



**Índice
Créditos
Editorial**

Firma Invitada: Luis Balbuena Castellanos
Reflexiones de un docente

Luis Balbuena

**Los desarrollos hipermedia y el
aprendizaje de la resta**

*Ricardo López Fernández
Ana B. Sanchez García*

**Cuadratura, primera noción de área y su
aplicación en la expresión del área de
diferentes figuras geométricas como
recurso didáctico en la extensión
geométrica del Teorema de Pitágoras**

Julio Cesar Barreto García

**La función lineal obstáculo didáctico
para la enseñanza de la regresión lineal**

*Héctor Agnelli, Patricia Konic,
Susana Peparelli Nora Zón, Pablo
Flores*

**Trabalho de Conclusão de Curso: uma
atividade que qualifica a formação de
professores de Matemática**

Helena Noronha Cury

**De las descripciones verbales a las
representaciones gráficas. El caso de la
rapidez de la variación en la enseñanza
de la matemática. Vivencias, intuiciones
y emociones matemáticas**

Pedro Buendía Abril

**Dinamización matemática:
La Geometría nos rodea**

*Patricia Caro
María Celeste Breccia*

**El rincón de los problemas:
Tríos para investigar**

Uldarico Malaspina

**TIC: Animándonos a la enseñanza de la
geometría con Cabri**

*Nilda Etcheverry, Marisa Reid
Rosana Botta Gioda*

Ideas para enseñar

Martha Iglesias

**Libros: Desarrollo del pensamiento lógico
y matemático. El concepto de número y
otros conceptos. José A. Fernández Bravo**

Antonio Ramón Martín Adrián

**Matemáticas en la Red:
El portal educativo del Estado argentino**

Elda Beatriz Micheli

**Fundación Canaria
CARLOS SALVADOR Y BEATRIZ**

**Convocatoria del cargo de
Pro-Secretario General de la FISEM**

Convocatorias y eventos

Instrucciones para publicación

Descargar número completo (KB)

Volver

Índice

	Créditos	2
	Editorial	4
FIRMA INVITADA	Luis Balbuena Castellano: breve reseña	6
	Reflexiones de un docente Luis Balbuena Castellano	7
ARTICULOS	Los desarrollos hipermedia y el aprendizaje de la resta Ricardo López Fernández; Ana B. Sanchez García	17
	Cuadratura, primera noción de área y su aplicación en la expresión del área de diferentes figuras geométricas como recurso didáctico en la extensión geométrica del Teorema de Pitágoras Julio César Barreto García	31
	La función lineal obstáculo didáctico para la enseñanza de la regresión lineal Héctor Agnelli; Patricia Konic; Susana Peparelli; Nora Zón, Pablo Flores	52
	Trabalho de Conclusão de Curso: uma atividade que qualifica a formação de professores de Matemática Helena Noronha Cury	62
	De las descripciones verbales a las representaciones gráficas. El caso de la rapidez de la variación en la enseñanza de la matemática. Vivencias, intuiciones y emociones matemáticas. Pedro Buendía Abril	73
SECCIONES FIJAS	Dinamización matemática: La Geometría nos rodea Patricia Caro, María Celeste Breccia	85
	El rincón de los problemas: tríos para investigar Uldarico Malaspina	96
	TIC: Animándonos a la enseñanza de la geometría con Cabri Nilda Etcheverry - Marisa Reid - Rosana Botta Gioda	102
	Ideas para enseñar Martha Iglesias Inojosa	117
	Libros: Desarrollo del pensamiento lógico y matemático. El concepto de número y otros conceptos Reseña Antonio Ramón Martín Adrián	127
	Matemáticas en la red: educ.ar. El portal educativo del Estado Argentino Reseña: Elda Beatriz Micheli	129
INFORMACIÓN	VI CIBEM Reseña: Miguel Díaz Flores	135
	Fundación Canaria: Carlos Salvador y Beatriz	137
	Convocatoria al cargo de Pro – Secretario de la FISEM	139
	Convocatorias y eventos	141
	Instrucciones para publicar en UNIÓN	146

Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática es una publicación de la Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática (**FISEM**). Tiene una periodicidad trimestral, de modo que se publican cuatro números al año, en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.

Es recensada en *Mathematics Education Database* y está incluida en el catálogo *Latindex*.

Junta de Gobierno de la FISEM

Presidente: Miguel Díaz Flores (Chile - SOCHIEM)

Vicepresidente: Oscar Sardella (Argentina - SOAREM)

Secretario general: Luis Balbuena (España – FESPM)

Tesorero: Miguel Ángel Riggio (Argentina)

Vocales: Presidentes y Presidentas de las Sociedades Federadas

Bolivia: Begoña Grigoriu (SOBOEDMA)

Brasil: Paulo Figueiredo (SBEM)

Colombia: Gloria García (ASOCOLME)

España: Serapio García (FESPM)

México: Julio Rodríguez Hernández (ANPM)

Paraguay: Avelina Demestri (CEMPA)

Perú: Martha Villavicencio (SOPEMAT)

Portugal: Arsélio Martins (APM)

Uruguay: Etda Rodríguez (SEMUR)

Venezuela: Martha Iglesias (ASOVEMAT)

Directores Fundadores

Luis Balbuena - Antonio Martínón

Comité editorial de Unión (2009-2011)

Directoras

Norma S. Cotic – Teresa C. Braicovich

Editoras

Vilma Giudice – Elda Micheli

Colaboradores

Daniela Andreoli

Pablo Fabián Carranza

Elsa Groenewold

Adair Martins

Consejo Asesor de Unión

Walter Beyer

Marcelo Borba

Celia Carolino

Verónica Díaz

Constantino de la Fuente

Juan Antonio García Cruz

Henrique Guimarães

Alain Kuzniak

Victor Luaces

Salvador Llinares

Eduardo Mancera Martínez

Gilberto Obando

José Ortiz Buitrago

Diseño y maquetación

Textos: Vilma Giudice

Logotipo de Unión: Eudaldo Lorenzo

Sitio web: Elda Beatriz Micheli

Evaluadores

Pilar Acosta Sosa
María Mercedes Aravena Díaz
Lorenzo J Blanco Nieto
Natael Cabral
María Luz Callejo de la Vega
Matías Camacho Machín
Agustín Carrillo de Albornoz
Silvia Caronia
Eva Cid Castro
Carlos Correia de Sá
Cecilia Rita Crespo Crespo
Miguel Chaquiam
María Mercedes Colombo
Patricia Detzel
Dolores de la Coba
José Ángel Dorta Díaz
Rafael Escolano Vizcarra
Isabel Escudero Pérez
María Candelaria Espinel Febles
Alicia Fort
Carmen Galván Fernández
María Carmen García Gonzalez
María Mercedes García Blanco
José María Gavilan Izquierdo

