas integradas (como las propuestas en el 5.3.1). La coordinación entre los departamentos didácticos, junto con la aprobación de la dirección del centro, resulta fundamental para aplicar una calificación conjunta o ponderada de la unidad en ambas materias. La Orden EDU/425/2024 de Castilla y León proporciona un marco de flexibilidad normativa que puede facilitar esta integración.

7. Asegurar el equilibrio disciplinar y la profundidad de contenidos

- Dificultad identificada: Existe el riesgo de que al intentar integrar, se diluya la profundidad de los contenidos específicos de cada materia, o que una disciplina (por ejemplo, Matemáticas como herramienta) quede supeditada a la otra sin un desarrollo conceptual propio.
- Propuesta de mejora: Realizar una co-planificación meticulosa para asegurar que los saberes básicos de ambas materias se abordan con el rigor necesario y que cada disciplina conserva su identidad y relevancia dentro del enfoque interdisciplinar. Los objetivos de cada actividad deben ser claros en su contribución tanto económica como matemática, y los docentes deben ser conscientes de mantener este equilibrio durante toda la implementación de la unidad didáctica, en el marco del *team teaching*

Reconocer y anticipar estos retos permite a los centros educativos y al profesorado preparar el terreno para una implementación más exitosa del *team teaching* y de la interdisciplinariedad, transformando los desafíos en oportunidades de mejora continua e innovación pedagógica.

6. CONCLUSIONES

El presente Trabajo de Fin de Máster ha explorado la intrínseca y fundamental conexión entre las asignaturas de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I (MACS I) en 1.º de Bachillerato, proponiendo un modelo de enseñanza conjunta basado en el *team teaching*. Este estudio se ha justificado por la creciente necesidad de una ciudadanía con sólida cultura económica y financiera, capaz de comprender y afrontar los complejos desafíos socioeconómicos actuales, así como por la pertinencia de desarrollar competencias clave que superen la tradicional compartimentación del conocimiento en el sistema educativo español.

A lo largo del análisis realizado, se ha evidenciado que la relación entre Economía y Matemáticas no es meramente auxiliar, sino que las Matemáticas constituyen el lenguaje

principal para expresar, analizar y validar un sinfín de teorías y fenómenos económicos, aportando rigor, precisión y capacidad predictiva. Conceptos como funciones, sistemas de ecuaciones, cálculo de tasas de variación y estadística descriptiva se revelan como herramientas indispensables para la comprensión profunda de contenidos económicos clave del Bachillerato, desde el funcionamiento de los mercados hasta el análisis de costes empresariales y magnitudes macroeconómicas. La evidencia empírica analizada, incluyendo estudios en el contexto español, tiende a confirmar una correlación positiva entre el rendimiento del alumnado en ambas materias, sugiriendo que una base matemática sólida favorece el éxito en Economía.

El análisis curricular del Bachillerato en Castilla y León, conforme al Real Decreto 243/2022 y al Decreto 40/2022, ha puesto de manifiesto una clara complementariedad entre los saberes básicos y las competencias específicas de Economía y MACS I, ofreciendo un marco propicio para la integración didáctica y el desarrollo de la competencia matemática transversal en Economía. No obstante, también se han identificado obstáculos significativos, como la arraigada compartimentación disciplinar del conocimiento, la escasez de tiempo para la coordinación docente y la falta de formación específica en metodologías interdisciplinares.

Frente a estos desafíos, la propuesta central de este TFM, el diseño de una secuencia didáctica interdisciplinar mediante *team teaching* para 1.º de Bachillerato, se presenta como una estrategia innovadora y viable. La elección de la co-enseñanza, predominantemente en su modelo de enseñanza en equipo combinado con otras modalidades (apoyo, paralela y en estaciones), permite maximizar la sinergia entre los profesores de Economía y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I, aportando la profundidad disciplinar de ambos especialistas de forma coordinada y fluida. Este enfoque facilita un aprendizaje más significativo y contextualizado para el alumnado, donde los conceptos se comprenden desde múltiples perspectivas y se aplican a problemas reales, contribuyendo directamente al desarrollo de competencias clave como la STEM, la digital, la emprendedora y la ciudadana. Además, el *team teaching* no solo beneficia al alumnado, sino que también fomenta el desarrollo profesional del profesorado, al propiciar el aprendizaje mutuo y la reflexión compartida sobre la propia práctica docente.

