



# Seminario federal: *Matemáticas para la vida cotidiana*

JUANI NAVAS PLEGUEZUELOS

Durante los días 13, 14 y 15 de noviembre del pasado año se celebró en Castro Urdiales (Cantabria) el Seminario Federal «Las matemáticas para la vida cotidiana» convocado por la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM) con la colaboración del CIEM (Centro Internacional de Encuentros Matemáticos) y la División Educativa de CASIO.

La finalidad principal de este seminario fue abordar el carácter central de la matemática para la vida cotidiana en la cultura y en la formación de ciudadanos. Esta temática es fundamental en la educación matemática considerando que las competencias clave deben dar las herramientas necesarias a nuestro alumnado para afrontar la vida. Es necesario aportar información fundamental para el análisis y la reflexión sobre el nuevo papel de las matemáticas para la vida cotidiana, para identificar los retos y peculiaridades derivados de la enseñanza y aprendizaje que la sociedad actual demanda en este momento.

Además de promover e incentivar un debate amplio, se propone redactar un documento que pueda reflejar la visión que sobre estas cuestiones tienen los profesionales de la matemática y de la educación matemática, miembros de la FESPM, así como proponer recomendaciones para las Ad-

ministraciones educativas, para los profesores y para otros grupos e instituciones involucrados en la educación. Se espera también que los participantes en este seminario hagan propuestas de actuación futura a los órganos de gobierno de la FESPM.

## Objetivos del seminario

1. Analizar el carácter fundamental de la educación matemática como objetivo docente.
2. Reflexionar sobre el papel que se le otorga en los nuevos currículos a las matemáticas de la vida cotidiana.
3. Desarrollar estrategias para profundizar en las matemáticas de la vida cotidiana dentro de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
4. Revelar las matemáticas para la vida cotidiana como parte esencial de la educación matemática.

## Actividades

El seminario se organizó desarrollando dos clases de actividades. Por una parte, las conferencias

generales con su debate posterior correspondiente. Por otra, los grupos de trabajo en torno a cuatro temas:

1. Recursos y materiales adecuados para trabajar las matemáticas para la vida cotidiana.
2. De la vida cotidiana a la vida académica.
3. Adultos analógicos frente a niños digitales.
4. Las Matemáticas como parte de la cultura científica.

## Conferencias

Se presentaron tres conferencias por parte de Miquel Albertí Palmer (profesor del INS Vallès de Sabadell i del Departament de la Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals de la UAB), Jaime Carvalho e Silva (profesor del Departamento de Matemática-DMUC, Centro de Matemática-CMUC, Universidad de Coimbra) y Mariano Martín Gordillo (profesor de Filosofía en el IES n.º 5 de Avilés y experto en IBERCIENCIA de la OEI).

### *Vida cotidiana de las matemáticas*

Comenzamos con la conferencia impartida por Miquel Albertí titulada «Vida cotidiana de las matemáticas: tratamiento didáctico de las matemáticas de la vida cotidiana», que situó la temática del seminario y a lo largo de la cual fue respondiendo preguntas como:

- ¿Qué hay? Matemáticas en la vida cotidiana: necesarias (subsistencia) y complementarias (comprensión).
- ¿Qué hacer? Tratarlas didácticamente abriendo «una ventana a otros mundos». Convertir situaciones y fenómenos cotidianos en recursos (progresivos) de aprendizaje.
- ¿Por qué? Comprender la realidad cotidiana, tomar decisiones en la vida, desarrollar la competencia matemática, crear nuevas ideas matemáticas y aprender a aprender... matemáticas.
- ¿Quiénes y dónde? En el ámbito académico, por «buenos» y «corregibles» (Alsina y Burgués, 2015) ya corregidos.

### *Diferentes modos de colocar la vida cotidiana en la sala de clase*

Jaime da Silva nos habló sobre «Diferentes modos de colocar la vida cotidiana en la sala de clase», mostrando diferentes enfoques internacionales sobre el tema en distintos momentos históricos y presentando también distintas perspectivas para abordar la asignatura de matemáticas para las ciencias sociales. Expuso diversas razones por las que son importantes las matemáticas de la vida cotidiana, la relación íntima entre las matemáticas y la vida cotidiana, ya que todos los días la gente se enfrenta a problemas matemáticos de cuya resolución depende la calidad de vida de todos, y que no es posible enseñar sólo teoría, ya que ésta existe por alguna



razón que surge de la realidad del mundo que nos rodea.

