



# Posicionamiento sobre el currículo de Bachillerato

## 1. Contexto del currículo actual

Para estudiar la situación actual del currículo de matemáticas en bachillerato es conveniente plantear un análisis histórico de los contenidos impartidos. Las tres leyes educativas aprobadas en democracia (LOGSE en 1990, LOE en 2006 y LOMCE en 2014), en las que se implanta el sistema de un Bachillerato de dos años de duración, tienen un currículo profundamente similar. Este se estructura en torno a cuatro áreas (álgebra y números, análisis, geometría, estadística y probabilidad) que se repiten en los dos cursos incrementándose la dificultad (pasando, por ejemplo, de la búsqueda de soluciones a sistemas de ecuaciones al estudio de matrices; o de la derivación como manipulación de funciones a su aplicación a problemas de optimización). Por lo tanto se trata de un currículo bastante completo en términos de contenidos (incluso podría decirse que tiene demasiada extensión).

Pero sin duda más importantes que los contenidos son las competencias. Según la definición en uso en el informe PISA 2018<sup>1</sup>, la competencia matemática es

*la capacidad de un individuo para formular, emplear e interpretar matemáticas en una variedad de contextos. Esto incluye razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el papel que las matemáticas juegan en el mundo, así como a fundamentar las opiniones y decisiones que necesita una ciudadanía constructiva, comprometida y reflexiva.*

En el currículo actual de Bachillerato el desarrollo de estas competencias aparece recogido en el bloque 1 (procesos, métodos y actitudes en matemáticas) de las asignaturas de matemáticas de Bachillerato. Este bloque tiene un planteamiento transversal, y debe trabajarse durante la totalidad del curso y con los diferentes contenidos, pero la situación en las aulas es que una parte importante acaba siendo ignorada. La realidad es que muchas de las competencias fundamentales para las matemáticas (como pueden ser el trabajo con demostraciones) nunca se llegan a tratar, otras (trabajo con TIC, contextualización de los problemas y aplicaciones a la vida real) se tocan tangencialmente. Por lo tanto, resulta imprescindible que un primer paso sea garantizar que todos los estudiantes adquieren las competencias matemáticas previstas, y no se centra el trabajo en la resolución de problemas que acaba estando orientada a la Selectividad.

Es por lo tanto importante partir de la necesidad de reforzar estas competencias, que ya forman parte del currículo, más allá de los contenidos concretos de las asignaturas, garantizando que se mantienen estables a lo largo del tiempo y no se modifican con cada cambio de ley educativa. Y para ello también es necesario apostar por la formación docente, y por la evaluación de estas competencias en las pruebas.

---

<sup>1</sup> OECD (2019), *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*, PISA, OECD Publishing, Paris. P. 75.



## 2. Modificaciones del currículo

Desde la ANEM proponemos algunos cambios en el currículo con intención de mejoría de la experiencia matemática en el Bachillerato:

- Creemos en la importancia de empezar a fomentar el empleo de lenguaje y notación matemáticas, con el objetivo de ayudar a los estudiantes a comprender mejor la notación de la literatura matemática y ejercer de puente a su formación posterior.
- Proponemos la incorporación de contenidos relacionados con los procesos de demostración, con el objetivo de dar técnicas a los estudiantes para la resolución de problemas y dar ejemplos sencillos en las que se usen.

## 3. Aprendizaje centrado en el estudiante

Los cambios que se proponen en el presente posicionamiento tienen como objetivo promover una mejor enseñanza de las matemáticas, pero a la hora de su aplicación es importante velar de manera especial por el bienestar y aprendizaje del estudiantado.

Las diferentes circunstancias socioeconómicas ligadas a cada centro escolar deben obligar a los docentes a marcar unas pautas y unos objetivos adecuados a los mismos. Incluso en una misma clase, los medios económicos y las capacidades de los estudiantes pueden ser muy diferentes. En este aspecto, promulgamos una enseñanza integral que contemple tanto el desarrollo de los estudiantes con mayores capacidades, como el apoyo a los estudiantes con mayores dificultades.