En definitiva, este Trabajo de Fin de Máster no solo ha reafirmado la esencial interconexión entre Economía y Matemáticas, sino que ha ofrecido un modelo pedagógico concreto y fundamentado para su enseñanza conjunta. Se concluye, que la implementación de enfoques como el *team teaching* tiene un notable potencial para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, preparar al alumnado para los retos del siglo XXI y fomentar una visión más integrada y aplicable del conocimiento, tal y como demandan las actuales directrices educativas españolas. La flexibilidad que ofrece la legislación actual, especialmente la Orden EDU/425/2024 de Castilla y León, permite la integración de este tipo de propuestas innovadoras en la evaluación y programación didáctica de los centros.

A pesar de la solidez de la fundamentación teórica y la coherencia interna de la propuesta, es importante reconocer que el presente estudio tiene un carácter fundamentalmente teórico, con un diseño orientado a futuras aplicaciones. La secuencia didáctica diseñada no ha sido implementada ni validada empíricamente en un contexto real de aula, lo que constituye la principal limitación del trabajo. Su viabilidad y el impacto real en el rendimiento y la

motivación del alumnado, requerirían una fase de aplicación práctica, así como una evaluación exhaustiva. No obstante, este TFM sienta las bases para futuras líneas de investigación, como la implementación real de la propuesta en un centro educativo, la evaluación empírica de sus resultados (comparando grupos con y sin *team teaching*, siguiendo metodologías como la de Maldonado-Devis y Sotomayor (2024)), y el análisis de la percepción del profesorado y el alumnado tras la experiencia. También se abre la puerta a extender este tipo de enfoques a otros niveles y materias, o a profundizar en el análisis de los factores institucionales que favorecen u obstaculizan la colaboración docente. En definitiva, este TFM sienta las bases para una aproximación innovadora a la enseñanza de Economía y Matemáticas en Bachillerato, facilitando el desarrollo de la investigación educativa y la mejora de la práctica docente en el sistema educativo español.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Martínez, P., & García Pineda, M. P. (2006). Las matemáticas de Bachillerato en los estudios de Economía. ASEPUMA.
- Anderson, R. S., & Speck, B. W. (1998). "Oh what a difference a team makes": Why team teaching makes a difference. *Teaching and teacher education*, 14(7), 671-686. [https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/S0742-051X\(98\)00021-3](https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/S0742-051X(98)00021-3)
- Baeten, M., & Simons, M. (2014). Student teachers' team teaching: Models, effects, and conditions for implementation. *Teaching and Teacher Education*, 41, 92-110. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.03.010>
- Banco de España, Comisión Nacional del Mercado de Valores y Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (2022). *Plan de Educación Financiera 2022-2025*.
- Bligh, D. A. (2000). *What's the use of lectures?* San Francisco: Jossey- Bass.
- Carpenter, D. M., Crawford, L., & Walden, R. (2007). Testing the efficacy of team teaching. *Learning Environments Research*, 10, 53-65. <https://doi.org/10.1007/s10984-007-9019-y>
- Carrasco Castillo, G. (2012). Las matemáticas como instrumento para la enseñanza de la Economía en el Bachillerato. *eXtoikos*, (5), 111-116.
- Comisión Europea. Dirección General de Educación y Cultura (2004). Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo. <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Consejo General de Economistas. (2013). *Enseñanza de la economía, un pilar fundamental del sistema educativo no universitario*.
- Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, 190, de 30 de septiembre de 2022. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-4.pdf>
- Feito Alonso, R. (2010). De las competencias básicas al currículum integrado. *Revista Curriculum*, 23 (octubre), 55-79.
- Fernández Enguita, M. (2020). 2a/2p << a/p – Del aislamiento en la escuela a la codocencia: Enseñar es menos colaborativo que aprender o trabajar, y debe dejar de serlo. *Participación educativa*, 7(10), 15-32.
- Fernández Ríos, L. (2010). Interdisciplinariedad en la construcción del conocimiento: ¿más allá de Bolonia? *Innovación educativa*, 20, 157-166. <http://hdl.handle.net/10347/5005>