También señaló que la aplicación y la modelización permiten a nuestros estudiantes conectar las matemáticas que aprenden con el mundo real, y permiten la comprensión de conceptos y métodos matemáticos así como el desarrollo de las competencias matemáticas.

### *Contenedores. Un proyecto iberoamericano de educación para la cultura científica*

El sábado, Mariano Martín con su charla «Contenedores. Un proyecto iberoamericano de educación para la cultura científica», nos presentó este proyecto, donde podemos encontrar contenidos educativos sobre ciencia, tecnología y sociedad, materiales didácticos y propuestas prácticas para promover la cultura científica y superar las fronteras entre disciplinas. Estos siete contenedores están llenos de documentos periodísticos, contenidos para fomentar la comprensión lectora y el interés por investigar, con propuestas sencillas y diversas, que fomentan la curiosidad científica y la responsabilidad ciudadana. Reflejan la cooperación y el diálogo como bases de la educación y también de la educación para la cultura científica.

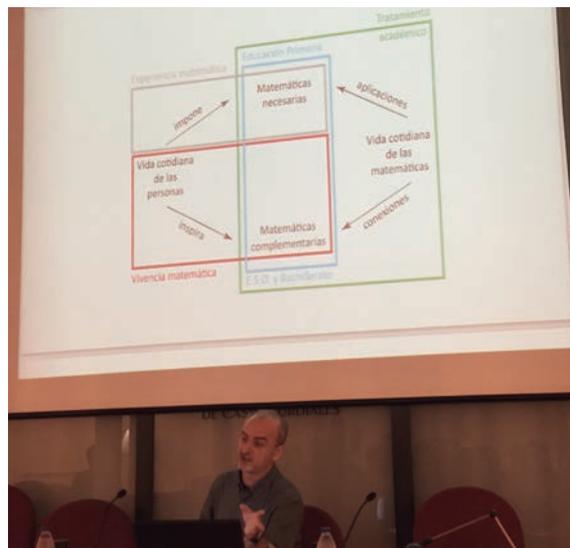
### Grupos de trabajo

El trabajo que se lleva a cabo en estos seminarios está fundamentado en las conclusiones que se extraen de los debates y discusiones de los diferentes grupos en los que se dividen los asistentes.

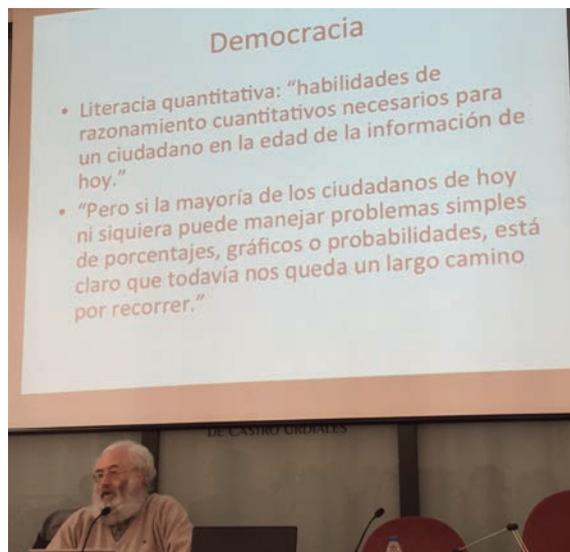
#### *G1. Recursos y materiales adecuados para trabajar las matemáticas para la vida cotidiana*

El debate de este grupo se centró básicamente en tres cuestiones:

—¿Matemáticas para la vida cotidiana y/o la vida cotidiana para las matemáticas? ¿Cómo apro-



Miquel Albertí Palmer



Jaime Carvalho e Silva



Mariano Martín Gordillo

vechar la vida cotidiana como recurso para el aula de matemáticas?

