

# HACIA UN CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR ENTRE LA ECONOMÍA Y LAS MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO

90 contea

*Isabel María Parra Oller<sup>1</sup>, Salvador Cruz Rambaud<sup>2</sup>*

- 1 Profesora Ayudante Doctora, Departamento de Financiación e Investigación Comercial, Universidad Autónoma de Madrid, C/ Adam Smith, 2 (28049), Madrid (Spain).
- 2 Catedrático de Universidad, Departamento de Economía y Empresa, Universidad de Almería, Carretera Sacramento s/n, La Cañada de San Urbano (04120), Almería (Spain).

Palabras clave: Currículo de Bachillerato, Interdisciplinariedad, Economía, Matemáticas.

Área Temática: Educación económico-financiera preuniversitaria

# HACIA UN CURRÍCULO INTERDISCIPLINAR ENTRE LA ECONOMÍA Y LAS MATEMÁTICAS EN BACHILLERATO

## Resumen

Los avances tecnológicos y la globalización han puesto de manifiesto la necesidad de cambiar nuestro sistema educativo, pasando de un aprendizaje disciplinar y fragmentado a uno interdisciplinar e integrado, que permitiera a los ciudadanos un proceso permanente de aprendizaje. Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la estrategia interdisciplinar es la rigidez del currículo educativo español. Por ello, en este trabajo, presentamos una propuesta de mapa curricular de tipo interdisciplinar, que esperamos sirva de utilidad a futuros profesores para el desarrollo tanto de unidades didácticas integradas como de una programación didáctica conjunta, para las materias de Economía y Matemáticas (1º Bachillerato CC.SS.).

## 1. INTRODUCCIÓN

En general, nuestro modelo educativo se basa en la idea de que se aprende mejor a partir de fragmentos de conocimiento que se van uniendo hasta alcanzar una visión global, en lugar de partir de una visión global para desgranarla poco a poco en fragmentos. Esto hace que sólo aquellas personas con una mente especialmente analítica se vean favorecidas (20%), dejando al resto, aquellos que aprenden mejor partiendo de una visión global, fuera. Esta misma fragmentación también tiene lugar dentro de cada disciplina, dando lugar a que, por ejemplo, se pueda llegar a estudiar la primera Guerra Mundial sin establecer relación con la segunda (Feito Alonso, 2010).

Otro de los fallos de nuestro sistema educativo se encuentra en la tradición educativa, en la que el profesor es la base del conocimiento y los alumnos no participan en su propio aprendizaje, sino que son simples espectadores. En este contexto, el alumnado tiende a aprender de memoria los contenidos, sin establecer relación alguna entre los mismos y olvidando éstos muy rápidamente.

Sin embargo, en las últimas décadas, no ha quedado más opción que la de tratar de cambiar este sistema educativo y adaptarlo a los nuevos tiempos. Actualmente, vivimos en un mundo globalizado, donde las nuevas tecnologías han supuesto una revolución en nuestros modos de vida, desde cambiar la forma en que interactuamos con otras personas hasta cambiar la forma de trabajar, siendo completamente diferente a la de hace un siglo.

Una de las primeras medidas que trata de implantar ese cambio en el sistema educativo es la introducción del aprendizaje por competencias. Esta medida parte de la

Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, hecha a todos los estados miembros. La metodología asociada se basa en la idea de que, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumnado debe de adquirir las competencias claves, necesarias para su desarrollo personal y profesional, a lo largo de toda su vida. El aprendizaje por competencias trata también de luchar contra la fragmentación de las disciplinas, fomentando la interdisciplinariedad entre las mismas, entendiendo por interdisciplinariedad el uso de diferentes disciplinas, de forma complementaria, para la resolución de problemas reales. La implantación de esta estrategia interdisciplinar supone dar al alumnado el control de su propio aprendizaje, convirtiéndose el profesor en el guía de dicho proceso.

En nuestro país, este aprendizaje basado en competencias se incorpora por primera vez al currículo mediante la Ley Orgánica de Educación (LOE) de 2006, y con la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) de 2013 se produce el cambio definitivo hacia una enseñanza basada en competencias clave.

Simultáneamente a la implantación del aprendizaje basado en competencias, surgen los primeros programas de evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes dentro de los diferentes sistemas educativos, con el fin de comprobar la efectividad de su aplicación. El más conocido es el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), que es un estudio que se realiza cada tres años y que evalúa los conocimientos clave y las habilidades esenciales para participar en sociedad, adquiridas por los estudiantes de 15 años. La evaluación se centra en las áreas de lectura, matemáticas, ciencias y un ámbito innovador, y en el bienestar de los estudiantes. Este programa se desarrolla en más de 80 países, pertenecientes a la OCDE. Los resultados del último informe (PISA, 2018) muestran que los estudiantes españoles obtienen puntuaciones por debajo de la media en matemáticas y ciencias, si bien, con respecto a resultados de años anteriores, no se produce ni una mejora ni un empeoramiento en las competencias.