Margarita González Hernández
María Soledad González
Nelson Hein
Josefa Hernández Domínguez
Rosa Martinez
José Manuel Matos
José Muñoz Santonja
Raimundo Ángel Olfos Ayarza
Manuel Pazos Crespo
María Carmen Peñalva Martínez
Inés Plasencia
María Encarnación Reyes Iglesias
Natahali Martín Rodríguez
María Elena Ruiz
Victoria Sánchez García
Leonor Santos
María de Lurdes Serrazina
Martín M. Socas Robayna
María Dolores Suescun Batista
Ana Tadea Aragón
Mónica Ester Villarreal
Antonino Viviano Di Stefano
Luiz Otavio

Colabora



Editorial

UNIÓN, una revista que se prolonga.....

Cuando recibimos el primer número de la Revista Digital UNIÓN en el año 2005, proyecto pensado y creado para nosotros, los docentes de matemática, sentimos que éramos partícipes y destinatarios de una idea, que gracias al trabajo permanente del equipo liderado por Luis Balbuena y Antonio Martín, logró en breve tiempo, difundirse a toda la Comunidad Iberoamericana de Educación Matemática y gozar actualmente de un merecido prestigio por la calidad del contenido y la información que trasmite.

El equipo que hemos conformado para esta etapa (2009-2011), está constituido por docentes e investigadores de distintos niveles educativos que tienen la ilusión de continuar esta excelente propuesta e intentar incorporar nuevas opciones de carácter científico y de divulgación.

Sabemos que el trabajo es arduo y continuo, lo hemos experimentado con la edición de este número, aún con la colaboración permanente de sus fundadores y de los miembros del Comité Editor: Lola de la Coba, Inés Plascencia, Alicia Bruno, Carlos Duque, Antonio Martín Adrián, Aurelia Noda, a quienes agradecemos profundamente porque han respondido de inmediato a todas nuestras inquietudes y dudas, además de apoyarnos emocionalmente cuando nuestro ánimo decaía.

También queremos agradecer a los Presidentes y Presidentas de las Sociedades que conforman la FISEM, por los mensajes de apoyo y sugerencias que siempre tendremos en consideración para optimizar nuestra función.

Continuamos agradeciendo a las prestigiosas personalidades del Consejo Asesor y del equipo de evaluadores, por su aceptación para continuar colaborando con nosotras, y dar la bienvenida a los nuevos integrantes, pues su aporte eleva y avala el perfil que se quiso dar a la revista UNIÓN, además de ayudarnos con sus opiniones y consejos.

Sin duda, el generoso apoyo económico que nos otorgó la Fundación Carlos Salvador y Beatriz nos trasmite su deseo de continuar brindando lo mejor de nosotros como docentes.

A todos ellos, Muchísimas Gracias!!!!

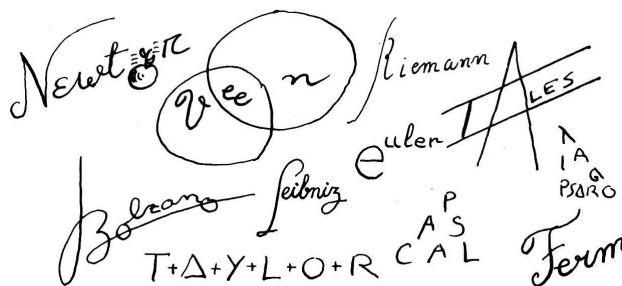
Hemos iniciado esta aventura con Fe y Entusiasmo, pero estamos convencidas que el éxito de nuestra función depende de la colaboración de todos los que integran la Comunidad Iberoamericana de Educación Matemática.

En este número continuamos con la misma estructura que le dieron sus fundadores, incorporando algunos cambios que deseamos cubran las expectativas de nuestros lectores a quienes les solicitamos el envío de sus reportes de investigación, relatos de experiencias en el aula, información sobre congresos y eventos y todo aquello que pueda enriquecernos, tanto en lo profesional como en lo humano. Estamos abiertas a todas las propuestas.

Un abrazo fraternal

Norma S. Cotic – Teresa C. Braicovich
Directoras

firma invitada



Luis Balbuena Castellano

Breve reseña

Nació en Fontanales – Moya - Islas Canarias – España en 1945. Maestro de Primaria y Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Santiago de Compostela. Catedrático de Enseñanza Secundaria con destinos en Huelva y Tenerife (Tejina y La Laguna). Socio fundador de la Sociedad *Isaac Newton* de Profesores de Matemáticas de la que fue su primer Secretario General, Primer Director y miembro del Consejo Editor de la revista NÚMEROS y Codirector de la revista digital UNIÓN (2005-2008) que edita la FISEM.



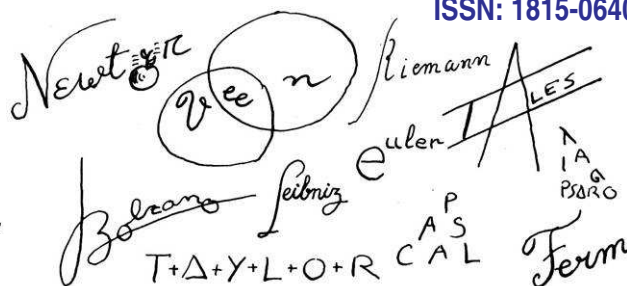
Miembro del Consejo Escolar del Estado (en el grupo de personalidades de reconocido prestigio). Ganador de cuatro premios *Giner de los Ríos* que convoca el Ministerio de Educación de España y tres de *Educación e inventiva* que convoca el Gobierno de Canarias.