En la vida cotidiana nos encontramos con hechos cotidianos. Para incluir estos hechos en nuestra práctica docente podemos utilizar materiales o recursos y, tras el estudio de esta situación cotidiana, analizar la solución encontrada, discutiendo su idoneidad, realizando representaciones y explicaciones orales para obtener una conclusión.

Entendemos *vida cotidiana* como la realidad que están viviendo ahora nuestros alumnos y alumnas, sus intereses, pero también la que pueden vivir previsiblemente en un futuro cercano, como adultos. Tenemos que capacitarlos para adaptarse a los cambios con espíritu crítico (aprender a aprender).

Consideraremos también *vida cotidiana* el trabajo en un contexto, en un ambiente de resolución de problemas y planteamiento de proyectos. Se podrán apreciar las distintas estrategias que utilizan los alumnos para poder incidir en su proceso de abstracción.

No sólo es importante el contenido matemático, sino el saber hacer, el proceso y la reflexión sobre éste.

—¿Un mismo recurso de *la vida cotidiana* es válido para todos los niveles? ¿Todos los recursos son adecuados? ¿En función de qué criterios se elige un recurso?

Un recurso es válido para todos los niveles siempre que se adecue a los objetivos propios del ciclo y/o nivel educativo, así como aquellos que creen un reto en el alumnado. Además, este planteamiento de actividades facilita el tratamiento de la diversidad en el grupo-clase.

Aunque un recurso sea válido para todos los niveles, es necesario presentarlo de forma variada. Así mismo, hay recursos que ofrecen más posibilidades en cuanto a la variedad de actividades y contenidos que permiten plantear. Todos los recursos son válidos, siempre que vayan acompañados de una buena organización y planificación, donde las matemáticas tengan un especial protagonismo, con una selección de recursos y unos objetivos predeterminados, siempre que vayan acompañadas o que surjan de una *buen pregunta*. El papel del profesorado será de guía, moderador, coordinador, dinamizador: hacer buenas preguntas y ser capaz de dar pistas.

—Ejemplos de recursos y papel de los recursos tecnológicos.

Para el diseño de recursos es importante aprovechar el entorno cultural en el que se mueve el alumnado: tradiciones, riqueza de la zona y otros aspectos interesantes. Se propone el planteamiento de proyectos inspirados en situaciones que se dan en los hogares que invo-



lucran a la familia: hipoteca, recibos, gastos escolares, etc.

Otros ejemplos de recursos serían: el huerto escolar, el mercado, el taller de cocina, los oficios, el taller de juegos, la historia, la naturaleza, la tecnología, etc.

Especial atención merecen los recursos tecnológicos porque vinculan la práctica escolar con la vida cotidiana del alumno y permiten trabajar de otra manera (modelizar, conjeturar) al facilitar los cálculos tediosos y desmotivadores y promover la investigación.

## ***G2. De la vida cotidiana a la vida académica***

Es necesario mostrar que las matemáticas forman parte de la cultura, modelan las formas de ver el mundo y permiten comprenderlo mejor. Las matemáticas no sólo están en las clases y en los libros, sino en todo lo que nos rodea.

—¿Por qué es adecuado incorporar la realidad a las clases?

Las situaciones que proporciona la vida cotidiana dan significado y contexto a las matemáticas, enriqueciéndolas. El profesorado que quiera mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas debería incorporarlas en su práctica docente, en todas las etapas educativas, desde la educación infantil hasta la universidad.

—¿Cómo y cuándo?

A través de situaciones problemáticas cercanas al mundo del alumno, pero también relevantes desde el punto de vista social, cultural o histórico; se introducen y desarrollan los contenidos matemáticos necesarios para resolverlas. (Esto es lo que consideramos modelización).

Se sugieren muchos temas en el grupo: consumo, vivienda, sociedad, transporte, comunicaciones, ocio y cultura, tecnología y trabajo, además se completaron con una gran diversidad de ejemplos.

Las matemáticas son dinámicas, se inventan y aplican todos los días y, por consiguiente, es posible que tengamos que aligerar el currículo e incluir temas nuevos, no explícitos en este momento. Nuestro objetivo ha de ser suficientemente flexible para mostrar a los alumnos la na-

turalidad contemporánea de nuestra materia y su ingente aplicación a la vida cotidiana.