A pesar de los sucesivos cambios de legislación en pro de una educación basada en competencias de carácter interdisciplinar, los datos de PISA (2018) muestran como todavía queda mucho por mejorar. Esto se une a las altas tasas de abandono escolar: un 17,3% de la población entre los 18 y los 24 años no ha completado el nivel de la Educación Secundaria Obligatoria (EDUCAbase, 2019), cifras que casi duplican la media de la UE que es del 10,3% (EDUCAbase, 2019).

Estos resultados se deben, en parte, a las dificultades que entraña la aplicación práctica de esta estrategia interdisciplinar en las aulas, como son:

- La falta de tradición: la mayoría de los profesores enseñan como solían enseñarles a ellos, es decir, mediante un sistema memorístico basado en una clase magistral.
- La falta de formación: los profesores requieren de una mayor formación que venga proporcionada por las administraciones públicas y que les permita afrontar el reto de la enseñanza interdisciplinar.
- La rigidez del currículo: el currículo plantea una serie de contenidos para cada asignatura, que suelen ser muy extensos y difíciles de impartir en su totalidad. Esto se une a la falta de relación entre los contenidos impartidos en cada asignatura y a la falta de unos criterios de evaluación de tipo interdisciplinar.

Sobre este último aspecto va a ser el que recaiga nuestra atención. En efecto, el currículo debe ser integrador, permitiendo al profesorado establecer relaciones entre los elementos curriculares de las diferentes asignaturas de la forma más sencilla y, así, facilitar su labor a la hora de programar y de crear las unidades didácticas.

Por todo lo expuesto anteriormente, el objetivo principal de este trabajo es la propuesta de un mapa curricular de tipo interdisciplinar de las materias de Economía y Matemáticas, para el primer curso del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, que sirva de guía a futuros profesores para el desarrollo de una programación didáctica conjunta de las dos materias, así como para la creación de unidades didácticas integradas e interdisciplinares dentro de la misma.

Para el desarrollo de nuestro trabajo, seguiremos la siguiente estructura.

En primer lugar, en el apartado 2, llevaremos a cabo la contextualización de nuestra propuesta de mapa curricular interdisciplinar. Para ello, en la sección 2.1, analizaremos el concepto de interdisciplinariedad, distinguiendo entre los diferentes niveles de ésta. Seguidamente, en la sección 2.2, definiremos en qué consiste el aprendizaje por competencias, cómo surge, cuál es su relación con la interdisciplinariedad y cómo se incorpora a la educación española. Por último, en la sección 2.3, examinaremos cómo se puede aplicar la estrategia interdisciplinar, mediante diferentes modelos y metodologías activas, así como las dificultades que muestra la educación española a la hora de implantarla. Posteriormente, en el apartado 3, realizaremos nuestra propuesta de mapa curricular interdisciplinar para las asignaturas de Economía y Matemáticas en el primer curso del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, así como la metodología utilizada. Finalmente, en el apartado 4, expondremos las conclusiones y consideraciones finales, derivadas de la elaboración de este trabajo.

## **2. CONTEXTUALIZACIÓN**

### **2.1. CONCEPTO DE INTERDISCIPLINARIEDAD**

El concepto de interdisciplinariedad empieza a emplearse tras la finalización de la segunda Guerra Mundial, con la creación de los diferentes organismos de cooperación internacional. A finales de los sesenta, la UNESCO propone trabajar desde una perspectiva interdisciplinar para solucionar problemas contemporáneos desde un punto de vista científico y tecnológico (Peñuela Velásquez, 2005).

La interdisciplinariedad es el proceso teórico-práctico, interactivo, crítico y orientado a la utilización de las habilidades cognitivo-emocionales para cambiar perspectivas epistemológicas e integrar y sintetizar el conocimiento de diferentes disciplinas para afrontar la complejidad del proceso de solución de los problemas reales (Fernández Ríos, 2010). En efecto, la interdisciplinariedad pretende contribuir a la comprensión y solución colaborativa de problemas sociales reales que van más allá de los límites de una disciplina.

El concepto de interdisciplinariedad presenta diferentes variantes, dependiendo del grado de interrelación alcanzado entre las disciplinas (Jantch, 1979):

- La multidisciplinariedad, que refleja el nivel más bajo de coordinación, se limita a la yuxtaposición de varias disciplinas que se centran en un mismo problema sin que se produzca la integración entre ellas.
- La pluridisciplinariedad implica también la yuxtaposición de disciplinas más o menos cercanas, dentro de un mismo sector de conocimientos. Por ejemplo, física y química, geografía e historia, etc. Más concretamente, es una relación de intercambio de informaciones, sin que haya interacción o coordinación.
- La disciplinariedad cruzada conlleva una comunicación desequilibrada entre las disciplinas, donde una de ellas va a dominar sobre las demás. De esta forma, la materia considerada como más importante impone sus conceptos, métodos y marcos teóricos al resto de materias.
- La transdisciplinariedad es el nivel superior de interdisciplinariedad, que no sólo busca el trabajo conjunto entre varias disciplinas para resolver un problema, sino que pretende eliminar los límites existentes entre dichas disciplinas, integrándolas en un sistema único (Peñuela Velásquez, 2005). El nivel de integración es tal, que se crea una nueva macrodisciplina.