La enseñanza en matemáticas se debe centrar pues, no solamente en la resolución de ejercicios prácticos y teóricos, sino en su aplicación a problemas a los que los estudiantes se puedan tener que enfrentar en etapas más elevadas de su educación o en el mundo laboral. En esta línea, los métodos de aprendizaje centrados en problemas (ABP) o de aprendizaje centrado en proyectos (ABPr) pueden dar un buen resultado.

Evaluar debe ser una revisión de las competencias adquiridas por los estudiantes y una forma de detectar aquello que genera más problemas en el aprendizaje. El fin último debe ser asegurar la adquisición de todas las competencias esperadas y el desarrollo intelectual del estudiantado. Para ello es necesario centrar la enseñanza en fortalecer los puntos débiles de los estudiantes y ayudarles a profundizar y mejorar en sus fortalezas. Así, la enseñanza y el aprendizaje deberían estar centrados en la comprensión de los contenidos y no simplemente en la correcta resolución de actividades práctico – teóricas.

En algunos programas formativos, como por ejemplo en el Bachillerato Internacional, nos podemos encontrar un gran uso de metodologías de aprendizaje centrado en el estudiantado, que gira en torno a la curiosidad y a las preguntas de los estudiantes.



### **3.1. Elección del currículo**

Para el correcto desarrollo del estudiante en matemáticas, es necesario en primer lugar que elija un currículo que le ofrezca el modelo de matemáticas más idóneo para su formación. Los servicios de orientación escolar son los más indicados para aconsejar al estudiante en este sentido.

Idealmente, debería de haber unas matemáticas específicas para cada itinerario (Tecnología e Ingeniería, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Humanidades y Artes). Sin embargo, dadas las limitaciones que sufren la mayoría de los centros para formar grupos de los diferentes itinerarios, nos contentamos con que se mantengan los dos modelos de Matemáticas que hay en la actualidad: Matemáticas y Matemáticas para las Ciencias Sociales.

La distinción entre estas dos asignaturas debe ser, fundamentalmente, en contenidos. Solo así es posible eliminar progresivamente la concepción de matemáticas “fáciles” y matemáticas “difíciles” que se tiene en la actualidad. Uno de los objetivos a los que se debería aspirar en esta línea es que el traslado de unas matemáticas a otras en caso de que un estudiante decida cambiar de itinerario sea lo menos problemático posible, es decir, que los estudiantes de cualquiera de los dos modelos, puedan adquirir las competencias del otro sin demasiado esfuerzo.

### **3.2. Herramientas**

#### **3.2.1. Calculadoras**

En cuanto a las calculadoras creemos que su uso en clase es altamente recomendable para mejorar la educación de los estudiantes. Permite al estudiante ahorrarse cuentas tediosas y esto permitiría usar más tiempo de las clases tanto para razonar sobre los problemas como para fomentar el pensamiento lógico del estudiantado.

En el caso particular de las calculadoras gráficas sería deseable que estas herramientas estén a disposición de todos los estudiantes por parte de los centros, permitiendo acceder a ellas a todas las personas independientemente de su nivel adquisitivo.

Su uso en los exámenes, se verá supeditado a que todos los estudiantes del aula puedan acceder a ellas.

Nos encontramos con algunos programas formativos, como es el caso del Bachillerato Internacional, donde estas herramientas ya se usan asiduamente para su uso en clase y para su uso en cierta parte de los exámenes.

#### **3.2.2. Otras herramientas TICs**

Desde la ANEM recomendamos la utilización de herramientas TICs en el aula tales como GeoGebra ya que creemos que es un programa muy beneficioso para el estudiante dado que les muestra de una manera sencilla y visual conceptos que muchos no entenderían por su nivel de abstracción.



Algunos ejemplos de ello son los problemas de geometría (intersección de planos, rectas, posiciones relativas...) o el análisis de funciones (crecimiento y decrecimiento de funciones...).

Algunos otros programas de software libre que resultan útiles y se deberían fomentar en la enseñanza de las matemáticas son:

- Dr. Geo, un software de geometría interactiva que permite a los estudiantes crear y manipular croquis geométricos interactivos.
- SageMath, una alternativa libre de código abierto a Mathematica y Matlab, se pueden hacer gráficos en 2D y 3D y es capaz de crear componentes interactivos al estilo de Mathematica.