



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – ENERO DE 2010

“MATERIALES VERSÁTILES PARA EL AULA DE MATEMÁTICAS”

AUTORÍA BLANCA FERNÁNDEZ PÉREZ
TEMÁTICA MATERIALES PARA EL AULA DE MATEMÁTICAS
ETAPA EP, ESO, BACHILLERATO

Resumen

Hay materiales específicos, como por ejemplo para la enseñanza de las fracciones; pero otras veces los profesores buscamos un material que facilite o amenice el aprendizaje al alumnado y no sabemos cuál podría ser. En este artículo veremos algunos materiales versátiles para poder adaptar a cada una de las situaciones en las que nos encontremos diariamente en el aula.

Palabras clave

Matemáticas, materiales, humor, chistes, fotografía, calculadora, papel, cartas.

1. INTRODUCCIÓN

Las matemáticas es un área que resulta algo complicada para la mayoría del alumnado y poco motivadora. Por ello, todo el profesorado debemos hacerla motivadora y accesible para todos, ya que estamos en la escuela comprensiva. Una forma de hacer las matemáticas más llamativas es mediante la utilización de recursos, además de transmitir nuestra ilusión cada día en clase.

Pero en muchas ocasiones no encontramos el material adecuado a lo que estamos buscando, pues son demasiados específicos. Por tanto vamos a ver aquellos materiales más versátiles que se pueden adaptar al aula dependiendo de nuestras necesidades y en ocasiones seremos nosotros mismos quienes los elaboraremos.

Veremos chistes y humor gráfico como medio para introducir un concepto en el aula o para amenizar la clase diaria, la fotografía como medio para apreciar la belleza matemática que nos rodea día a día, la versatilidad para trabajar conceptos geométricos con el papel doblado, un juego de cartas que podremos elaborara nosotros mismos o la calculadora como recurso en el aula.

Analicemos detenidamente cada uno de estos materiales:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – ENERO DE 2010

2. JUEGO DE CARTAS: ¿QUIÉN TIENE? YO TENGO

2.1. Descripción

Este juego lo podemos encontrar en las tiendas sobre un tema de matemáticas en concreto. Pero supongamos que nosotros, profesores, queremos elaborar uno para nuestros alumnos. Para ello seguiremos el proceso que sigue:

Supongamos que tenemos en el aula 25 alumnos, entonces crearemos una baraja de 25 cartas. Elegimos el tema, por ejemplo este material podría ser una actividad de conocimientos previos sobre múltiplos y divisores. Cada carta debe tener en una cara una pregunta y en la otra una respuesta, de forma que todas las cartas estén encadenadas. Así, comenzará un alumno preguntando “¿Quién tiene el menor múltiplo de 3? distinto de 3”, y aquél que en su carta haya un 6 dirá “yo tengo” y continuará el juego preguntando la pregunta que haya en su carta.

2.2. Nociones matemáticas

- En este juego, según su forma (es decir, según esté formado) pueden aparecer diferentes conceptos matemáticos.

- Pueden aparecer fracciones, sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, el concepto de doble, triple...

Conceptos matemáticos que se tratan:

- Según las cartas pueden tener muchos y diferentes conceptos
- Sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de toda clase de números
- Tantos por cientos
- Dobles, triples,...
- Fracciones
- Raíces
- Potencias
- ecuaciones (no muy difíciles)
- Y toda clase de operaciones que se nos ocurran

2.3. Actividad donde se emplea el material

- Actividad de conocimientos previos
- Actividad de motivación
- Actividad de consolidación.
- Actividad de creación: Se le puede pedir al alumnado por grupos que elabore un juego sobre un tema en concreto.
- Jugar una partida con la menor brevedad posible, es decir, se tiene un tiempo necesario para contestar sino se pierde.

2.4. Valoración personal: Ventajas e inconvenientes:

Ventajas:

- Ejercitación del cálculo mental
- Gran variedad de operaciones
- Motivación a la hora de jugar, ya que como es un juego se está muy atento para no perder la partida y ser el mejor.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – ENERO DE 2010

- Distintos niveles de dificultad
- Su fabricación es fácil y por ello está al alcance de cualquiera.
- Se puede usar como método de repaso de un determinado tema

Inconvenientes:

- Mucha atención a la hora de fabricarlo porque sino puede no funcionar
- Un mismo juego no sirve para todos los niveles, pues una carta más complicada puede tocarle al alumno con más dificultades tenga.

3. PAPEL DOBLADO

3.1. Descripción

Disponemos únicamente de un papel para realizar las actividades que posteriormente nombraremos. El papel sólo se podrá doblar.