Condecorado por los gobiernos de España, Francia y Canarias. Socio de honor de las sociedades de profesores de Matemáticas de Argentina, Uruguay y Perú. Miembro del Comité de Programa de varios congresos internacionales de Educación Matemática.

Autor de numerosos trabajos y libros sobre Educación así como de divulgación de las matemáticas en prensa, radio y televisión.

Autor-coautor de libros como "Guía Matemática de La Laguna", "Palillos, aceitunas y refrescos matemáticos", "Cuentos del cero", "Banderas y naciones", "El Quijote y las matemáticas", etc. Ha dirigido cursos de actualización científica y didáctica para profesores de Secundaria en Paraguay, Chile, México, etc.

firma invitada



Reflexiones de un docente

Luis Balbuena Castellano

Agradezco a las directoras de UNIÓN que me hayan invitado a participar en esta sección en la nueva etapa que inaugura la revista

Les deseo suerte y éxitos.

Introducción

Quiero orientar mis reflexiones hacia aspectos de la labor cotidiana del profesorado en las aulas pues creo que todos debemos trabajar y aportar ideas si, de verdad, queremos mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. No debemos olvidar en ningún momento que nuestro trabajo solo se justifica si tenemos presente que es el alumnado el objetivo principal de cuanto hagamos.

En los últimos diez años se han realizado diversos test que tratan de medir el grado de comprensión y de asimilación de las matemáticas en estudiantes del sistema educativo no universitario. Se han hecho en diversos países y ello ha permitido establecer comparaciones y análisis de sus sistemas, para tratar de explicar por qué se da tal disparidad de resultados.

Aunque cada país ha interpretado los datos según su óptica particular, existen algunas variables generales que permiten concluir en la necesidad de revisar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en este nivel educativo. Pero la revisión ha de ser global, afectando a todas las variables que intervienen en el proceso. Hacerlo parcialmente puede llevar al fracaso y, tal vez, a la frustración.

El informe PISA ha venido a sacudir nuestras conciencias profesionales individuales y colectivas. Quizá en esta ocasión la sacudida ha sido mayor que otras veces porque ha tenido una incidencia mediática mucho más extensa e intensa que la habida con otros informes. Por esta razón, entre otras, el debate no ha quedado reducido al mundo educativo sino que ha sido toda la sociedad la que ha podido acceder a él y participar. ¡Cuánto debate en los medios de comunicación! ¡Cuánta

reflexión escrita por individuos o grupos en torno a los datos que aporta el informe! Todo ello es bueno y estaría mejor si se consiguiese producir un giro en la actual situación, ¡pero que éste no sea de 360 grados...!

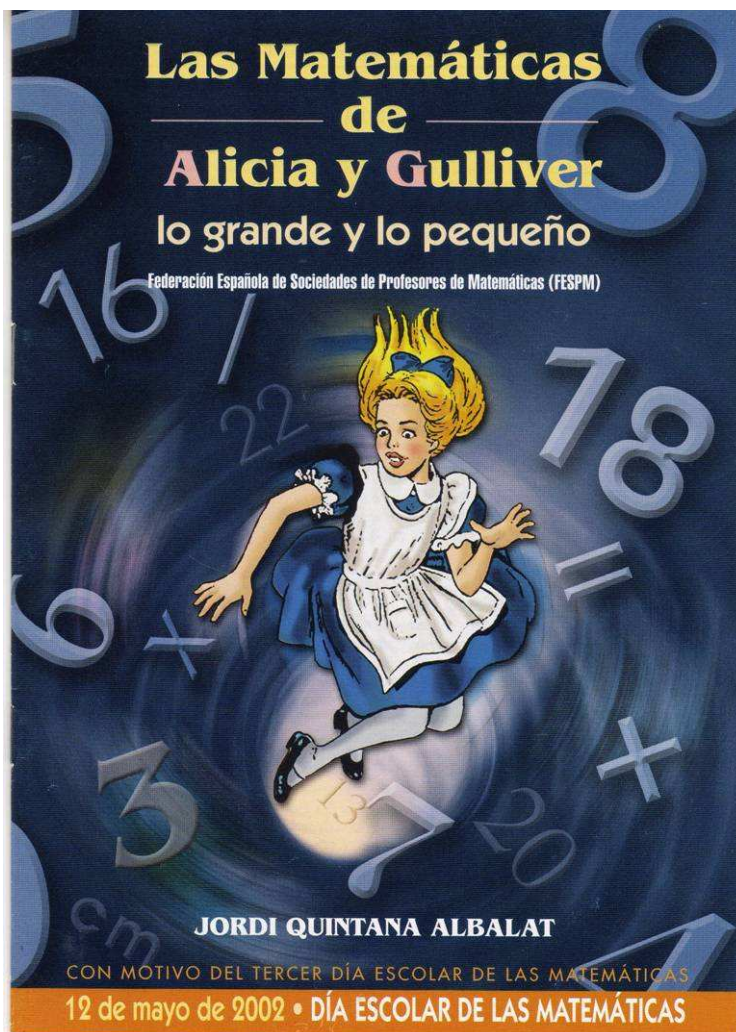
Creo que casi todos coincidimos en el diagnóstico y en la necesidad de cambiar. El problema está en que las medidas que se deben tomar o no se proponen o se proponen y no se aplican o, lo más generalizado, “están en estudio”...