- Gómez-Déniz, E., Dávila Cárdenes, N., & García Artiles, M. D. (2014). Un estudio sobre la relación entre las notas de Matemáticas Empresariales y Estadística Básica para las Ciencias Sociales en la ULPGC. *Anales de ASEPUMA*, (22), 1.
- González Concepción, C. (2009). Matemáticas como recurso para economía. *Matemáticas y Sociedad*, 21.
- Jiménez Briegas, V., & Iglesia Villasol, M. C. d. l. (2018). La transversalidad de las matemáticas en las materias de economía de secundaria: percepción de los estudiantes. *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 87.
- Junca Rodríguez, G. (2019). Enseñanza de las matemáticas en economía: hacia una delimitación de la competencia de matemática de modelación analítica. *Papeles*, 11(21), 32–54. <https://doi.org/10.54104/papeles.v11n21.583>
- Kahoul Elhais, A. (2024). *Una propuesta de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPt) y en Problemas (ABPm) para la materia de Economía del 1º Bachillerato en Castilla y León. [Trabajo Final de Máster, Universidad de Valladolid]*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/72866>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/con>
- Maldonado-Devis, M., & Sotomayor, V. (2022). Estrategias de co-enseñanza: matemáticas y economía. *Suma*, 99, 9-15.
- Maldonado-Devis, M., & Sotomayor, V. (2024). Efecto de las estrategias de team teaching sobre el aprendizaje de matemáticas y economía: un diseño cuasi-experimental. Editorial Universitat Politècnica de València. 1-12. <https://doi.org/10.4995/INRED2024.2024.18429>
- Martín Cabo, A. (2023). Desarrollo de la competencia matemática en Economía de 1º de Bachillerato. *[Trabajo Final de Máster, Universidad de Valladolid]*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/62963>
- Orden EDU/425/2024, de 9 de mayo, por la que se desarrolla la evaluación, la promoción y la titulación en el Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León. *Boletín Oficial de Castilla y León*, 95, de 17 de mayo de 2024. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2024/05/17/pdf/BOCYL-D-17052024-4.pdf>
- Parra Oller, I. M., & Cruz Rambaud, S. (2021). *Hacia un currículo interdisciplinar entre la economía y las matemáticas en Bachillerato*. En XXI Congreso AECA: Sostenibilidad y digitalización: Retos para la información corporativa. Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA). <https://xxicongreso.aeca.es/wp-content/uploads/2021/09/90contea.pdf>
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar: profesionalización y razón pedagógica* (Vol. 1). Graó.

- Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, 82, de 6 de abril de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/05/243/con>
- Wilson, K., & Korn, J. H. (2007). Attention during lectures: Beyond ten minutes. *Teaching of Psychology*, 34(2), 85–89. <https://doi.org/10.1080/00986280701291291>
- Zavala Arnal, C. M., & Ramón Salinas, J. (2017). La Interdisciplinariedad En El Aula De Educación Secundaria: Una Investigación A Través De La Opinión Del Profesorado De Las Áreas De Música, Lengua Castellana Y Literatura, Y Ciencias Sociales. *European Scientific Journal, ESJ*, 13(19), 281. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n19p281>

8. ANEXOS

Anexo I

Lista de verificación para la observación del trabajo en grupo y participación (transversal)

Esta lista de verificación se utilizará para registrar la observación continua del desempeño del alumnado en las actividades grupales, valorando su implicación y habilidades colaborativas.