Por su parte, Jacobs (1989) define la interdisciplinariedad curricular como una visión del conocimiento y un enfoque curricular que, conscientemente, aplica metodologías y lenguajes de más de una disciplina para examinar un tema, problema, cuestión o experiencia central.

## **2.2. EL APRENDIZAJE BASADO EN COMPETENCIAS**

Como consecuencia de la incorporación de las nuevas tecnologías y de la llegada de la globalización, desde la Unión Europea ven como un objetivo prioritario la formación permanente de todos los ciudadanos, desde la edad de preescolar hasta más allá de la edad de jubilación. El fin de esta formación permanente no es sólo formar a una mano de obra europea que permita garantizar la innovación, la productividad y la competitividad de esta región, sino también a ciudadanos que puedan adaptarse a los numerosos cambios que experimenta nuestra sociedad (Comisión Europea, 2006, p. 3). Los medios para alcanzar este objetivo de formación permanente son la educación y la formación, que serán las encargadas de proporcionar a los ciudadanos europeos las competencias claves para adaptarse a un entorno cambiante como el actual. De esta forma, las competencias son definidas como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes adecuadas al contexto. Concretamente, las competencias claves son aquéllas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo (Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo). Estas competencias claves son ocho: comunicación en la lengua materna, comunicación en lenguas extranjeras, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia digital, aprender a aprender, competencias sociales y cívicas, sentido de la iniciativa y espíritu de empresa, y conciencia y expresión culturales.

Siguiendo con la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, la Ley Orgánica de Educación de 2006 integra las competencias clave, pero con ciertos cambios, pasando a denominarse competencias básicas al currículo de las enseñanzas mínimas obligatorias, es decir, educación primaria y secundaria obligatoria. Posteriormente, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) (2013) va más allá en la incorporación del aprendizaje basado en competencias al sistema educativo español, rediseñando el currículo e incorporando las competencias clave. Así, en el artículo 6 del Capítulo III de la LOMCE, se establecen como elementos del currículo los siguientes: objetivos, competencias, contenidos, metodología didáctica, estándares y resultados de aprendizaje evaluables, y criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias. La LOMCE pretende reformular los métodos de

enseñanza para conseguir que el alumnado se convierta en un elemento activo en su proceso de aprendizaje. Actualmente, estamos en un proceso de nueva reforma educativa, habiendo sido aprobada la Ley Orgánica 3/2020, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, el pasado 29 de diciembre. Esta nueva ley viene a revertir los cambios de la LOMCE y, en materia de currículo, supondrá un nuevo cambio en los elementos del mismo, suprimiendo los estándares y resultados de aprendizaje evaluables, si bien el desarrollo de los nuevos currículos tendrá lugar previsiblemente a lo largo de este año 2021.

Tal y como lo define la LOMCE:

“El aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral. Su transversalidad implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento, y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. Su dinamismo se refleja en que éstas no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas”.

Igualmente establece que, para culminar la implantación de este tipo de aprendizaje, es necesario tener una visión interdisciplinar, lo que favorecerá la resolución de problemas reales por parte del alumnado.

Como plantean Sierra y Arizmendiarieta et al. (2013), las competencias no se pueden aprender de un modo directo, sino que lo que se aprende es el saber llevar a cabo determinadas acciones en diversos contextos. Por tanto, la evaluación de esas competencias no se realiza sobre los contenidos, sino sobre la capacidad para aplicar determinados conocimientos a distintas situaciones. Fesharaki et al. (2019) añade, además, que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe abordarse desde diferentes ámbitos del conocimiento, es decir, de forma interdisciplinar, dado que la resolución de problemas en la vida real requiere de la utilización de conocimientos procedentes de diferentes áreas.

Si analizamos la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad (LOMCE), y el Decreto Ley de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de educación, encontramos que en ambos se hace referencia al concepto de interdisciplinariedad, planteándose como un principio educativo.

### **2.3. HACIA UNA ENSEÑANZA INTERDISCIPLINAR**

El aprendizaje basado en competencias requiere de la integración de disciplinas, conocimientos, habilidades, prácticas y valores (Blanco Sandía y Corchuelo Martínez-Azúa, 2014). Para alcanzar este requerimiento, aparece la interdisciplinariedad como estrategia metodológica.

Según Alemán Rodríguez y Yera Carbonell (2011), la interdisciplinariedad implica:

- La solución de problemas reales desde un enfoque integral.
- El establecimiento de relaciones entre las disciplinas para lograr objetivos comunes.
- La colaboración entre las disciplinas para adquirir las competencias clave, así como las transversales.

La estrategia interdisciplinar se puede aplicar a cualquier nivel educativo, desde la educación infantil hasta la educación universitaria. Este enfoque permite que los estudiantes adquieran no sólo conocimientos sobre las diferentes asignaturas que les capacite para resolver problemas reales, sino que además adquieren habilidades y competencias que utilizarán a lo largo de toda su vida y que les permitirá desarrollarse personal y profesionalmente.

La implantación de la estrategia interdisciplinar se puede hacer siguiendo dos modelos diferentes: el basado en equipos de enseñanza y el basado en unidades temáticas (Kleinberg, 2008), que pasamos a definir a continuación.

