

Programación didáctica

Liga Matematica de Institutos

2026-2027



Euskal Herriko Matematika Ikasleen Elkarte - EHULER

Noviembre 2026 - Abril 2027

1. Motivación

Este documento tiene por objetivo explicar la programación didáctica de la Liga Matemática y los resultados que se pretenden obtener con este proyecto. Durante los últimos años, el nivel en matemáticas del alumnado vasco no ha hecho más que descender. Tomemos como referencia los resultados de la prueba PISA: Euskadi ha pasado de tener 510 puntos en la prueba de matemáticas y ser la 3º mejor comunidad autónoma en 2009 a tener 482 puntos y ocupar un 9º puesto. Además, quedamos muy lejos de los resultados de Singapur (573) o Japón (536).

Otras competencias muy relacionadas con las matemáticas, como la comprensión lectora y la competencia científica, también han sufrido descensos significativos.

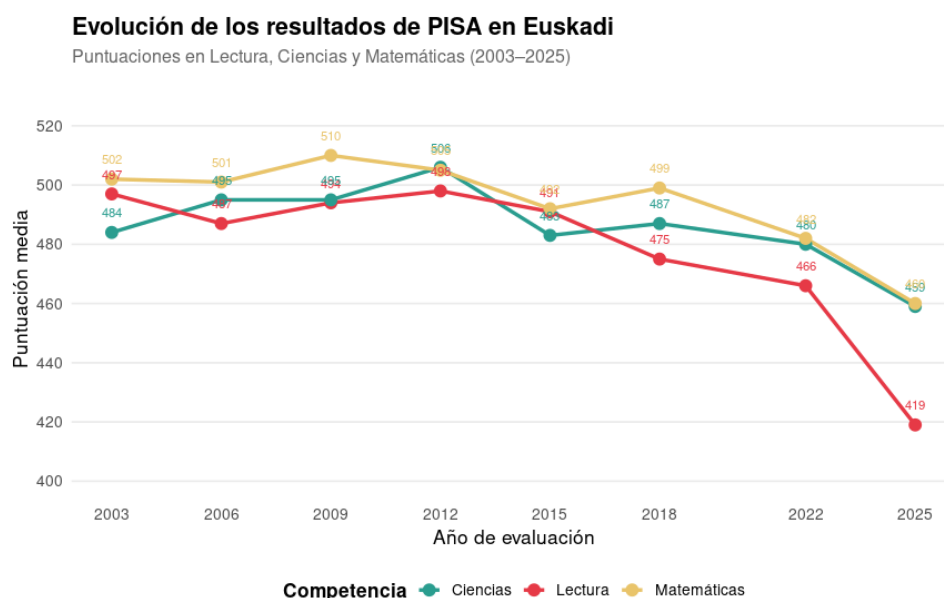


Figura 1: Resultados de las pruebas PISA en los últimos años en Euskadi

Vamos en camino de una sociedad donde las competencias matemáticas y todas las que les rodean son imprescindibles para el día a día. Vemos cómo el alumnado llega a la prueba de la PAU y es incapaz de resolver un problema estándar de estadística, simplemente porque trae consigo una contextualización del problema físico al que acompaña. El resultado: la nota del alumno se ve penalizada en punto y medio.

La comprensión resulta fundamental a la hora de resolver problemas, siendo la base del razonamiento matemático. No basta con enseñar automatismos que lleven a la aplicación de una sucesión de operaciones en base a un "problema tipo", sin comprender en profundidad cada enunciado. Por desgracia, a día de hoy por diferentes motivos, en nuestro sistema educativo sigue primando el aprendizaje repetitivo sobre el significativo; preocupa que los alumnos lleguen al resultado, a la solución del problema sin dedicar tiempo al proceso previo de la comprensión del mismo. Se debería dedicar más tiempo a la construcción de una comprensión cualitativa de cada problema antes de realizar las operaciones aritméticas, buscando la integración de la información presente en cada enunciado para construir un modelo situacional del mismo previo al diseño de un plan de resolución. Porque sólo a partir de una representación adecuada de cada problema el alumno podrá comenzar a elaborar su estrategia de solución, siendo esa

representación (comprensión) la que determine el proceso inferencial que se va a realizar: al realizar inferencias deductivas se construyen y manipulan modelos mentales que explican las premisas o enunciados y nos encaminan a plantear las conclusiones. Por este motivo es imprescindible comprender tanto los conceptos matemáticos como los propios enunciados

Deberíamos también dedicar algo de tiempo a tomar conciencia de cada nuevo conocimiento adquirido. El matemático George Polya ya planteaba que el proceso de resolución de problemas en matemáticas debe incluir una fase final de "vuelta hacia atrás" para revisar todo el proceso de solución. Este momento no es sólo fundamental para concienciarse y asentar los nuevos conocimientos sino para procurar que estos actúen en el alumno como agente motivacional. Si conseguimos que los estudiantes disfruten con sus logros, con la adquisición de conocimiento, conseguiremos que el trabajo diario funcione como un refuerzo positivo intrínseco: al darse cuenta de las consecuencias positivas del propio esfuerzo es esperable que el alumno se sienta motivado a mejorar su conocimiento.