CRITERIO A OBSERVAR	SIEMPRE	A MENUDO	A VECES	NUNCA
Participa activamente en los debates y actividades grupales	✓			
Aporta ideas y soluciones al problema planteado	✓			
Escucha y respeta las opiniones de los compañeros	✓			
Cumple con las tareas asignadas dentro del grupo	✓			
Muestra iniciativa y autonomía en el trabajo	✓			
Colabora de forma constructiva para alcanzar los objetivos del grupo	✓			
Utiliza de forma adecuada los recursos y herramientas digitales	✓			
Resuelve conflictos o desacuerdos de forma respetuosa	✓			

Anexo II

Plantilla para el análisis de noticias y gráficos económicos

La plantilla incluida en este anexo está diseñada para ser flexible y adaptable a distintos tipos de noticias y gráficos económicos. Los docentes podrán seleccionar aquellas noticias o gráficos que resulten pertinentes para los contenidos de la unidad, facilitando que el alumnado aplique de forma práctica los conceptos y herramientas que está aprendiendo.

Nombre del alumno:		
Título de la noticia/Descripción del gráfico:		
Fuente: (periódico, página web, etc.)		
Fecha de publicación:		
OBJETIVO DE ANÁLISIS	PREGUNTA	RESPUESTA
Resumen de la noticia/Descripción del gráfico	– En pocas líneas, ¿de qué trata la noticia o qué muestra el gráfico?	
Conceptos económicos clave	– ¿Qué conceptos económicos se mencionan explícitamente en la noticia o están implícitos en el gráfico? (por ejemplo, oferta, demanda, precios, inflación, PIB, desempleo, etc.) – Explica brevemente cada uno de estos conceptos en el contexto de la noticia/gráfico.	
Datos cuantitativos y representación gráfica	– ¿Qué datos numéricos se presentan en la noticia/gráfico? (por ejemplo, cantidades, precios, porcentajes, tasas, etc.) – ¿Qué tipo de gráfico se utiliza (en caso de que lo haya)? (por ejemplo, barras, líneas, sectores, etc.) ¿Es adecuado para la información que se presenta? – Describe las principales tendencias o patrones que observas en los datos/gráfico.	

Análisis matemático	- ¿Cómo se podrían representar matemáticamente las relaciones entre las variables que se presentan en la noticia/gráfico? (por ejemplo, funciones lineales, tasas de variación, etc.) - Si se presenta un gráfico, ¿cómo se interpretan los ejes, la escala y las pendientes? - ¿Qué cálculos matemáticos se podrían realizar para analizar la información de forma más precisa? (por ejemplo, calcular tasas de crecimiento, promedios, etc.)	
Interpretación económica y conclusiones	- ¿Qué implicaciones económicas tiene la información presentada en la noticia/gráfico? - ¿Qué conclusiones puedes extraer a partir de los datos y tu análisis? - ¿Qué preguntas adicionales te surgen a partir de esta información?	
Evaluación crítica	- ¿Consideras que la información presentada es completa y objetiva? ¿Hay algún dato que falte o alguna posible manipulación? - ¿Qué limitaciones tiene el análisis realizado? ¿Qué otros factores podrían influir en la situación descrita?	

Anexo III

Rúbrica de evaluación de resolución de problemas económicos y matemáticos (ejercicios y casos prácticos)