## ***G3. Adultos analógicos frente a niños digitales***

El mundo digital forma parte de la vida cotidiana. El uso de la tecnología no garantiza la competencia digital, en sentido general y en el ámbito propiamente matemático. El desarrollo de un currículo por competencias impone el uso de las tecnologías. Como docentes no deberíamos permitir que una persona finalice la ESO sin haber empleado una aplicación de geometría dinámica, hojas de cálculo o el uso de una calculadora, que darán lugar a una enseñanza más dinámica, la visualización de conceptos y el reconocimiento de patrones. También facilita y agiliza la gestión de aula y permite compartir y analizar en común resultados y opiniones.

En general el alumnado puede manejar rápido un programa, pero no significa que adquieran el grado de reflexión matemático necesario, conseguirlo es el reto del profesorado. Sin olvidar ni dejar de lado recursos analógicos como los manipulativos, el fomento del cálculo mental y el debate oral para formar ciudadanos críticos.

Una de las cuestiones que agranda la brecha digital entre profesor y alumno es el hecho de cómo se sienten unos y otros ante el uso de las tecnologías. Los profesores no entendemos ni nos aproximamos al mundo digital como los alumnos, y aunque, a nivel particular, utilizamos las tecnologías en la vida cotidiana, nos muestra-



Grupo de trabajo n.º 4

mos reticentes a incorporarlas en el aula, que es mucho más complicado.

En la escuela digital, la evaluación no puede quedar al margen, debe ser coherente con el proceso de aprendizaje. La evaluación implica que el alumno puede acceder a los recursos que ha utilizado durante el curso (calculadoras, aplicaciones informáticas, software matemático...). Eso hace que las preguntas que se formulen en la escuela digital no sean las mismas que en la escuela analógica. Una evaluación así entendida implica unas preguntas cuya reflexión se enfoca a objetivos distintos de la mayoría de los actuales, por lo que los contenidos y la metodología de aula también sufren un cambio. Y, como es evidente, las administraciones deben proporcionar los medios necesarios para que en el ámbito escolar se pueda desarrollar de forma eficiente la competencia digital.



Grupo de trabajo n.º 4

Se debe remarcar el carácter humano y social de los grandes científicos anteriores y actuales para verlos como modelos cercanos; con inquietudes personales más allá del ámbito estrictamente científico y académico.

#### G4. Las Matemáticas como parte de la cultura científica

El trabajo de este grupo partió de la constatación de que parecía que a edades tempranas muchos niños y niñas muestran preferencias por vocaciones científicas que en bastantes casos a lo largo de su escolarización se abandonan.

—¿Cómo incentivamos las vocaciones científicas?

Una manera sería fomentar la interdisciplinariedad para crear actividades ricas en contextos reales y cotidianos, que permitan realizar actividades propiamente de experimentación matemática. Es interesante que los centros dispongan de un laboratorio de matemáticas, dotado con materiales y recursos y facilitar la formación del profesorado para el uso del laboratorio.

—¿Cómo hacer que las matemáticas se vean como parte de la cultura científica y qué cultura científica se puede fomentar desde las matemáticas, además de cómo se puede desde las matemáticas fomentar la cultura científica?

#### Otras cuestiones

Una conclusión compartida en todos los grupos ha sido resaltar la necesidad de potenciar y mejorar la formación inicial del profesorado y la formación permanente, en general, y en el uso de las matemáticas para la vida cotidiana y la vida cotidiana en el aula de matemáticas, en particular.

Además, como resultado inicial de este Seminario Federal, se ha creado un grupo en Facebook, en el que se están compartiendo recursos, experiencias, etc. denominado [Matemáticas para la vida cotidiana] y al que os invitamos a uniros.

Es importante reseñar el magnífico ambiente del que hemos disfrutado estos días, compartiendo experiencias, recursos, trabajo y, por qué no decirlo, ratos de ocio en una grata compañía que hace mucho más agradable estos fines de semana de trabajo.

Para más información, las conclusiones del seminario se pueden consultar en la página web de la FESPM:

[www.fespm.es](http://www.fespm.es)