

NRICH: *Enriching Mathematics* (Reino Unido)

CARME BURGUÉS FLAMARICH

Queridos lectores de *Suma*, en el primer número de la revista del año $3 \times 11 \times 61$ les quiero presentar la página web de un equipo de profesores de matemáticas, de diversos niveles educativos, que depende conjuntamente del Centro de Ciencias Matemáticas y de la Facultad de Educación de la Universidad de Cambridge: el *NRICH Project*.

99


<http://nrich.maths.org/frontpage>

La web forma parte del *Millennium Mathematics Project* de la Universidad de Cambridge junto con otras iniciativas para mejorar el aprendizaje matemático:

<http://mmp.maths.org/>

Como *Plus*, un magazín de matemáticas para alumnos de más de 16 años y para el público en general:

<http://plus.maths.org>

O como *Maths and Sport: Countdown to the Games*, dedicada a las matemáticas de los juegos olímpicos y paralímpicos de 2012:

<http://sport.maths.org>

Justificaré mi elección basándome en la utilidad que el recurso pueda tener para los educadores matemáticos sumamente comprometidos con la mejora del aprendizaje y de la enseñanza de las matemáticas.

Vale la pena...

MARZO
2013

Ante la realidad presente y respecto a las matemáticas en la enseñanza no universitaria, cabe preguntarse ¿qué podemos hacer para mejorar los resultados de su aprendizaje? Desde luego la respuesta no es poner más exámenes. ¿Cómo atender a la diversidad de niveles de adquisición e intereses del alumnado? No con la segregación, ni aunque se llame agrupación «flexible» o de otra manera.

Evidentemente la mayor responsabilidad de la mejora está en manos del profesorado, pero tal como dijo Claudi Alsina en una de sus conferencias «dos alumnos también sufren la diversidad del profesorado». Experiencia docente, conocimiento matemático y didáctico, competencia tecnológica, competencia comunicativa, creencias, compromiso..., admiten gradaciones y tendencias que combinadas ofrecen una situación muy compleja. No hay solución universal, es bien cierto. Sin embargo algunos recursos pueden ser útiles de diferentes maneras a la diversidad de maestros y profesores de matemáticas.

Uno de estos recursos es contar con buenas y ricas actividades, acompañadas de consejos para gestionarlas, de modo que no pierdan su alto valor cognitivo. ¿Cómo son estas actividades?

Tareas abiertas, en contextos con sentido para el alumnado, con poder de provocar interés. Deben ser tareas que todos puedan iniciar y, en las que cada alumno llegue hasta donde pueda o quiera. Que permitan a los más maduros o capaces, matemáticamente hablando, profundizar y a todos mostrar lo que pueden hacer, no solamente lo que no conocen. Es sorprendente la altura imprevista a la que pueden llegar algunos alumnos.

En este tipo de tareas el contenido puede mantenerse a un nivel muy simple, pero no el nivel de pensamiento matemático. Conjeturar, comprobar, generalizar, encontrar y expresar patrones..., son algunas de las acciones mentales que pueden implicar este tipo de actividades en primaria; y además, en secundaria, aplicar ensayo y error, trabajar sistemáticamente, predecir, justificar, demostrar, formalizar, elegir y analizar...

Una colección extensísima de actividades clasificadas por edades y nivel de dificultad... de bajo umbral y techo alto... de alto potencial pero que pueden afrontarse desde un nivel de dificultad elemental.

La gestión de estas actividades debe posibilitar la construcción de conocimiento, especialmente en las puestas en común de resultados y procesos de resolución. Para ello el docente deberá conocer pro-

fundamente las actividades que propone y cómo puede relacionarlas con los contenidos y las competencias.

Esta necesidad de plantear actividades ricas, interesantes, retadoras y de alto nivel matemático es la razón que me ha hecho elegir el proyecto NRICH para presentarlo a quienes lo conocen poco o nada.

Este proyecto nació en 1996 para dar soporte y estímulo a los alumnos más dotados para las matemáticas. Actualmente pretende llegar a toda clase de alumnos en un abanico muy amplio de edades (de 5 a 19 años). Busca desarrollar el pensamiento matemático, el razonamiento y la resolución de problemas, ofreciendo para ello actividades para alumnos, y recursos y formación para el profesorado. En ambos casos se anima a compartir experiencias, a trabajar en equipo y participar en el fórum de discusión. De manera continuada se ofrecen nuevas actividades, artículos, juegos, cursos, etc. Todo el material publicado es accesible.