Por todo esto, desde EHULER, buscamos utilizar el conocimiento más como guía y mejora que como una mera acumulación de datos no muy diferente a la de una inteligencia artificial. Nuestro interés se centra en el proceso de análisis, asociación, interpretación y organización, en desarrollar destrezas de comparación, agrupación y contraste para analizar cómo se producen los procesos más que limitarnos a la mera elaboración descriptiva de los detalles del mismo. Nos importa más el proceso mental que la respuesta y este será nuestro principal objetivo.

No solo eso, Euskadi ha sido sinónimo de fracaso en competiciones nacionales e internacionales de matemáticas durante los últimos años. Sin ir más lejos, no se ha obtenido una medalla en la Fase Nacional de la Olimpiada Matemática Española durante los últimos 7 años, y hace más de 10 años que no contamos con representación en la prestigiosa Olimpiada Internacional de Matemáticas. Claramente, hay un vacío que cubrir y creemos que este proyecto puede ayudar a impulsar todas las competencias básicas que rodean a esta rama de la ciencia, desde la resolución de problemas hasta la comprensión lectora.

Pero, ¿por qué los resultados son tan malos? Esta es una pregunta difícil de responder, pero uno de los principales motivos es la ansiedad matemática. El sentimiento de ser incapaz de resolver problemas aun habiendo estudiado los contenidos desmotiva y aleja a los estudiantes de la materia. Luego, incluso habiendo trabajado a conciencia los problemas, en muchos casos persiste esa sensación de estrés. Además, que generalmente esté acompañado por pruebas de evaluación bastante exigentes —los exámenes de matemática son considerados por una mayoría de alumnos los más difíciles a los que se enfrentan— no ayuda, pero creemos que una actividad más lúdica como la que proponemos puede estimular la curiosidad del alumnado por las matemáticas y reducir el injusto estigma que tiene esta ciencia tan fundamental para la sociedad hoy en día.

Esto que hemos comentado no es algo inventado, no es un recurso para intentar magnificar artificialmente los problemas que acarrearán las matemáticas, sino que en la propia normativa de la educación básica se recoge lo siguiente: "Tradicionalmente, parte

del alumnado ha percibido una barrera ante el aprendizaje de las matemáticas. Dicha barrera está asociada en gran medida a ideas preconcebidas sobre esta materia, tanto a nivel individual o social como por la aparición de emociones negativas derivadas de estas creencias injustificadas. La investigación en didáctica ha demostrado que el rendimiento en matemáticas puede mejorar si se contribuye a derribar estos prejuicios y a desarrollar emociones positivas hacia las matemáticas. Por ello, el dominio de destrezas socioafectivas como identificar y manejar emociones, afrontar los desafíos, mantener la motivación y la perseverancia, entre otras, permitirá al alumnado aumentar su bienestar general, construir resiliencia y prosperar como estudiante de matemáticas. Se trata, en definitiva, de lograr que las y los alumnos adquieran una mentalidad de crecimiento y mejora continua, lo cual reforzará la idea de que todo el mundo puede progresar hacia niveles más altos en su proceso del aprendizaje de las matemáticas a lo largo de toda la vida.”

Para finalizar esta sección, también queremos remarcar la falta de actividades extraescolares centradas en las matemáticas que se ofrecen al alumnado. Es conocido que la oferta se da mayormente en deportes y, en menor medida, actividades artísticas. Hay estudiantes a los que no les gustan este tipo de extraescolares, pero terminan inscribiéndose bien sea por no estar solos en casa aburridos, bien por tener vida social o, simplemente, por obligación de sus padres. Durante los últimos años ha aumentado la oferta de extraescolares STEAM, como los talleres organizados por el proyecto Bizilabe de Elhuyar o grupos para participar en la FLL organizada por Innobasque. Aún así, estas actividades son mas cercanas a la química o ciencia en general en el primer caso, y a la robótica en el segundo. Tener una actividad especializada en matemáticas podría ser interesante para el alumnado.