El modelo de enseñanza por equipos o “team teaching” es una técnica en la que los profesores de diferentes disciplinas trabajan unos con otros para diseñar una programación en el aula conjunta, que incluya unidades didácticas interdisciplinares y una evaluación conjunta (Sacristán, 2005, p. 121). Esta técnica se podría extender a más de un año (Jones, 2009). El proceso a seguir en este modelo empieza por la interrelación de los elementos curriculares de las diferentes áreas disciplinarias, es decir, la puesta en común de los objetivos, contenidos y competencias por parte de los profesores de cada materia. Partiendo de esa relación, los profesores plantean actividades para que los alumnos trabajen conjuntamente contenidos de las diferentes materias y que permitan adquirir las competencias claves correspondientes. Cada actividad se podrá subdividir en partes más pequeñas a trabajar con el profesor de cada materia. Esto requerirá a los profesores la búsqueda y creación de material nuevo y adaptado a la nueva enseñanza de tipo interdisciplinar.

Sin embargo, este enfoque basado en equipos presenta una serie de desventajas. El trabajo en equipo puede presentar diversos problemas como la falta de tiempo de los miembros para desarrollar el trabajo colaborativo, la falta de experiencia de los profesores en dinámicas de grupo, la falta de claridad en el rol que desempeña cada miembro dentro del grupo, los conflictos entre los profesores por su status dentro de un



departamento o por la idea de que una disciplina resulta más importante que otra, y la falta de financiación por parte de los organismos públicos (Haynes, 2002; citado por Jones, 2009).

A pesar de lo anterior, el uso de una estrategia interdisciplinar basada en equipos aporta muchos beneficios a los estudiantes. Hay estudios empíricos como el de Boyer y Bishop (2004) que demuestra que la incorporación de este enfoque permite a los estudiantes aprender elementos transversales como liderazgo, tolerancia y colaboración. Además, los estudiantes llegan a ser más independientes, tomando el control de su propio aprendizaje y eliminando las barreras existentes entre las diferentes disciplinas.

El otro modelo consiste en realizar un proyecto en grupo sobre un tema específico que implica a más de un área o disciplina (Barton y Smith, 2000). En primer lugar, los profesores deberán seleccionar los contenidos a trabajar, partiendo de lo establecido en el currículo, y siempre teniendo en cuenta las particularidades que presenta la clase donde se va a desarrollar la actividad. Una vez seleccionados los contenidos, se establecerán interrelaciones lógicas entre ellos que permitan a los estudiantes alcanzar las competencias claves. Hay que tener en cuenta que la interdisciplinariedad no se puede aplicar de forma inmediata, sino que ha de hacerse poco a poco. Quizás se podría empezar por la utilización de dos asignaturas y, posteriormente, se podrían ir añadiendo aspectos de otras. Cuando ya se conocen los contenidos a tratar y sus interrelaciones, el siguiente paso sería el de crear actividades o recursos que permitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la creación de las actividades, es importante preguntarse cómo aprenden los estudiantes. Es un hecho que la mayoría de los estudiantes no aprenden con actividades descontextualizadas; por el contrario, requieren de actividades que estén en relación con la vida real y que, a su vez, despierten su interés, para de esta forma facilitar su aprendizaje. Por otra parte, el rol de profesor en este tipo de actividades cambia por completo, pasando de ser la fuente de todas las respuestas a convertirse en un mero guía en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para la consecución de este modelo de enseñanza interdisciplinar, se precisa además la búsqueda de un material apropiado, lo que requiere un esfuerzo adicional por parte del profesorado. Una de las principales desventajas de este modelo, como exponen Barton y Smith (2000), es que los profesores fallen a la hora de establecer el tema a tratar, esto es, que sea demasiado general y no permita alcanzar las competencias necesarias.

Independientemente del modelo que utilicemos para implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinar, hay una serie de metodologías activas que favorecen la adquisición de competencias a nivel interdisciplinar, a la vez que permiten

trabajar una serie de elementos transversales, imprescindibles para el desarrollo de cualquier persona.

“Las metodologías activas se definen como un conjunto de métodos, técnicas y estrategias que ponen al alumno de cualquier nivel educativo en el centro del aprendizaje, fomentan el trabajo en equipo e incentivan el espíritu crítico, dejando a un lado los procesos memorísticos de repetición de los contenidos que se imparten en clase; una forma de trabajar que prepara al alumnado para situaciones de la vida real y para su vida profesional” (InspiraTICs, s.f.).

Podemos encontrar diversas técnicas que se basan en los principios de metodologías activas (Educacyl, s.f.). Algunas de las más empleadas son las siguientes:

- Aprendizaje cooperativo: se trata de “un conjunto de técnicas de enseñanza dentro del aula, que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos, donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje” (Zariquiery, 2015).
- Aprendizaje basado en problemas: una estrategia pedagógica en la que se presenta a los alumnos un problema iniciando un proceso de investigación que los llevará a buscar posibles soluciones a la situación planteada. Los alumnos para resolver el problema han de conseguir, además del aprendizaje de los contenidos que requiere la materia, ser capaces de elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, reconocer qué saben y qué deben aprender, comprender la importancia de trabajar cooperativamente y desarrollar habilidades de análisis y síntesis de información.
- Aprendizaje basado en proyectos: un conjunto de tareas de aprendizaje basadas en la resolución de preguntas y/o problemas que implican al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en los procesos de investigación, dándoles la oportunidad de trabajar, de manera relativamente autónoma, durante la mayor parte del tiempo, lo que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás.
- Flipped classroom: una práctica educativa que invierte el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues la asimilación de contenidos se realiza en casa, mediante el visionado de materiales audiovisuales creados o proporcionados por el profesor, mientras que las tareas se realizan en el aula bajo la supervisión del mismo, generalmente de forma cooperativa en pequeño o gran grupo, y usando metodologías activas (ABP, ABS, gamificación, etc.).