Hay cuatro aspectos sobre los que haré una breve reflexión con alguna propuesta de medidas a tomar. En mi opinión es urgente que quienes entienden de estos temas nos hagan llegar sus opiniones autorizadas porque, desde hace tiempo, se aprecia la necesidad de un cambio y quienes trabajan con profundidad y rigor en temas relacionados con la educación matemática, en general, suelen mirar para otro lado como si el asunto no fuera con ellos.

a) Los contenidos

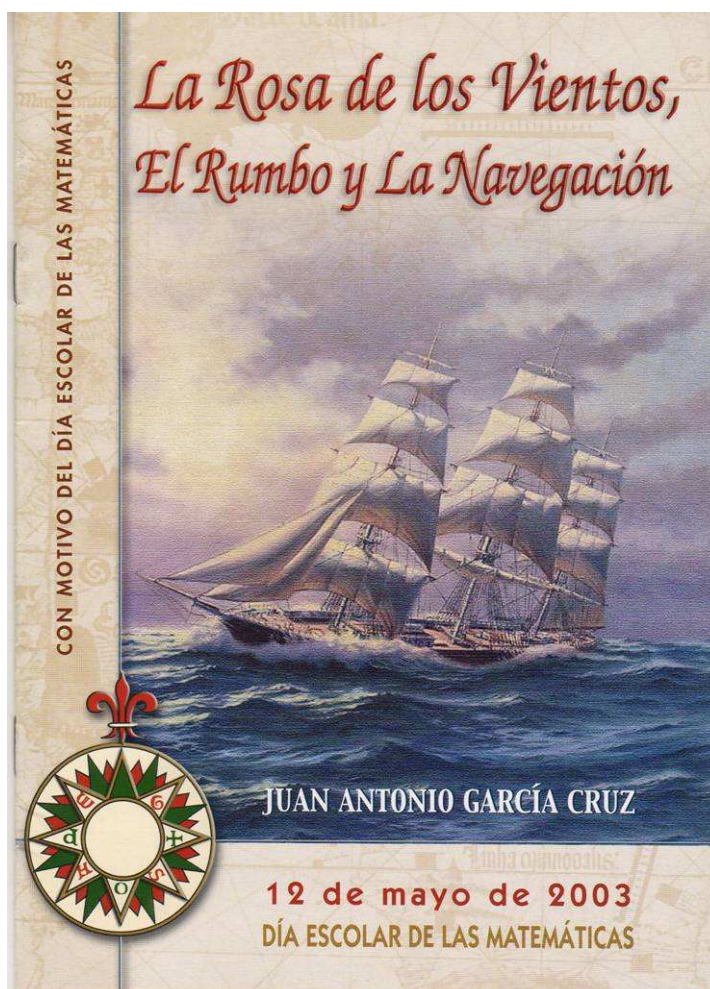
Se trata de **qué** enseñar. A todas luces, una parte de los contenidos actuales están desfasados o superados por la presencia de medios como la calculadora de adquisición fácil o el computador, que está cada vez más al alcance del alumnado. Es necesario aportar propuestas razonables para hacer una revisión de los contenidos. Así, por ejemplo, hay algunos algoritmos a los que ya es innecesario dedicarles la atención que se les presta y casi me atrevería a decir que hasta deberían eliminarse.

Cada vez que se ha producido una reforma (y en España llevamos posiblemente el record en los últimos veinte años), se habla de los “nuevos” currículos pero cuando llegan al *profesor de a pie*, después de pasar por procesos más o menos largos y generalmente secretos, resulta que poco o nada presentan de novedoso al menos en los contenidos. En cada ocasión, las instrucciones metodológicas se describen con palabras nuevas que, en general, no se explican debidamente al profesor que está en el aula que es, obviamente, el responsable



último (o primero, según se mire) de que esa reforma salga adelante. Tras la confusión inicial, la jerga que acompaña a los proyectos, poco a poco se va diluyendo y al final, todo sigue igual. Los contenidos siguen casi inamovibles desde hace muchos, tal vez demasiados años. Se que resulta peligroso arriesgarse a emitir un juicio sobre lo que debe desaparecer o no pero me voy a arriesgar a emitir juicio sobre algunos. Por ejemplo, seguimos con los radicales, dedicando horas y horas a unos algoritmos que la calculadora (que, por cierto, sigue siendo anatema para no pocos profesores y profesoras), es capaz de darnos el resultado de esa tediosa operación con ocho o diez cifras decimales. Y no digamos de aquellos que aun explican y obligan a aprenderse el algoritmo de la raíz cuadrada... No propongo que desaparezca la radicación de los contenidos sino que se consiga que el alumnado sepa cuál es su significado incluso el geométrico en los casos de las raíces cuadrada y cúbica. Someterlo a esas tediosas operaciones con radicales es agrandar el rechazo del alumnado a nuestra disciplina.

Otro ejemplo, ¿qué sentido tiene hoy dedicar tantísimo tiempo a la deducción de las fórmulas de la trigonometría? Cuando el cálculo era complicado, merecía la pena tener una fórmula que diera el seno de un ángulo en función del ángulo mitad cuyo seno ya conocemos. Y así se podría justificar ese enjambre de fórmulas. Pero si dispongo de una calculadora científica, (cuyo precio es ya asequible a casi todas las economías familiares), podemos obtener la razón trigonométrica de cualquier ángulo sin más que apretar adecuadamente las teclas correspondientes. Pero no, en cada currículo, a pesar de que en los preámbulos de las leyes se suele decir que hay que adaptar el plan a los tiempos siempre cambiantes pues resulta que no, que en matemáticas los contenidos que hay que estudiar, permanecen o se retocan muy ligeramente.



Insisto en que todo esto es opinable y discutible pero creo que estamos tardando mucho en abrir un debate sobre este asunto para transmitir después a las autoridades educativas las sugerencias sobre lo que conviene hacer para actualizar los contenidos.



b) La metodología

Hablo ahora del **cómo** debe desarrollarse el proceso. El fracaso que detectan los estudios no puede ser achacado solo a los contenidos sino que, en general, también las formas que se utilizan para enseñar inciden en no conseguir los objetivos. Por eso conviene revisarlas. Hay que plantearse la búsqueda de nuevos modelos para la gestión de la hora de clase. Si modificamos los contenidos pero mantenemos los métodos, el resultado, posiblemente, será que todo sigue igual.