2. Descripción de la actividad

Con ánimo de solventar o, al menos, reconducir esta situación, en EHULER apostamos por un proyector inspirado en otras competiciones, como las Olimpiadas Matemáticas, las batallas matemáticas de San Petesburgo y la Liga Matemática Universitaria, así como en otros proyectos, como Estalmat o los Círculos Matemáticos. La idea general de la Liga Matemática de Institutos es que cada semana los alumnos trabajen problemas relacionados con una misma temática. Habrá tanto una sesión semanal de taller para trabajar el tema de cada jornada, como un día de competición, donde pondrán a prueba sus conocimientos compitiendo entre ellos. Así, los alumnos tendrán una motivación para seguir trabajando los diferentes temas y enfrentarse a los problemas más difíciles. Estos estarán ordenados atendiendo a su dificultad: el primer problema siempre será lo suficientemente fácil como para que todos puedan resolverlo sin mayor dificultad, con el objetivo de evitar la frustración, mientras que el último supondrá un reto complicado pero realizable, para evitar que se abandone por aburrimiento.

La competición se planteará como una “liga” en cada provincia. Cada territorio de la Comunidad Autónoma Vasca contará con su propia competición, y estas se coordinarán según las necesidades de cada provincia y comarca. De forma transitoria, este primer año el programa se implantará en su totalidad en Vizcaya, donde se ofrecerán facilidades para que cualquier estudiante pueda participar, independientemente de su lugar de residencia. En Álava, en cambio, se comenzará por organizar una jornada de Olimpiada Matemática, a modo de introducción del proyecto a los centros alaveses, con intención de analizar la recepción del programa.

A falta de concretar, en líneas generales, éstos serán los temas a tratar:

1. **Álgebra:** nociones básicas de aritmética, sistemas de conteo, divisibilidad, sistemas de ecuaciones lineales, traslado de problemas reales a sistemas de ecuaciones, polinomios, igualdades y desigualdades...
2. **Análisis:** funciones, sucesiones de números, estudios de frecuencia, sistematización de resoluciones...
3. **Geometría:** teorema de Thales y Pitágoras, sistemas analíticos de representación de figuras geométricas, áreas, longitudes, relaciones trigonométricas, teoremas elementales de geometría...

Finalmente, como recompensa a los equipos ganadores, se les invitará a una final donde se verán cara a cara los mejores equipos de cada provincia. De forma transitoria, se invitará mínimo al ganador de la Liga de Vizcaya y al ganador de la Olimpiada de Álava a una competición final, todavía por concretar.

3. Resultados esperados

Con esta actividad se pretenden potenciar las siguientes competencias específicas:

1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener soluciones posibles.
2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista lógico y su repercusión global.
3. Formular nuevos problemas y conjeturas de forma autónoma, relacionando diferentes saberes y proporcionando una representación matemática adecuada; con apoyo de herramientas tecnológicas, generar nuevo conocimiento matemático.
4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando, generalizando y creando algoritmos para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.
5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.
6. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.
7. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.
8. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estu-

diante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.

Para satisfacer el punto 7 los estudiantes recibirán, además del resultado de la competición, un documento con todos los problemas corregidos y comentados, incluyendo sugerencias para mejorar la terminología matemática utilizada.

Para satisfacer el punto 8 se plantea que la competición sea por grupos, para que así puedan compartir ideas y colaborar entre ellos. En caso de que alguno del equipo no pueda participar en una jornada puntual, el resto podrán explicarle qué hicieron y ponerse al día con él.

Finalmente, el objetivo es dotar al estudiantado participante de las herramientas y confianza necesarias para que estudien matemáticas de forma autónoma, por interés y curiosidad personal.

4. Igualdad de género y ODSs

El hecho de plantear la actividad como una competición puede causar un desequilibrio de género entre los participantes. En otras competiciones de matemáticas como la OME participan muchísimos más hombres que mujeres, aun habiendo medidas de discriminación positiva como la participación en la Olimpiada Femenina Europea.

En esta ocasión, hemos considerado oportuno aplicar alguna de estas medidas de discriminación positiva. Primero, en caso de haber más equipos inscritos de los que se puedan admitir, se priorizará la aceptación de los grupos más paritarios. Después, se favorecerán los barrios y regiones menos representadas. Además, se intentará fomentar especialmente la participación de ellas.

Por otro lado, el proyecto está enmarcado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Especialmente destacamos el objetivo número 4, "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos", y el número 8, "Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos".



5. Seguimiento y evaluación

Finalmente, para garantizar el correcto desarrollo de la actividad, tomaremos de forma periódica ciertos indicadores. Entre otros se tomarán los siguientes: número de partici-

pantes, número de asistentes a las jornadas, número de asistentes a los talleres, resultados numéricos de las competiciones, resoluciones de los problemas, comentarios —si los hubiera— del alumnado...

Según los datos recogidos, se podrá modificar la actividad a lo largo del curso para garantizar el correcto desarrollo de la misma y la obtención de los resultados esperados del proyecto. Al final del programa se estudiarán todos los indicadores de cara al desarrollo del proyecto en el año próximo.