Esta rúbrica se aplicará para evaluar la capacidad del alumnado para abordar y resolver problemas que integren saberes de Economía y Matemáticas, como los relativos al equilibrio de mercado, umbral de rentabilidad o elasticidad.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1)	SUFICIENTE /BIEN (2)	NOTABLE (3)	SOBRESALIENTE (4)
Comprensión y planteamiento del problema (Competencia STEM)	No identifica el problema o lo interpreta erróneamente, impidiendo una resolución adecuada.	Identifica el problema, pero con imprecisiones en su comprensión o en el planteamiento inicial de los datos.	Comprende el problema y plantea los datos y objetivos de forma adecuada, aunque con algún matiz mejorable.	Comprende la complejidad del problema en su totalidad, identifica correctamente todos los datos relevantes y lo plantea de forma clara y precisa para su resolución.
Estrategia de resolución (Competencia STEM y personal, social y de aprender a aprender)	No aplica una estrategia o la elegida es totalmente inadecuada.	Aplica una estrategia básica con dificultades o errores significativos que afectan la resolución.	Selecciona una estrategia adecuada y la aplica correctamente, demostrando un razonamiento lógico aunque no siempre el más eficiente.	Selecciona y aplica la estrategia de resolución más adecuada y eficiente, demostrando un razonamiento lógico y una comprensión profunda de los conceptos.
Ejecución y desarrollo (Competencia STEM)	Realiza cálculos incorrectos o el desarrollo es incompleto, desorganizado e incomprensible.	Realiza los cálculos básicos con errores o el desarrollo es confuso y poco sistemático, dificultando la verificación.	Realiza los cálculos y operaciones mayoritariamente correctos. El desarrollo es comprensible y sigue una lógica, aunque con algún error menor.	Realiza los cálculos y operaciones con rigor y precisión. El desarrollo es claro, organizado y fácil de seguir, sin errores significativos.
Interpretación y conclusión (Competencia ciudadana y STEM)	No interpreta los resultados o la conclusión es incorrecta, irrelevante o desvinculada del contexto económico.	Interpreta los resultados de forma superficial o con errores, y la conclusión es limitada o poco clara en su relevancia económica.	Interpreta la mayoría de los resultados de forma coherente y los relaciona con el contexto económico, llegando a conclusiones lógicas.	Interpreta los resultados de forma crítica y profunda, extrayendo implicaciones económicas significativas y formulando conclusiones relevantes, bien argumentadas y contextualizadas.

Comunicación y claridad (Competencia en comunicación lingüística)	La presentación de la resolución es incomprensible, desorganizada o utiliza un lenguaje inadecuado.	La presentación es poco clara y el lenguaje técnico es limitado, dificultando la comprensión del proceso de resolución.	La presentación es inteligible y el lenguaje técnico se utiliza en gran parte correctamente, aunque podría ser más preciso o conciso.	Presenta la resolución de forma clara y concisa, utilizando un lenguaje técnico y preciso, facilitando la comprensión del proceso y los resultados.
--	--	--	--	--

Anexo IV

Rúbrica de evaluación del proyecto de análisis macroeconómico (actividades 7.2 y 8.1)

Esta rúbrica se utilizará para evaluar la calidad del proyecto final de análisis macroeconómico, valorando tanto los aspectos económicos como los matemáticos, así como las habilidades de investigación, análisis y comunicación.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	INSUFICIENTE (1)	SUFICIENTE /BIEN (2)	NOTABLE (3)	SOBRESALIENTE (4)
Recopilación y organización de datos (Competencia digital y STEM)	La recopilación de datos es deficiente o incorrecta. La organización es nula o muy confusa, impidiendo el análisis.	Recopila datos básicos y los organiza de forma elemental, aunque con imprecisiones o poca claridad.	Recopila datos relevantes de fuentes fiables y los organiza de forma clara y coherente.	Recopila datos exhaustivos, relevantes y de múltiples fuentes fiables. La organización es impecable, sistemática y optimizada para el análisis.
Aplicación de herramientas matemáticas (Competencia STEM)	No aplica las herramientas matemáticas requeridas o lo hace con errores conceptuales graves.	Aplica herramientas matemáticas básicas con dificultades o errores que afectan la validez del análisis.	Aplica correctamente la mayoría de las herramientas matemáticas (cálculos, tasas de variación, medidas de centralización), demostrando comprensión.	Aplica de forma excelente todas las herramientas matemáticas requeridas (cálculos, tasas de variación, medidas de centralización y dispersión), con total precisión y eficiencia.
Representación gráfica y visualización (Competencia digital y STEM)	Los gráficos son inexistentes o incorrectos. No son legibles ni comunican información.	Los gráficos son básicos y poco claros, con errores de escala o etiquetado, dificultando la comprensión de los datos.	Crea gráficos claros y correctamente etiquetados, que representan la información de forma comprensible y adecuada.	Diseña gráficos precisos, visualmente efectivos e innovadores, que no solo representan datos, sino que facilitan una comprensión profunda y crítica del fenómeno económico.
Interpretación y análisis económico (Competencia ciudadana y STEM)	La interpretación económica es ausente, incorrecta o superficial, sin conexión con los conceptos económicos o la realidad.	Realiza interpretaciones económicas muy básicas o con imprecisiones. Las conclusiones son limitadas y poco fundamentadas.	Interpreta la mayoría de los datos económicos de forma coherente, estableciendo relaciones con conceptos clave y el contexto socioeconómico.	Realiza un análisis económico crítico y profundo, extrayendo conclusiones perspicaces, identificando implicaciones y anticipando posibles escenarios, todo ello bien argumentado.
Comunicación y presentación oral (Competencia en comunicación lingüística)	La presentación es desorganizada, incomprensible o no se ajusta al tiempo. El lenguaje es inadecuado.	La presentación es básica, con dificultad para organizar las ideas y comunicar los hallazgos de forma clara. El lenguaje es elemental.	La presentación es clara, estructurada y comprensible, con buena expresión oral y el uso adecuado de lenguaje técnico.	La presentación es excepcional: clara, concisa, persuasiva y creativa, demostrando un dominio total del contenido y una excelente capacidad de comunicación y respuesta.