- Gamificación: la integración de dinámicas de juego adaptadas al aula en entornos no lúdicos. Su finalidad es aprender, potenciar la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a los juegos.
- Unidades integradas: una propuesta de metodología activa que consiste en la selección y organización de actividades de enseñanza y aprendizaje vinculadas entre sí y destinadas a una tarea final de creación para trabajar las competencias, implicando a una o distintas áreas de conocimiento.

Además, como establece la Orden ECD/65/2015, es recomendable el uso del portfolio como complemento a las metodologías activas. Esto se debe a que el portfolio es una colección de pruebas o evidencias que demuestran que el aprendizaje personal, necesario para ejercer determinadas competencias, ha sido completado. Esto facilita la evaluación continua a la vez que potencia la autonomía y el pensamiento crítico del alumnado.

A pesar de las múltiples referencias al concepto de interdisciplinariedad, tanto en las leyes españolas de educación como en las órdenes que desarrollan el currículo de las enseñanzas primaria, secundaria obligatoria y de bachillerato a nivel estatal y autonómico, la legislación no aborda las interrelaciones entre las disciplinas. Los diferentes currículos establecen los elementos curriculares para cada asignatura de forma independiente, pero en ningún caso ofrecen una guía para establecer las relaciones entre las diferentes materias y así alcanzar una enseñanza competencial a nivel interdisciplinar. Esto dificulta la labor del profesorado que se ve obligado a vincular los contenidos de diversas materias sin un marco normativo y, en la mayoría de los casos, sin la formación pertinente al respecto. Fesharaki et al. (2019), además, señalan la falta de criterios de evaluación que muestren claramente la interrelación entre las disciplinas. Por su parte, Fernández Herrería y López López (1996) consideran la necesidad de disponer de marcos de referencia débiles que permitan una mayor flexibilidad a la hora de organizar los contenidos de forma interdisciplinar. Este tipo de currículo se denomina currículo integrado. La diferencia entre el currículo fragmentado y el integrado es que, mientras en el primero los profesores y alumnos no controlan el diseño del currículo, dependiendo esto de fuentes ajenas al aula como son las autoridades educativas, en el segundo, los profesores y alumnos sí que pueden controlarlo.

En cuanto a la puesta en práctica a nivel de aula, se evidencia una falta de relación entre las disciplinas implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto parece deberse principalmente a una falta de tradición en el trabajo interdisciplinar en todos los niveles educativos. Algunos aspectos que favorecen esta falta de colaboración entre disciplinas

son, por una parte, la división de los profesores por especialidad mediante la organización de departamentos para cada materia (Fernández Herrería y López López, 1996) y, por otro lado, la falta de disposición por parte del entorno, en concreto los centros educativos (Zavala Arnal y Ramón Salinas, 2017).

### **3. PROPUESTA**

Como se ha podido apreciar a lo largo del punto 2, el aprendizaje basado en competencias, eje central de los currículos actuales, debe ir en consonancia con una interrelación entre las disciplinas para tener éxito. Es decir, debemos evolucionar de un currículo fragmentado a otro integrado.

Puesto que la legislación educativa no presenta las interrelaciones entre las distintas disciplinas, recae en el profesorado el establecimiento de las mismas. Por ello, sería de gran utilidad disponer de un esquema en el que vengan definidas dichas relaciones, y que el profesor sólo tuviera que preocuparse por definir las actividades, organizarlas e implantarlas en el aula, lo que, por otra parte, es la labor más importante de la concreción curricular.

Con este objetivo en mente, nos planteamos crear un esquema o mapa curricular que establezca la relación entre dos disciplinas, siendo una de ellas la Economía, dado que es nuestra especialidad. Considerando que la asignatura de Economía se imparte en diversos cursos, había que elegir en cuál de ellos se implantaría, 4º ESO, 1º o 2º de Bachillerato, así como la materia para establecer la interrelación. En concreto, decidimos centrarnos en el 1º curso del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales, y elegimos las Matemáticas como disciplina a relacionar.

La Economía, como ya sabemos, es una ciencia social que estudia cómo administrar los recursos disponibles para satisfacer las necesidades humanas. En sus inicios, la economía emerge de una serie de preceptos filosóficos expuestos por Adam Smith, entre otros. De esta forma, podemos decir que la Filosofía es el origen de la Economía. En cuanto a su relación con las Matemáticas, esta disciplina es la base para la formulación de los teoremas económicos y el análisis de los datos económicos reales. Otras disciplinas muy relacionadas con la Economía son la Geografía y la Historia, que informan sobre acontecimientos históricos de gran relevancia que están en relación con el desarrollo económico de los diferentes países. De ello, se puede deducir que la disciplina de la Economía está interrelacionada, de forma muy cercana, con la Filosofía, las Matemáticas, la Geografía y la Historia. En nuestra propuesta, a fin de simplificar, hemos decidido reducir la relación a sólo dos materias: la Economía y las Matemáticas.

