

MATEMÁTICAS PARA TODOS

- Desafíos en el aprendizaje de las matemáticas
- Observaciones al documento de los desafíos.
- Las matemáticas son belleza.
- Requisitos para apreciar la belleza de las matemáticas.
- Los problemas del calendario.

Educación y Desarrollo

Año 13, Número 134, octubre de 2013

INTRODUCCIÓN

Hace días tuve la dicha de platicar con una supervisora de primaria de la SEP, quien de manera muy entusiasta me comentó sobre un conjunto de orientaciones para trabajar en el aula todas estas relacionadas con la enseñanza de las matemáticas. Este conjunto de cuadernillos para los alumnos se titulan "Desafíos" y dada la emoción de la supervisora y lo útil que pueden resultar, en este número trataré dicho tema. También se comentará algo sobre la belleza de las matemáticas.

DESAFÍOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

De autoría de María del Refugio Camacho y Hugo Balbuena Corro, con la colaboración de Humberto Santiago Ávila, Julieta Azpeita y Cesar Rangel Flores y con la asesoría pedagógica de María Catalina Josefina González Pérez.



El documento guía que me prestó la supervisora fue elaborado a partir de las experiencias de varios cientos de profesores, supervisores y directores de la Coordinación Sectorial de Educación Primaria.

A continuación hago una breve presentación del documento que sirve de guía a los docentes y supervisores para aplicar los desafíos. También me permito hacer algunos comentarios al respecto.

Los desafíos son cuestionamientos o situaciones problemáticas que obligan a los alumnos y docentes a deducir, entender y utilizar los conocimientos que se deben aprender o reafirmar en el curso. Los lectores que nos han acompañado durante algún tiempo recordarán que uno de nuestros boletines se dedicó al aprendizaje por medio de problemas y el tema puede ser similar, con la salvedad de que estos desafíos fueron especialmente diseñados como complemento de la enseñanza. De manera específica en el documento se indica que sirven para:

1. Utilizar los conocimientos que se van a aprender, lo que obliga al estudiante y al docente a encontrarles utilidad y sobre todo a entenderlos.
2. Engancha a los alumnos y profesores en los procesos de aprendizaje, yo diría que si se trata de teorizar habrá que recordar a J. Brunner y su aprendizaje por descubrimiento.
3. Ayuda a los docentes a identificar los temas en los que van a participar como facilitadores.
4. Complementa el conocimiento de los docentes sobre el tema a enseñar. Este elemento es de vital importancia, ya que da seguridad al docente y su participación se vuelve más profesional.
5. Los alumnos trabajan en grupo y con ello aprenden a reflexionar en conjunto, a escuchar a los compañeros y a defender sus ideas y razonamientos.
6. Los docentes identifican la forma en la que los alumnos reflexionan y con ese saber pueden diseñar prácticas didácticas de gran utilidad.
7. Tanto alumnos como docentes con los desafíos logran sentir placer al encontrar la respuesta adecuada de un problema, hecho que genera placer y no sólo eso, sino también gusto por la práctica y uso de las matemáticas.

"El pintor que en nada duda, pocos progresos hará en el arte."

Leonardo Da Vinci

8. Los alumnos desarrollan su creatividad, ya que al utilizar su imaginación para encontrar las soluciones usan sus conocimientos y comprueban la utilidad de lo aprendido.
9. Los docentes pueden identificar a los alumnos que no participan y que deben ser motivados de otra forma o apoyados de manera especial.
10. Si los desafíos son presentados como juegos a acertijos, los alumnos aprenden jugando y sin sacrificios o presiones.