La mayor parte del profesorado utilizamos una metodología que toma la *lección magistral* (quizá con alguna variante que la “dulcifica” un poco), como modelo casi único de transmisión del conocimiento. Es muy posible que, en la mayoría de los casos, se deba a que ese fue el método utilizado cuando nos la enseñaron a nosotros y hasta puede que, en su momento, nos gustase. Pero creo que es

evidente que la metodología también tiene que ver con los pobres resultados en matemáticas. Habrá que pensar, por tanto, en proponer metodologías que complementen a la lección magistral. Ahora, además, que tenemos que pensar en las competencias a la hora de programar nuestro trabajo, estimo que existen formas de trabajar en el aula que, sin duda, ayudarán a mejorar el aprendizaje haciéndolo de manera que resulte más estimulante y motivador tanto para el profesorado como para el alumnado.

Realizar trabajos en equipo, siempre que la materia se preste a seguir esta metodología, es una forma de aprendizaje que quienes lo han practicado saben que, planteado convenientemente, da resultados positivos.



Hay, sin embargo, otra metodología que se abre paso aunque creo que muy tímidamente porque se suele opinar que presenta muchos inconvenientes. Me refiero a realizar talleres como método de enseñanza de los contenidos siempre que, como es obvio, éstos lo permitan. Frente a quienes piensan que con esta forma de enseñar se ralentiza el aprendizaje, que es difícil prever todas las variables que se pueden presentar en el desarrollo de un taller y otras observaciones consideradas razonables, creo que, si se prepara adecuadamente, los efectos son muy positivos. El alumnado se siente más protagonista de su aprendizaje; si los materiales necesarios se preparan previamente y se procura no improvisar, se consigue desarrollar algunas capacidades que la clase magistral impide hacerlo debido a la estructura más o menos rígida que tiene.

Hay un buen número de actividades que pueden adaptarse a esta metodología en los distintos niveles. Si se inicia su práctica desde los primeros, el alumnado aceptará la realización de talleres como una forma más de acceder al aprendizaje e irá creando en ellos los hábitos y las estrategias de esta forma de aprender. Tan solo requiere que presente un cierto grado de autonomía para seguir las instrucciones que se vayan dando para desarrollar el taller. Por otra parte, cada desarrollo irá permitiendo al profesorado reflexionar sobre lo realizado e introducir ajustes para conseguir cada vez más éxito. El taller de la pajarita de papel, el estudio matemático de las banderas de los estados del mundo, la construcción de los frisos como forma de conocer e interpretar elementos tan cotidianos como las celosías o ciertas labores artesanales, el estudio e interpretación de los rosetones, de las espirales, el rectángulo áureo, el estudio de diversos tipos de números (perfectos, capicúas, felices, escaleras, amigos, etc.), son ejemplos de materiales con los que se pueden desarrollar talleres de gran riqueza.

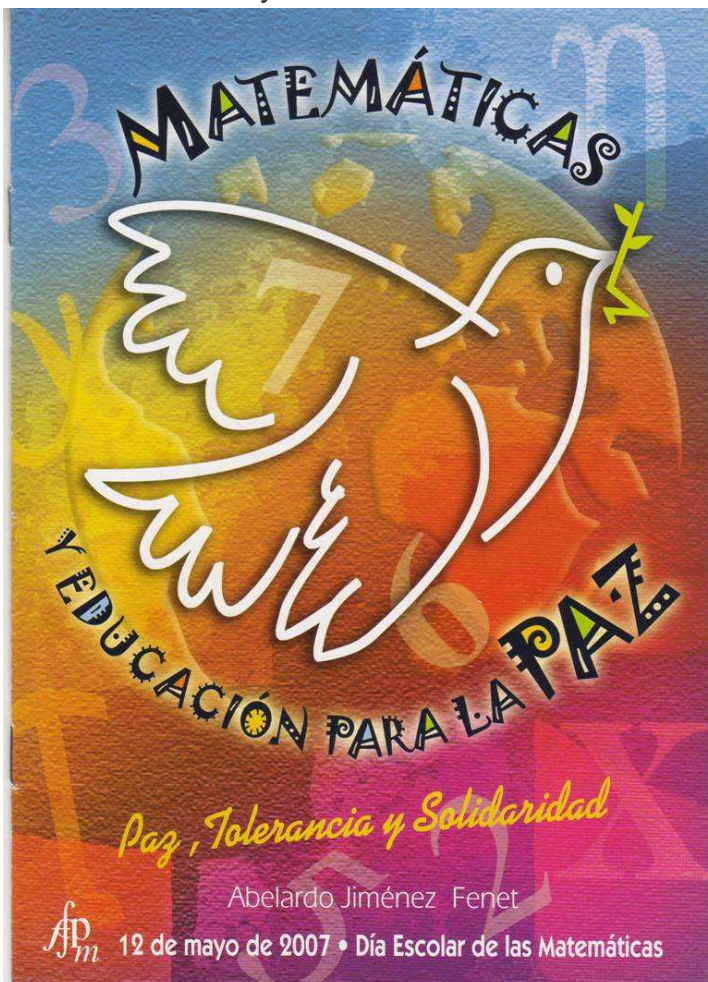
Lo que vengo denominando *dinamización matemática* es otra estrategia metodológica que permite complementar el método tradicional. Si no se hace alguna actividad de este tipo, cuando el alumnado acaba sus estudios se quedará con la falsa idea de que las matemáticas se reducen solo a las que explicamos en nuestras clases.

¿Qué entiendo entonces por dinamización matemática?

Es una forma de presentar otras caras de las matemáticas que no están, en general, ni en los contenidos oficiales ni en los libros de texto que los desarrollan. A través de actividades de este tipo se ofrece al alumnado la posibilidad de acercarse a las matemáticas de una forma más lúdica y de aprenderlas a través de proyectos, juegos, torneos, etc. Además permite desarrollar capacidades que son útiles para construir el razonamiento matemático.