La propuesta de un mapa curricular que recoja la interrelación entre los elementos del currículo de las materias de Economía y Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I podría servir de referencia para la creación de una programación anual conjunta de dichas asignaturas, que incorporaría además la metodología, y la organización y secuenciación de los contenidos (Informe Junta de Andalucía). Posteriormente, los profesores de ambas materias, de forma consensuada, incorporarían las actividades y los recursos más adecuados, elaborando las unidades didácticas.

Para el diseño de este mapa curricular, hemos seguido las siguientes fases.

En primer lugar, hemos establecido la relación entre todos los elementos del currículo: objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias para cada una de las asignaturas, basándonos en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía y la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Hemos tomado, como punto de partida, los objetivos de aprendizaje, relacionando el resto de los elementos con dichos objetivos.

A continuación, hemos establecido la relación entre los contenidos de la asignatura de Economía y la de Matemáticas. En la Tabla 1, se puede observar la organización de los contenidos de las disciplinas por bloques y, en la Tabla 2, la interrelación entre los bloques de contenidos de ambas asignaturas. El hecho de relacionar primero los bloques de contenidos ha facilitado la posterior correlación entre los contenidos.

Finalmente, partiendo de la interrelación entre los bloques de contenidos de ambas disciplinas y de la correlación entre los elementos del currículo dentro de cada asignatura, hemos establecido las relaciones con el resto de los elementos curriculares. Por razones de simplicidad, la Tabla 3 solo muestra una parte del mapa curricular, en la que aparece la interrelación entre los elementos del currículo de las dos asignaturas, para dos objetivos de aprendizaje concretos.

**Tabla 1. Bloques de contenidos de las asignaturas de Economía y Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I**

| Economía   | Matemáticas   |
|--|---|
| Bloque 1. Economía y escasez. La organización de la actividad económica. | Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas. |
| Bloque 2. La actividad productiva  | Bloque 2. Números y Álgebra.                            |
| Bloque 3. El mercado y el sistema de precios                             | Bloque 3. Análisis.                                     |
| Bloque 4. La macroeconomía.  | Bloque 4. Estadística y probabilidad.                   |
| Bloque 5. Aspectos financieros de la Economía.                           |   |
| Bloque 6. El contexto internacional de la Economía.                      |   |
| Bloque 7. Desequilibrios económicos y papel del estado en la Economía.   |   |

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

**Tabla 2. Relación interdisciplinar**

| Economía   | Matemáticas   |
|--|---|
| Bloque 1. Economía y escasez. La organización de la actividad económica. | Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.   |
| Bloque 2. La actividad productiva  | Bloque 2. Números y Álgebra.<br>Bloque 3. Análisis.   |
| Bloque 3. El mercado y el sistema de precios                             | Bloque 2. Números y Álgebra.<br>Bloque 3. Análisis.   |
| Bloque 4. La macroeconomía.  | Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.<br>Bloque 2. Números y Álgebra.<br>Bloque 3. Análisis.<br>Bloque 4. Estadística y probabilidad. |
| Bloque 5. Aspectos financieros de la Economía.                           | Bloque 2. Números y Álgebra.<br>Bloque 3. Análisis.<br>Bloque 4. Estadística y probabilidad.  |
| Bloque 6. El contexto internacional de la Economía.                      | Bloque 3. Análisis.   |
| Bloque 7. Desequilibrios económicos y papel del estado en la Economía.   | Bloque 4. Estadística y probabilidad.   |

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

**Tabla 3. Propuesta de mapa curricular interdisciplinar: Economía-Matemáticas**

| Relación entre objetivos   | Relación entre contenidos   | Relación entre criterios  | Competencias                      |
|--|---|---|-----------------------------------|
| <p>Economía:<br/>1. Caracterizar a la Economía como ciencia que emplea modelos para analizar los procesos de toma de decisiones de los agentes económicos sobre la gestión de recursos para atender las necesidades individuales y sociales, diferenciando sus aspectos positivos y normativos.</p> <p>Matemáticas:<br/>1. Aplicar a situaciones diversas los contenidos matemáticos para analizar, interpretar y valorar fenómenos sociales, con objeto de comprender los retos que plantea la sociedad actual.</p> | <p>Economía:<br/>Bloque 1. Economía y escasez. La organización de la actividad económica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los modelos económicos.</li> </ul> <p>Matemáticas:<br/>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.</li> </ul> | <p>Economía:<br/>2. Comprender el método científico que se utiliza en el área de la Economía, así como identificar las fases de la investigación científica en Economía y los modelos económicos.</p> <p>Matemáticas:<br/>7. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p> | <p>CCL, CSC, CMCT, CAA, SIEP.</p> |

**Fuente:** Elaboración propia a partir del Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía y la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

#### **4. CONCLUSIONES**

A lo largo de este trabajo, hemos puesto de relieve la importancia de la interdisciplinariedad como medio para mejorar nuestro sistema educativo. La interdisciplinariedad es considerada como un aspecto fundamental para la adquisición de las competencias clave y los elementos transversales que cualquier ciudadano necesita. El uso de esta estrategia permite al alumnado resolver problemas reales, utilizando conocimientos procedentes de distintas materias y alcanzando una visión global de los mismos. Además, convierte al alumno en parte activa de su aprendizaje, lo que supone una mayor motivación.