Trabajo en equipo y colaboración (Competencia personal, social y de aprender a aprender)	No colabora o dificulta activamente el trabajo del grupo.	Colabora mínimamente, con poca iniciativa o contribución desequilibrada, requiriendo supervisión constante.	Colabora activamente en el grupo, cumpliendo con sus tareas y mostrando respeto y una actitud constructiva hacia los compañeros.	Lidera y dinamiza el trabajo en equipo, fomentando un ambiente colaborativo, asumiendo responsabilidades, resolviendo conflictos y maximizando la contribución individual al éxito colectivo.
---	---	---	--	---

Anexo V

Cuestionario de valoración del alumnado sobre la unidad didáctica “Economía en acción: análisis cuantitativo de fenómenos cotidianos”

Curso: 1.º de Bachillerato Fecha:					
<i>Marca con una 'X' la casilla que mejor represente tu grado de acuerdo con cada afirmación, según tu experiencia durante el desarrollo de la unidad didáctica.</i>					
Parte 1: Tu experiencia con la unidad didáctica interdisciplinar					
Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. La unidad didáctica me ha ayudado a entender mejor cómo se relacionan la Economía y las Matemáticas.					
2. He comprendido con más claridad los conceptos económicos al ver cómo se aplican las Matemáticas.					
3. He comprendido con más claridad los conceptos matemáticos al ver su utilidad en la Economía.					
4. Me he sentido más motivado/a para aprender Economía y Matemáticas en esta unidad.					
5. Las actividades prácticas y los proyectos me han ayudado a aprender de forma más significativa.					
6. Siento que he desarrollado mejor mi capacidad para analizar problemas de la vida real.					
7. Creo que esta forma de trabajar es más útil para mi futuro académico y profesional.					
Parte 2: Tu experiencia con el <i>team teaching</i> (co-enseñanza de dos profesores)					
Afirmación	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
8. La presencia de dos profesores en el aula ha mejorado las explicaciones.					
9. Me ha resultado más fácil resolver dudas al tener dos profesores (uno de cada materia).					
10. La colaboración entre los dos profesores ha sido fluida y organizada.					

11. Ambos profesores han aportado perspectivas valiosas a la clase.					
12. Me gustaría tener más unidades didácticas con esta metodología (<i>team teaching</i>).					

Parte 3: Preguntas abiertas

Por favor, responde a las siguientes preguntas con tus propias palabras:

1. ¿Qué es lo que más te ha gustado de esta unidad didáctica interdisciplinar?
2. ¿Qué es lo que menos te ha gustado o qué aspectos crees que podrían mejorarse?
3. ¿Cómo crees que el trabajo conjunto de los profesores de Economía y Matemáticas ha influido en tu aprendizaje?
4. ¿Qué sugerencias harías para mejorar futuras unidades didácticas con *team teaching*?
5. ¿Hay algo más que quieras añadir sobre tu experiencia en esta unidad?