¿En qué consiste la dinamización matemática? Se trata, por tanto, de introducir en las programaciones un conjunto de actividades para desarrollar a lo largo del curso que tengan, obviamente, un contenido matemático. Por ejemplo, desde el año 2000, la Federación Española de Sociedades del Profesorado de Matemáticas viene celebrando el 12 de mayo de cada año el *Día Escolar de las Matemáticas*. En cada una de las ediciones que se han celebrado hasta ahora la Federación ha propuesto

un tema monográfico para que el profesorado pueda orientar ese trabajo de dinamización. Los temas han sido: *Pon un poliedro en tu centro*; *Construye un reloj de sol en tu centro*. A partir de la tercera edición, se ha solicitado a algún especialista en el tema propuesto que prepare un cuadernillo de 16 páginas que contenga actividades, orientaciones para trabajar el tema en el aula, bibliografía complementaria, etc. Ese cuadernillo se distribuye a todos los socios de la Federación, que están en torno a los ocho mil. El autor en la primera ocasión fue Jordi Quintana con *Las matemáticas de Alicia y Gulliver, lo grande y lo pequeño*; para el año siguiente, Juan Antonio García Cruz preparó el cuadernillo sobre el tema propuesto: *La rosa de los vientos, el rumbo y la navegación*. Xaro Nomdedeu hizo el correspondiente a 2004 titulado *Frutas y matemáticas*. El año 2005 se celebró el cuarto centenario de la primera edición del *Quijote* y con ese motivo la Federación propuso como tema *El Quijote y las matemáticas* siendo Luis Balbuena Castellano y Juan Emilio García Jiménez los encargados de elaborar el cuadernillo sobre el tema. *Mirar el arte con ojos matemáticos* fue el tema propuesto para 2006 siendo Francisco Martín Casalderrey el autor del cuadernillo. *Matemáticas y educación para la Paz* es la propuesta de 2007 siendo Abelardo Jiménez Fenet quien elaboró la guía de actividades y en 2008, Vicente Liern Carrión y Tomás Queralt Llopis escribieron el cuadernillo dedicado a *Música y matemáticas*.



Como puede observarse, se ha ido creando un conjunto de materiales que pueden ser utilizados en cualquier momento, más allá del año en el que fueron propuestos.

Por otra parte, existe un amplio abanico de actividades que están en esa misma línea. Desde semanas matemáticas a concursos de diverso tipo como los de fotografía y matemáticas, de cuentos o el pintamatemáticas; torneos de juegos, olimpiadas, preparación de exposiciones, etc.

c) La formación inicial

A mi juicio, si se desea realizar el cambio en el qué y en el cómo enseñar matemáticas una de las claves principales para lograrlo a medio o a largo plazo se encuentra en la formación inicial del profesorado. No podemos seguir formando a los docentes del siglo XXI con los contenidos y los métodos del siglo XX e incluso de antes. Se impone la actualización y la adaptación a las nuevas realidades si se quiere la transformación. Si, por ejemplo, se decide por fin incluir la teoría de grafos entre los contenidos que debe conocer el ciudadano, el profesorado deberá tener una información amplia para dominarla y poder adaptarla al nivel de formación de su alumnado. Creo que no debe pasar ya ni un curso más sin que en las escuelas de formación de los profesores se deje de enseñar no solo el manejo de la calculadora científica sino las grandes posibilidades que ofrece para la enseñanza y el aprendizaje de muchos de los temas de los diversos cursos. No hacerlo en el periodo de formación conlleva que se llegue a pensar que no es un instrumento adecuado por cuanto que los responsables de su formación como maestros no le prestaron atención. Ya sé que hay quien todavía sostiene que la calculadora puede tener efectos perniciosos en la formación matemática de nuestros estudiantes. Por supuesto que no estoy en nada de acuerdo con esa opinión pues lo realmente pernicioso es que no se le muestre al alumno las posibilidades de la calculadora y los beneficios que puede producir en cuanto a seguridad y exactitud en los cálculos. En alguna ocasión he tenido que corregir exámenes de los que se hacen en España a los estudiantes tras el último curso de secundaria y que les permite acceder a la Universidad (PAU). Pues bien, de un grupo de ciento cincuenta alumnos que escogen el problema de regresión lineal (que en aquel momento era un tema del cuestionario), me encontré con que solo doce utilizan la calculadora (que está permitida) para obtener los distintos parámetros. Y lo que es peor, que algunos de los que obtuvieron el coeficiente de regresión mediante las fórmulas, le daba como resultado de sus tediosos cálculos el valor de, por ejemplo, 1,34 y lo recuadraron como si estuviese bien hecho.

Es urgente, pues, plantearse una revisión de la formación inicial del profesorado si deseamos que los cambios se instalen en el sistema. No hacerlo supondría tener que luchar luego contra las inercias que crea la formación inicial de la que todos, en mayor o menor medida, hemos participado.