Como hemos visto, la implantación de esta estrategia interdisciplinar se puede llevar a cabo siguiendo dos modelos diferentes: el basado en equipos de enseñanza y el basado en unidades temáticas (Kleinberg, 2008). El primero de ellos implica la creación de unidades didácticas conjuntas entre diferentes departamentos, lo que requiere trabajar en equipo para la planificación y el diseño de las diferentes actividades. El segundo, por su parte, implica la colaboración entre los profesores de diferentes disciplinas para elaborar una unidad temática. Como se puede observar, esta última colaboración no supone grandes cambios a nivel organizativo en el centro, como sí lo sería la primera de las mencionadas anteriormente.

Para implementar la estrategia interdisciplinar, sería recomendable empezar por el diseño de una unidad temática en un determinado curso y continuar desarrollando las sucesivas unidades temáticas para el mismo curso, en años posteriores. Esas unidades temáticas podrían involucrar primeramente a dos asignaturas, siendo complementadas con otras poco a poco. Incluso, se podría llegar a crear un “team teaching” que relacionara, de forma cooperativa, a varios departamentos, pero una vez se vean los resultados positivos de las unidades temáticas. Además, se deberían tener en cuenta los aspectos específicos de cada clase e ir adaptando las actividades a los intereses de los alumnos. Asimismo, sería recomendable utilizar metodologías activas (ABP, etc.) que permitan al alumno trabajar por sí mismo, de forma independiente y colaborando a su vez con sus compañeros. Otro recurso que puede ayudar a conocer el grado de aprendizaje alcanzado, tanto al profesor como al propio alumno, es el portfolio.

Lo ideal sería que esta estrategia se aplicará en todos los niveles de enseñanza, empezando por primaria, continuando en secundaria y bachillerato, y finalizando en la universidad, dado que el alumnado también requiere de un proceso de adaptación a la nueva metodología. En la mayoría de las ocasiones, el alumnado se muestra reticente al cambio, lo que se podría resolver si éste ya viene acostumbrado desde la enseñanza primaria. De esta forma, los beneficios de su uso se extenderían a todo el sistema



educativo, se podrían mejorar los resultados obtenidos en materia de competencias en los informes PISA y, también, las ratios de abandono escolar prematuro, al motivar a los alumnos a continuar con su educación mediante la utilización de metodologías activas. Sin embargo, aunque esto sería lo ideal, el sistema educativo necesita superar previamente una serie de retos:

- El currículo resulta demasiado rígido. En efecto, éste establece los elementos curriculares de cada disciplina de forma independiente, lo que dificulta establecer relaciones entre ellas. Esto se une a la falta de criterios de evaluación interdisciplinares. Por otra parte, los contenidos del currículo suelen ser extensos y estar muy definidos, lo que impide a los profesores desarrollar, en profundidad, aquéllos que resulten de mayor importancia, porque esto supondría ir en contra de la norma.
- El profesorado carece de experiencia en la implementación de esta estrategia interdisciplinar, así como en el uso de las metodologías activas. La mayoría de las veces no es por falta de interés, sino por falta de formación al respecto.
- El entorno también puede dificultar la aplicación de esta estrategia. Nos podemos encontrar con centros educativos más conservadores que dificulten la labor del profesorado a la hora de implantar nuevas metodologías o que no respalden su uso. Por otra parte, las asociaciones de padres y alumnos también pueden mostrar reticencia ante estas nuevas prácticas, al considerarlas muy diferentes a las tradicionales.

Para hacer frente a los retos planteados, se requiere en gran parte de un fuerte compromiso por parte del profesorado en la implantación de nuevas estrategias metodológicas que conduzcan a ese conocimiento interdisciplinar y real. También, se requiere de predisposición política para invertir en materia de formación del profesorado. Esto facilitaría el cambio hacia una educación más interdisciplinar y permitiría que aquellos profesores más enquistados en la tradición educativa conocieran los beneficios de aplicar nuevas técnicas. Y, por supuesto, todo esto debe ir acompañado de una modificación de los currículos, convirtiéndolos en elementos más flexibles que permitan al profesorado y al alumnado decidir sobre los contenidos a aprender. Los currículos deben facilitar la labor del profesorado, sirviendo de guía para el establecimiento de la estrategia interdisciplinar.

Finalmente, es importante señalar que nuestra propuesta de mapa curricular interdisciplinar entre las asignaturas de Economía y Matemáticas, pretende ser una guía para futuros profesores en la creación de unidades didácticas integradas de ambas asignaturas, así como, en última instancia, facilitar el desarrollo de una programación

didáctica conjunta. Este proyecto a pequeña escala viene a ser un reflejo de la reorientación que debería experimentar el currículo español en un futuro.