En el documento “Orientaciones para trabajar en el aula” se incluyen las siguientes secciones:

- a) *¿Qué son los desafíos?*
- b) *¿Por qué trabajar con los desafíos en la escuela primaria?*
- c) *¿Cómo apoyan los desafíos el trabajo técnico pedagógico de supervisores y docentes?*
- d) *¿Cuándo y cómo trabajar con los desafíos?*
- e) *¿Qué debemos evitar en el trabajo con desafíos?*
- f) *¿Qué actividades necesita realizar el profesor al trabajar con los desafíos?*

Todos los temas son muy importantes y están muy bien desarrollados. En caso de requerir más información recomendamos consultar las siguientes ligas:

<http://apoyo-primaria.blogspot.mx>

<http://maestros.bligoo.com.mx>

Quiero suponer que en algún lugar del sitio de la SEP también se encuentran los contenidos de los desafíos, yo los busqué, pero no fui cuidadoso o no tuve suerte.



Imagen obtenida de Internet
<http://cuidandomimundo.com>

OBSERVACIONES SOBRE EL DOCUMENTO DE LOS DESAFÍOS

Se sugiere que el tiempo para resolver un desafío sea de 30 minutos, tiempo que no sabemos si es mucho o poco. Supongo que el tiempo para resolver un problema matemático es el que se necesita y no uno predeterminado. El definir tiempos puede ser negativo para el aprendizaje, ya que el alumno se sentirá presionado por el tiempo o

la velocidad con la que sus compañeros pueden resolver los retos.

Se establece que cuando un reto implique varios incisos, el docente, debe realizar un paro parcial en las actividades. Desde mi punto de vista el interrumpir el desarrollo de un problema puede ser contraproducente. Tal vez lo recomendable sería que el docente les ayude a deducir lo necesario para terminar y no detener la actividad. También puede ser como se sugiere en el documento, que desde un inicio sea dividido el desafío en partes.

Se establece que algunos desafíos están planteados como juego y que por ello se pueden aplicar varias veces al mes. El aprender jugando siempre ha sido un gran recurso para enseñar las matemáticas, yo sólo recomendaría que desafíos presentados como juegos sean congruentes con las realidades de los alumnos.

Establece que los desafíos son congruentes con las diferentes lecciones de los libros de texto, por ello se debe seguir la secuencia en la que se presentan. Al respecto comento que uno de los grandes defectos de los planes y programas de estudio es usarlos como la Santa Biblia, siguiéndolos de manera religiosa paso a paso. Esto rigidiza al sistema y además merma la creatividad y espontaneidad de los docentes. Si los docentes logran identificar hechos del contexto que se ligen con los desafíos, entonces yo creo que se deben usar como herramienta. ¿Por qué no dejar al docente que use su saber y experiencia?, en lugar de rigidizarlo. Debemos recordar que cuando en dependencias como la de la SEP se dan normas como esta, al paso del tiempo estas se convierten en reglas perversas y se terminan utilizando como elementos de juicio, cuando su fin original fue de apoyo y aplicación voluntaria.

En el documento se establece ¿Qué debemos evitar con los desafíos? Y a la letra señala:

- *Que el trabajo con los desafíos sustituya a la clase*
- *Que el profesor explique un procedimiento para que los alumnos puedan resolver el Desafío.*
- *Que no se analicen los procedimientos y resultados que producen los alumnos.*
- *Que los desafíos se utilicen como exámenes para evaluar los contenidos.*
- *Que los desafíos se conviertan en tarea para que los alumnos los resuelvan en casa.*

“El autor debe estar en su obra como Dios en el universo; presente en todas partes, pero en ninguna visible.”

Gustave Flaubert

- *Que se proponga a los alumnos un Desafío mientras el docente realiza otras actividades.*

Con todo respeto y sin dejar de reconocer el alto valor de esta herramienta, Por mi experiencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, las recomendaciones del documento (las que más parecen instrucciones) amarran al docente y le estorban para aprovecharlas en todo lo que valen.

Yo creo en los docentes, y estoy seguro que ello, sabrán cómo utilizar los desafíos de la mejor manera, ya sea como tarea, examen, explicación o material de clase. La única recomendación rescatable, desde luego desde mi punto de vista, es la de que no se dejen de analizar los procedimientos y resultados que los alumnos siguen y producen.