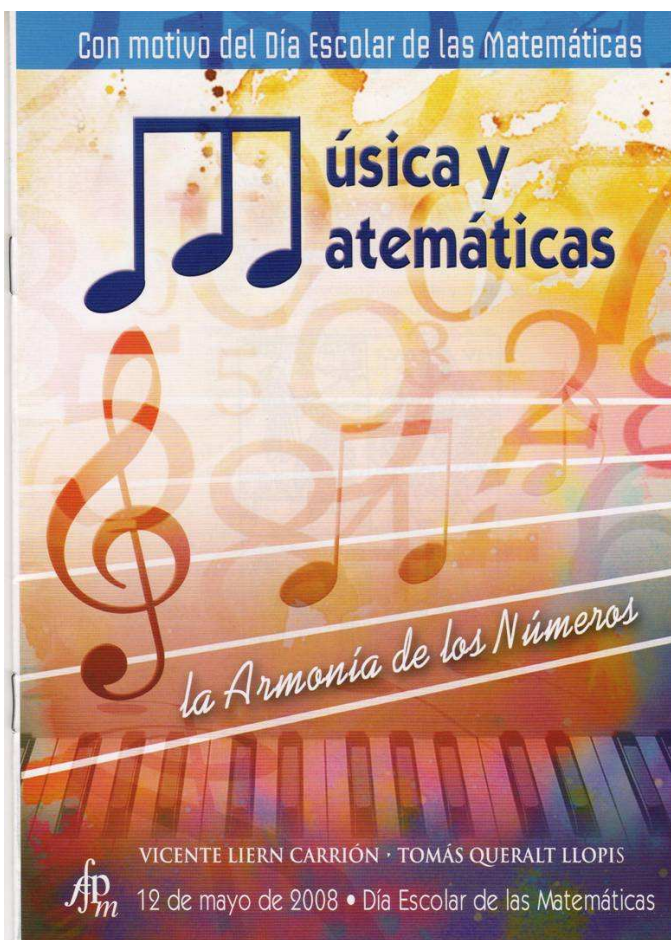
d) La formación permanente

Aunque ya no nos cause asombro, los cambios en las ciencias y las tecnologías son vertiginosos. Esto es algo que se escucha permanentemente en cualquier ámbito de la sociedad. Rara es ya la profesión que no siente ese vértigo del cambio continuado. Y existen profesiones a las que la sociedad trata con mucho rigor si no se actualiza. Pensemos en los profesionales de la medicina o de las ingenierías. No se concibe a un ingeniero proyectando una nave industrial con los apuntes que le explicó su profesor hace dos o tres décadas... El docente también fue formado con unas determinadas directrices, teorías pedagógicas propias de aquel momento y con los medios que existían (aunque ya he explicado que no

siempre es así...). Pues bien, todo ese conjunto de instrucciones han evolucionado y tiene el deber de actualizarse. Pero eso implica una obligación para las administraciones educativas de poner los medios para conseguir una eficaz formación permanente del profesorado. Es una forma de dar adecuada respuesta al qué y al cómo.

Es evidente que aun se podría pensar en más variables para el cambio y es misión de los responsables afrontarlos. Pero hay aun que activar algo más que es imprescindible para que todo esto se pueda convertir en realidad. Esos cuatro elementos de cambio que he enunciado requieren el *esfuerzo* como algo sin lo cual no habrá cambios. Esfuerzo de todos, de los estudiantes, del profesorado, de las familias y de las administraciones educativas que son las responsabilizadas por la sociedad para conseguir que la educación funcione. En muchas ocasiones se escucha que hoy el alumnado no se esfuerza y se aportan razones para justificarlo. Pero ese sentido del esfuerzo debe aplicarse a todos los actores porque tal vez, se esté produciendo el efecto de círculo vicioso y se pase el no-esfuerzo de unos a otros sin que nadie haga nada para romper el círculo. Cuando cito, por ejemplo, la dinamización matemática como un método para atraer a los estudiantes, eso requiere un esfuerzo porque hay que preparar las actividades, preparar materiales, dedicar tiempo a organizar, a publicitarlo, etc. Eso requiere, como digo, un esfuerzo que, además, da resultados positivos; es decir, que rompe el círculo. Por tanto, no basta con lamentarnos de que el alumnado “no se esfuerza” para justificar por qué todo va mal.

El informe PISA es una fuente para inspirar orientaciones. Algo que ha puesto de manifiesto es la necesidad de promover que la enseñanza se debe orientar de manera que sea lo más significativa posible. No podemos seguir consintiendo que nuestro alumnado acabe sus estudios obligatorios pensando que aquello que aprendió en la asignatura de matemáticas no le sirve para nada a la hora de interpretar su entorno o de resolver situaciones problemáticas que le surjan en su vida cotidiana. Esto se debe corregir y nosotros debemos poner los medios para hacerlo. Tampoco debemos consentir que se continúe considerando que las matemáticas y a las ciencias en general, no toman parte de la llamada *formación cultural* de las personas (aunque este es un



asunto que dejo aparcado porque requiere una atención aparte). Se suele admitir que la enseñanza de las matemáticas usa y abusa de la abstracción. Una vez más la formación inicial que recibieron muchos profesores puede dar pistas sobre ese resultado. En casi todas las instrucciones que se dan para orientar la enseñanza de las matemáticas, se suele insistir en la idea de partir de elementos del entorno cotidiano para construirla. Pero cuando se pasa a la acción, la mayor parte de los textos hacen planteamientos abstractos sin tener en cuenta ese principio, salvo en contadas ocasiones. Por lo tanto, una forma de introducir cambios para mejorar la enseñanza y también el aprendizaje se centra en intensificar la forma significativa de enseñar. Sin embargo, hacer una enseñanza de ese tipo no quiere decir que tenga que convertirse a esta disciplina en algo estrictamente funcional. Es decir, que según ese criterio, solo hay que explicar aquello que “sirve” para algo. Lo demás hay que eliminarlo. Estimo que esta es una desviación peligrosa que se desprende de los análisis que algunos hacen del informe PISA cuando se dice, por ejemplo, *conocer cómo los estudiantes pueden utilizar lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana*. Cuando digo que se abusa de la abstracción, no estoy queriendo decir que ésta tenga que desaparecer, ¡ni mucho menos! porque precisamente esa es una de las capacidades que también desarrolla la enseñanza de las matemáticas. Como casi siempre ocurre en situaciones de bipolaridad como esta, *en el término medio está la virtud*. Son muy peligrosos los cambios basados en dar bandazos de un extremo a otro. Recuérdese, por ejemplo, lo que ocurrió cuando se produjo la irrupción de la matemática moderna en los planes de estudio allí donde lo hizo.

Conclusiones

Termino haciendo un llamamiento a todos para que sigamos avanzando en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; que aportemos ideas, estrategias, reflexiones. Que abramos de una vez el debate sobre los cambios de fondo que debemos promover para corregir los resultados tan deficientes que padecemos. Cambios en los contenidos para actualizarlos y tener presente los avances, tanto de las matemáticas como de las tecnologías; cambios en la metodología pues con la actual no se consiguen planamente los objetivos; cambios en la formación inicial porque ese es el cimiento de la transformación; intensificar la formación permanente porque todo evoluciona con el paso del tiempo y hay que responder a los nuevos retos que trae el cambio; posiblemente haya que transformar más variables pero si lo consiguiéramos en esas creo que podríamos hablar de verdad de una nueva etapa en el mundo educativo. Afortunadamente la educación matemática en nuestro entorno geográfico y cultural cuenta ya con personas muy cualificadas que, sin duda, podrán alumbrar ese camino. En la Universidad y fuera de ella existe un nutrido grupo de colegas que con sus tesis doctorales y con sus trabajos de innovación están aportando materiales e ideas que es necesario dar a conocer. Precisamente la comunicación entre nosotros es otro de los retos que debemos afrontar y, en ese sentido, la vía abierta por UNIÓN está en el buen camino. Por eso animo también a todos y a todas a colaborar y apoyar al máximo el trabajo que van a hacer las nuevas directoras. Que sepan que no están solas.