Asimismo, se ofrecen cursos, seminarios, conferencias y talleres para maestros y profesores de diferentes niveles educativos y asesoramiento curricular para docentes, coordinadores de matemáticas en las escuelas y personal directivo. Publican artículos sobre educación matemática. Investigan y desarrollan usos de las nuevas tecnologías para elevar el nivel de aprendizaje y de enseñanza de las matemáticas. Participan en proyectos internacionales. Se ofrece también como lugar de encuentro de personas a las que interesen las matemáticas.

100
SUMA
72

Hasta aquí nada especial. Hay centenares (¿o miles?) de portales que ofrecen cosas como estas. Lo que hace de NRICH una propuesta interesante es el tipo de actividades que proponen para el alumnado y el tipo de soporte para los maestros y profesores.

Para los alumnos encontramos propuestas de problemas y juegos para la Educación Primaria y para la Educación Secundaria en dos niveles de edad (figuras 1 y 2):

- *Lower Primary* (5 a 8 años)
- *Upper Primary* (9 a 11 años)
- *Lower Secondary* (11 a 14 años)
- *Upper Secondary* (15 a 18 años)

Se proponen problemas o juegos a los que el estudiante puede responder. También se muestran soluciones o comentarios de otros estudiantes. Hay un apartado muy interesante en el que se promueve la adquisición de procesos: *Be a Mathematician* (figura 3).

Las respuestas se cuelgan con facilidad y los alumnos reciben respuesta o comentarios. Los estudiantes pueden pedir ayuda para resolver las actividades o para pedir aclaraciones sobre matemáticas:

<http://nrich.maths.org/discus/messages/board-topics.html>

Esta sección contiene todos los paneles de discusión de alumnos, de profesores y adultos interesados.

En resumen, para los que quieran iniciar o expandir un proyecto de matemáticas en inglés, tienen en *nrich* una oferta muy atractiva. Puede proponerse una actividad de clase con el objetivo de resolver de diferentes maneras uno de los nuevos problemas que se presentan y colgarlo en la web o bien resolver un problema más antiguo y contrastar las soluciones con las de otros alumnos que ha seleccionado y comentado el equipo de *nrich*. Sin em-



Figura 1

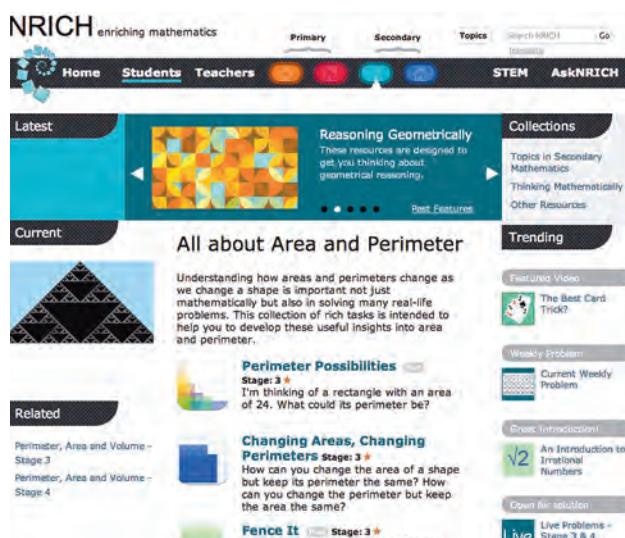


Figura 2

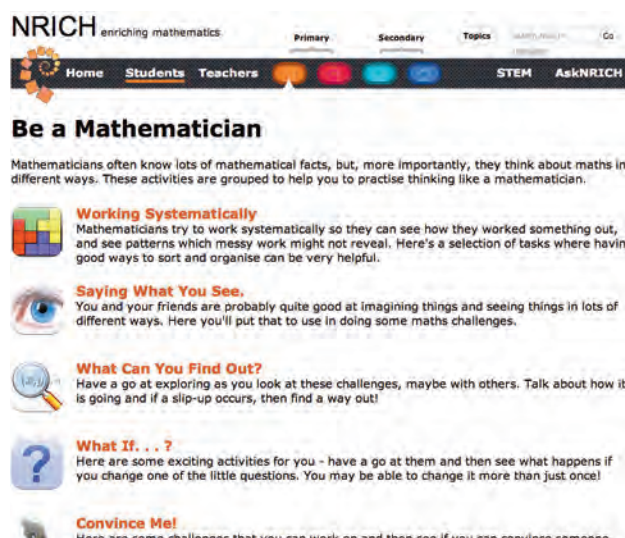


Figura 3

MARZO
2013

bargo, el mayor potencial del proyecto es el soporte para el docente de matemáticas, desde Educación Infantil a Bachillerato.