## 5. REFERENCIAS

- Alemán Rodríguez, R., & Yera Carbonell, G. del C. (2011). La interdisciplinariedad en ciencias médicas y la Matemática. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(3), 490–498.
- Barton, K. C., & Smith, L. A. (2000). Themes or motifs? Aiming for coherence through interdisciplinary outlines. *The Reading Teacher*, Vol. 54, pp. 54–63.
- Blanco Sandía, M. D. L. Á., & Corchuelo Martínez-Azúa, B. (2014). La interdisciplinariedad como estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. *XXII Jornadas ASEPUMA*, 1–25.
- Boyer, S. J., & Bishop, P. A. (2004). Young Adolescent Voices: Students' Perceptions of Interdisciplinary Teaming. *RMLE Online*, 28(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/19404476.2004.11658176>
- 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. Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Consejo Europeo (2001). Conclusiones del Consejo Europeo de Estocolmo. Estocolmo, 24 de marzo de 2001.
- Estadísticas de Educación (21 de enero, 2020). *Nivel de formación, Formación permanente y Abandono: Explotación de las variables educativas de la Encuesta de Población Activa*. Recuperado de [http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaJaxiPx/Datos.htm?path=/Formacionym/EPA\\_2020\\_05/Indi/IO/&file=Indi01.px&type=pcaxis](http://estadisticas.mecd.gob.es/EducaJaxiPx/Datos.htm?path=/Formacionym/EPA_2020_05/Indi/IO/&file=Indi01.px&type=pcaxis)
- Feito Alonso, R. (2010). De las competencias básicas al currículum integrado. *Revista Currículum*, 23(Octubre), 55–79.
- Fernández Herrería, A., & López López, M. del C. (1996). Implicaciones metodológicas de la transversalidad en la Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 27, 83–94. Retrieved from [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1250093719.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1250093719.pdf)
- Fernández Ríos, L. (2010). Interdisciplinariedad en la construcción del conocimiento: ¿más allá de Bolonia? *Innovación Educativa*, (20), 157–166.
- Fesharaki, O., Taboada-Trujols, I., & Sánchez-Pastor, N. (2019). Biominales del cuerpo humano: propuesta interdisciplinar para la Biología y Geología de Bachillerato. *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 32(1), 63–76.
- InspiraTICs. Metodologías activas: qué son y cómo aplicarlas en el aula (s.f.). Recuperado de <https://www.inspiratics.org/es/recursos-educativos/metodologias-activas-que-son-y-como-aplicarlas-en-el-aula>
- Jacobs, H. H. (1989). Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation. *Association for Supervision and Curriculum Development*.
- Jones, C. (2009). Interdisciplinary Approach - Advantages, Disadvantages, and the Future Benefits of Interdisciplinary Studies. *ESSAI*, 7(26), 145–150. <https://doi.org/10.1515/9783110805338.145>
- Jantseh, E. (1979). Hacia la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la enseñanza y la innovación, en L. Apostel, G. Berger, A. Briggs y G. Michaud, *Interdisciplinariedad, problemas de la enseñanza y de la Investigación en las Universidades*, 110-144.
- Kleinberg, E. (2008). Interdisciplinary Studies at a Crossroads. *Liberal Education*, Winter, 6–11.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 4 de mayo de 2006. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>
- 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, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3/dof/spa/pdf>

- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Boletín Oficial del Estado, núm. 25, de 29 de enero de 2015. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-738-consolidado.pdf>
- Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas. Boletín Oficial del Estado, núm. 163, de 9 de julio de 2015. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2015/07/09/pdfs/BOE-A-2015-7662.pdf>
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, núm. 145, de 29 de julio de 2016. Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2016/145/BOJA16-145-00626.pdf>
- Peñuela Velásquez, L. A. (2005). La transdisciplinariedad. Más allá de los conceptos, la dialéctica. *Andamios*, 1(2), 43–77.
- Portal de educación de la Junta de Castilla y León (Educacyl). Fichas-resumen de metodologías activas (s.f.). Recuperado de <https://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/proyectos-relacionados-formacion-permanente-profesorado/inclusion-cambio-metodologico/documentacion/fichas-resumen-metodologias-activas>
- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE). Diario Oficial de la Unión Europea, nº L394, de 30 de diciembre de 2006.
- Sacristán, J. G. (2005). *La educación que aún es posible*. Madrid: Ediciones Morata.
- Sierra y Arizmendiarieta, B., Méndez-Giménez, A., & Mañana-Rodríguez, J. (2013). La programación por competencias básicas: Hacia un cambio metodológico interdisciplinar. *Revista Complutense de Educación*, 24(1), 165–184. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2013.v24.n1.41196](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2013.v24.n1.41196)
- Torres, Santomé Jurjo (1994). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*. Madrid: Morata.
- Zariquiey, F. (2015). La implantación del aprendizaje cooperativo. Guía para diseñar y gestionar una red de aprendizaje cooperativo. Recuperado de <http://www.colectivocinetica.es/media/cinetica-guia-red-aprendizaje-cooperativo.pdf>
- 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*, 13(19), 281–291. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n19p281>