Toda la sección dedicada a ¿qué actividades necesita realizar el profesor al trabajar con los desafíos? La observo como una buena guía, recomendaría modestia y presentarla como ejemplos de lo que se puede hacer. También creo que se debe invitar a los docentes para que ellos mismos diseñen sus secuencias didácticas y así aprovechar en su totalidad el trabajo. Incluso creo que se debería invitar a los docentes y supervisores a que ellos mismos aprendan a diseñar sus propios retos.

Un concepto ausente en la guía es que no se usan los desafíos para detectar los conocimientos que les hacen falta a los alumnos para poder enfrentarse a los problemas, es importante recordar que ese es uno de los motivos principales de que los alumnos no aprenden esta materia. Los desafíos pueden ayudar a los maestros a detectar estas deficiencias y al verse forzados los alumnos a utilizar los conocimientos, es muy probable que los adquieran. Estas observaciones me permito hacerlas como si fuera un docente y su único fin es apoyar la publicación y el método.

Felicidades a los amigos de la Coordinación Sectorial de Educación Primaria.

LAS MATEMÁTICAS SON BELLEZA

Es muy probable que gran cantidad de personas no identifiquen una pizca de belleza en las matemáticas, sino todo lo contrario. Es más, algunos hasta las odian. En este pequeño espacio se incluyen algunos ejemplos de que en las matemáticas existe la belleza.

Primero definamos belleza:

Propiedad de las cosas que hace amarlas, infundiendo en nosotros deleite espiritual. Esta propiedad existe en la naturaleza y en las obras literarias y artísticas.

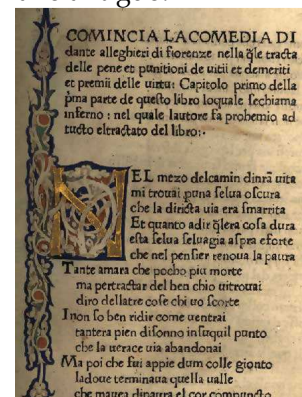
Por si hubiera duda, permítanme abusar de su paciencia, incluyendo la definición de belleza artística:

La que se produce a modo cabal y conforme a los principios estéticos, por imitación de la naturaleza o por intuición del espíritu.

Aunque el DRAE no incluye a la belleza matemática en sus definiciones, yo me permito destacar que esta disciplina forma parte de la naturaleza pues muchos de sus elementos se pueden describir por medio de expresiones matemáticas. Además, son obras artísticas y literarias, pues cuando se utiliza un conjunto de conocimientos que sirven para resolver un problema o crear una solución, el cerebro genera satisfacción, admiración y placer.

Se preguntarán nuestros queridos lectores por qué las matemáticas pueden ser una obra literaria: pues resulta que las matemáticas integran a un conjunto de signos los que a su vez son un lenguaje que genera expresiones y estas comunican ideas, hechos o acciones. Comparen cualquier obra literaria conocida y esto es lo que incluye.

El problema para poder distinguir las ideas y expresiones y creaciones de las matemáticas es que se debe conocer su lenguaje. Es lo mismo que cuando usted quiere apreciar la grandeza del gran Dante Alighieri leyendo la Divina Comedia pero escrita en italiano antiguo.



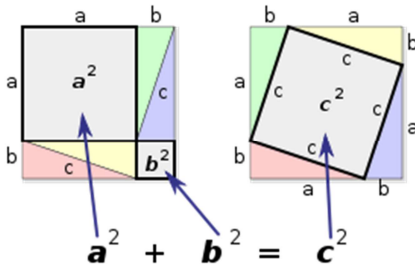
REQUISITO PARA APRECIAR LA BELLEZA DE LAS MATEMÁTICAS

De lo anterior podemos señalar que para apreciar la belleza en las matemáticas, se requiere sumergirse

en ellas, estas no se pueden disfrutar como un simple espectador desde fuera como se puede hacer en algunas otras artes.