Lo que puede encontrar un maestro o maestra de Educación Infantil

Actividades con su guía correspondiente, es decir, cómo plantearla, qué objetivos matemáticos se persiguen, cómo estimular el razonamiento, cómo deben dejar constancia de la tarea realizada (dibujos, fotografías), recursos, cómo introducir variaciones, etc. Se tocan temas diversos: geometría, medida, números, clasificación... Se anima a enviar muestras del trabajo de los niños: fotografías, ejemplos de los que dicen, de lo que crean. También comentarios del diseño de la actividad, de cómo se ha desarrollado en su clase y preguntas relacionadas con la enseñanza de las matemáticas a esas edades. En la dirección:

<http://nrich.maths.org/content/id/8853/eyfs%20statutory%20framework%20march%202012.pdf>

encontrarán un documento en el que se enmarca el aprendizaje en educación infantil, incluyendo ideas sobre evaluación.

Para docentes de alumnos de 6 a 19 años

Una colección extensísima de actividades clasificadas por edades y nivel de dificultad. Se trata de actividades *LTHC* (*low threshold, high ceiling*), de bajo umbral y techo alto, es decir que son de alto potencial pero que pueden afrontarse desde un nivel de dificultad elemental. También se puede acceder a las actividades por temas matemáticos (*topics*).

Cuando se abre una actividad desde la ventana del maestro/a de la etapa educativa aparece a la izquierda un menú que permite el acceso a:

Problem. El enunciado de la actividad y la posibilidad de descargarlo en formato *word* o póster.

Getting started. Preguntas de las que se plantean al alumno para ayudarlo a iniciar la actividad.

Solution. En el caso de tratarse de propuestas anteriores aparece esta posibilidad donde se ofrecen algunas soluciones enviadas por alumnos comentadas por el equipo de *nrich*. Esta sección es altamente interesante para la gestión de estas actividades porque permite avanza posibles soluciones de nuestros alumnos y prever con mayor eficacia la puesta en común así como las posibles dificultades.

Teachers' resources. En primer lugar se justifica el interés y la importancia del problema, posibles maneras de introducirlo, incluyendo materiales complementarios como videos, *power points*, hojas de trabajo, etc. Se incluyen preguntas clave, posibles extensiones y adaptaciones según la problemática de los alumnos.

En el menú también aparecen enlaces a otras actividades con contenidos o estrategias comunes con la actividad que se está consultando.

Al final del problema aparecen «topics» relacionados con el del problema y donde se pueden encontrar más problemas con aspectos comunes. En la página *Teachers*, eligiendo *Primary* o *Secondary* (para bachillerato es el *Stage 5*), pueden abrir en el menú enlaces a *Curriculum Topics*, *Thinking Mathematically*, *Other Resources*, *Primary Professional Development*.

En estas secciones encontrarán las listas de contenidos que les llevarán a todas las actividades y artículos correspondientes, los procesos esenciales y las actividades correspondientes, recursos de diversos tipos, juegos interactivos..., incluyendo enlaces a actividades específicas con *applets*.

En el apartado *Professional Development* encontrarán ofertas de formación en línea, artículos sobre tareas ricas, como iniciarse en este tipo de actividades, ideas para la clase, investigación sobre la propia práctica...

102
SUMO
72

Disponen también de un buscador de actividades por temas en la parte superior de la página inicial *Topics*:

<http://nrich.maths.org/public/leg.php>

Solamente del tema «Using, Applying and Reasoning about Mathematics» tienen más de 2.500 actividades.

Para aquellos que tengan dificultades en orquestar actividades interdisciplinarias tienen en la parte superior de la página inicial *STEM* (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), con una estructura parecida a lo que se ha dicho anteriormente (figura 4).

Naturalmente, quedan más aspectos que pueden encontrar en *nrich* y que pueden serle útiles en la tarea de seleccionar, adaptar o diseñar actividades para sus alumnos de los 5 a los 19 años.



Figura 4

¡Por cierto!, aunque la traducción que se ofrece en la página es muy mejorable, siempre es un primer paso para entender la información. También pueden seguir a los entusiastas de la página en Facebook o Twitter. Hasta la próxima y ¡enriquezcanse!

CARME BURGÚES FLAMARICH
 Universidad de Barcelona
 <valelapena@revistasuma.es>