CARLOS SALVADOR Y BEATRIZ Fundación Canaria



Esta Fundación no debería existir pero el azar, esa pelota que cae o no en la red de la vida a un lado u otro, la desgracia, la mala suerte, los muchos interrogantes de esta existencia entre tantas sombras y algunas luces hace que lo que no debería existir exista. Es, está, será. Una Fundación con el nombre de dos seres humanos que no están pero son carne de recuerdo, camino abierto de añoranzas, sangre caliente de hijos nunca olvidados, pues **CARLOS**

SALVADOR y **BEATRIZ** se encuentran bien presentes a cada hora y a cada minuto en unos padres que no se han encerrado en la concha de su clara soledad, en el caparazón de un casi justificado egoísmo sino que sacando fuerzas de flaqueza – y nunca la frase ha sido más auténtica- han salido, cara a cara, contra la vida porque creen que “es posible luchar con la vida en contra” y han puesto su cuerpo y su alma a trabajar, codo con codo, por los demás, para hacer mejores a los otros y crear, con energía y entusiasmo, un mundo más justo, más solidario, más de todos. Y es que el nombre de la Fundación se corresponde con el de los dos únicos hijos que tuvieron Salvador Pérez y Aurora Estévez, profesores canarios con una dilatada vida profesional. Quienes les conocen saben qué significado tiene y a aquellos que no, les diremos que Carlos Salvador y Beatriz, con 27 y 25 años, se fueron en 2001 en un terrible accidente de tráfico.

La Fundación nace con la idea de trabajar en pro de la Educación y la Cultura para lo que trata de apoyar y promover acciones que se orienten a esos fines. Así mismo desarrolla un plan de actuación que contempla la promoción de jóvenes escritores, a investigadores en el campo de la Psicología y ayudas a escuelas necesitadas en el ámbito iberoamericano. Viene trabajando en el envío de material escolar nuevo a Perú, Bolivia y Paraguay gracias a los recursos obtenidos con la venta de los tres libros de Carlos Salvador, escritor póstumo. La edición fue financiada por sus padres y Ediciones Idea. El importe íntegro de la venta se destina a desarrollar los objetivos y proyectos al ser una “entidad sin fines lucrativos”. El futuro de estos padres en esta vida “sin ellos” se centra en dedicar sus esfuerzos, junto a un grupo numeroso de personas amigas (nunca estuvieron solos en este tiempo de tinieblas), a hacer mejores a tantos que lo necesitan en este ancho mundo por la vía incuestionable de la educación.

En esta página que nos cede la dirección de UNIÓN se anunciarán sus acciones: Premio Literario para escritores noveles; Premio para trabajos de Psicología; Construcción y dotación de Escuelas, Bibliotecas y Centros de Recursos Educativos en América, etc.

Para más información visitar: www.carlossalvadorbeatrizfundacion.com

CARLOS SALVADOR E BEATRIZ

Fundação Canária



Esta fundação não deveria existir, mas o azar, essa bola que cai ou não na rede da vida de um lado ou outro, a desgraça, a má sorte, os muitos interrogantes desta existência entre tantas sombras e algumas luzes que fazem que o que não deveria existir exista. É, está, será. Uma Fundação com o nome de dois seres humanos que não estão, mas são carne de recordação, caminho aberto de saudades, sangue quente de filhos nunca esquecidos, porque **CARLOS SALVADOR e BEATRIZ** encontram-se bem presentes a cada hora e a cada minuto em alguns pais que não se fecharam na concha da sua clara solidão, na carapaça de um quase justificado egoísmo senão que tirando forças da fraqueza – e nunca a frase foi mais autêntica – saíram, cara a cara, contra a vida porque crêem que “é possível lutar com a vida em contra”, e puseram seu corpo e sua alma para trabalhar, ombro a ombro, pelos demais, para fazer melhores aos outros e criar, com energia e entusiasmo, um mundo mais justo, mais solidário, mais de todos. E é que o nome da Fundação se corresponde com o nome dos dois únicos filhos que tiveram Salvador Pérez e Aurora Estévez, professores canarinos com uma dilatada vida profissional. Quem lhes conhece sabe que significado tem, e àqueles que não, lhes diremos que Carlos Salvador e Beatriz, com 27 e 25 anos, se foram em 2001 num terrível acidente de trânsito.

A Fundação nasce com a idéia de trabalhar em pró da Educação e da Cultura para o que trata de apoiar e promover ações que se orientem a esses fins. Assim mesmo desenvolve um plano de atuação que contempla a promoção de jovens escritores, a pesquisadores no campo da Psicologia e ajudas a escolas necessitadas no âmbito ibero-americano. Vem trabalhando no envio de material escolar novo a Peru, Bolívia e Paraguai graças aos recursos obtidos com a venda dos três livros de Carlos Salvador, escritor póstumo. A edição foi financiada por seus pais e Edições Idea. O importe íntegro da venda se destina a desenvolver os objetivos e pesquisas ao ser uma “entidade sem fins lucrativos”. O futuro destes pais nesta vida “sem eles” se centra em dedicar seus esforços, junto a um grupo numeroso de pessoas amigas (nunca estiveram sozinhos neste tempo de trevas), a fazer melhores a tantos que o necessitam neste imenso mundo pela via inquestionável da educação.

Nesta página que nos cede a direção de **UNION** se anunciarão suas ações: Prêmio Literário para escritores novatos; Prêmio para trabalhos de Psicologia; Construção e dotação de Escolas, Bibliotecas e Centros de Recursos Educativos na América, etc.

Para mais informação visitar: www.carlossalvadorbeatrizfundacion.com