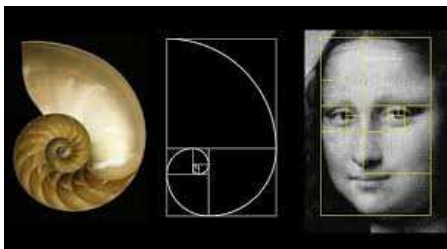
A continuación presento algunos ejemplos de la belleza de las matemáticas.

Todos nuestros alumnos en secundaria sufren con el teorema de Pitágoras y por lo regular aprenden el enunciado y una que otra ocasión lo aplican. Esto puede suceder debido a que no comprenden su significado y para ello se requiere una demostración. Observe la elegancia de la siguiente comprobación.



Si entiende esta demostración se sentirá satisfecho, contento y seguro de su inteligencia. Eso mismo hace la pintura, música, literatura, escultura, cine, etc.

Es común que los pintores y escultores utilicen las matemáticas en la creación de sus obras, por ejemplo el gran Leonardo Da Vinci en la Gioconda utilizó la proporción áurea y no me negará que es una belleza.



La curva en forma de caracol y los rectángulos que observa usted en la cara corresponden al número o relación Aurea.

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

Esta relación se conoce desde la escuela pitagórica. Es más se dice que Téano, la esposa de Pitágoras la estudió y le buscó varias aplicaciones.

¿Será verdad esto?

La belleza ha sido estudiada desde siempre por la filosofía, la que incluye a la rama que estudia la esencia y percepción de la belleza: la estética. Si averiguamos sobre las primeras escuelas de matemáticas, nos encontraremos que casi todas se ubicaban en las escuelas de filosofía. Para ello una muestra, los pitagóricos como estudio de la verdad y la perfección estudiaban las matemáticas y la grandeza de los números.

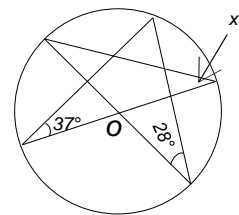
LA ERRATA DEL 133.

Como siempre el chamuco lo hace a uno quedar mal. En nuestro pasado boletín señalé que era el boletín número 132 correspondiente al mes de agosto, cuando debería decir número 133 del mes de septiembre. Perdón y gracias a los lectores que nos corrigieron.

PROBLEMAS DEL CALENDARIO

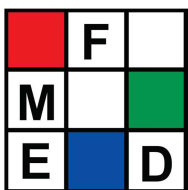
Martes 1. El producto de dos números positivos es 9. El recíproco de uno de esos números es 4 veces el recíproco del otro número. ¿Cuál es la suma de los dos números?

Miércoles 2. El punto O es el centro del círculo. ¿Cuánto mide el ángulo x?



Jueves 31. Sean x, y dos dígitos tales que $x^y = 512$.

¿Cuánto vale $x + y$?



Educación y Desarrollo

Matemáticas para todos. Año 13, número 134, octubre de 2013. Periodicidad: diez números al año. **Editor responsable:** Alfonso Ramón Bagur. **Nº de Certificación de reserva de derechos al uso exclusivo de título:** 04-2000-0829110600-106. **Certificado de licitud de título:** Núm. 11423. **Certificado de licitud de contenido:** Núm. 8018. **Publicación en formato electrónico elaborado y distribuido por:** Educación y Desarrollo, A.C. **E-mail:** fdomexia@prodigy.net.mx. **Página web:** www.educacion.org.mx

Consejo Editorial: • Radmila Bulajich Rechtman • Roger Díaz de Cossío • Fernando Solana. **Tel:** 5623-3500 ext. 1207 **E-mail:** alfonso@aprendizaje.com.mx