3.2. Actividades con el material:

- bisectriz de un ángulo
- A5 semejante a A4, ver la razón y decir si es áureo o no
- haz la mediatriz de un segmento
- construcción de un triángulo isósceles
- construcción de un cuadrado cuando tienes un trozo de papel irregular
- recta paralela a una dada r y que pasa por un punto exterior P a r .
- construcción de un hexágono a partir de un triángulo equilátero
- construcción de un triángulo equilátero
- comprobación de que los ángulos de un triángulo isósceles suman 180 grados
- construcción de triángulos rectángulos
- comprobación de que el lado del folio es igual que la diagonal del cuadrado
- dadas dos rectas r y s calcular las bisectrices
- dado un segmento AB y un punto P exterior. Calcular un punto C que esté de P a la misma distancia que A de B

Ahora explicaremos en qué consisten algunas de estas actividades, por ejemplo vamos a explicar esta última.

Dado un segmento AB y un punto exterior P . Hacemos la perpendicular al segmento AB y que pasa por P , doblando el papel. Ahora hacemos la perpendicular a la perpendicular hecha anteriormente y que pase también por el punto P . En esta recta tiene que estar el punto C . Doblamos, calculando la recta que pasa por A y P , a ésta la llamamos s , y hacemos la perpendicular a ésta y que pase por B . Posteriormente, le calculamos una perpendicular a ésta y que pase por B , la llamamos r . A continuación le calculamos la perpendicular a r y que pasa por A y donde corta a la recta s obtenemos el punto C .



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – ENERO DE 2010

3.3 Nociones matemáticas:

- rectas
- perpendicularidad
- paralelismo
- bisectrices y mediatrices
- simetrías
- semejanza
- homotecias
- polígonos
- ángulos
- equidistancia
- puntos notables de un triángulo
- áreas
- número áureo y razón áurea

3.4. Valoración personal:

Ventajas:

- es muy económico
- muy fácil de utilizar
- se trabaja de manera intuitiva
- forma divertida de trabajar con los conceptos ya aprendidos
- nos sirve para comprender y asimilar conceptos
- desarrollar la visión espacial
- isomorfo a la construcción con regla y compás
- muy versátil

Inconvenientes:

- errores al utilizar la aproximación
- dificultad en algunos problemas
- no podemos construir la circunferencia entera

Uso en el aula:

Es una forma fácil de comprender conceptos, creándolos tu mismo de manera intuitiva. Pero, al necesitar algo de visión espacial por los alumnos, puede crear frustración en muchos de ellos. Por tanto, el profesor debe ser consciente de la capacidad de sus alumnos y debe llevar un ritmo adecuado, para que la experiencia sea satisfactoria y no produzca el efecto contrario de rechazo hacia las matemáticas o juegos matemáticos.

4. CALCULADORA

4.1. Descripción

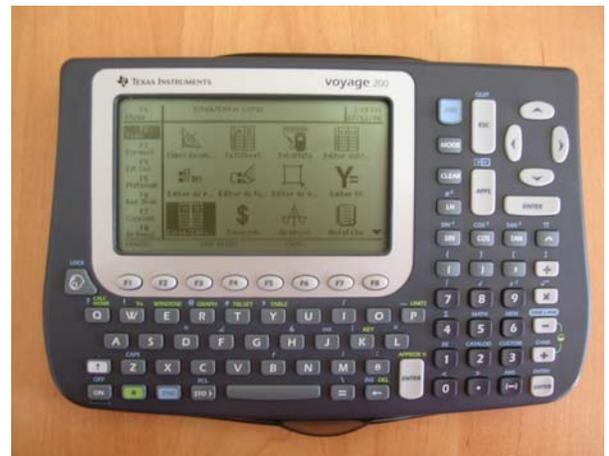
Vamos a analizar la calculadora, pero no la calculadora científica que cada profesor tiene un criterio al respecto. Sino la calculadora gráfica con la cual podemos realizar muchas actividades y podemos pedir prestada desde el centro a Texas Instruments. Algo muy económico, rentable y para que puedan aprender todos los alumnos tanto aquellos con más que aquellos con menos recursos económicos.

Esta calculadora realiza operaciones similares a las que solo lo podríamos haber hecho con un ordenador y un programa específico.

Tiene *opciones de estadística*, con la cual podíamos calcular la media, varianza...también se podía representar los datos de tablas y hacer la recta de regresión y curvas de regresión, que no son fáciles de hacer manualmente.

También tiene una *opción de geometría* (que con el ordenador es el sketpack) con la cuál podíamos dibujar triángulos, círculos, y toda clase de figuras geométricas, también podemos calcular el ortocentro, baricentro, circuncentro de un triángulo, trazar perpendiculares a rectas que pasen por un determinado punto y todo lo que nos imaginemos relacionado con esto.

Otra opción que podíamos tratar, es la *analítica*, en la que se hacen derivadas, integrales, se estudian los puntos críticos de una gráfica, el crecimiento y decrecimiento...



4.2. Nociones matemáticas:

Conceptos matemáticos que hemos trabajado

- Funciones
- Derivación
- Integración
- Puntos críticos de una gráfica
- Representación de datos a partir de una tabla
- Sumar, restar, multiplicar, dividir, potencias
- Cálculo de puntos medios
- Perpendiculares, secantes
- Ortocentro, baricentro, circuncentro de un triángulo
- Área de superficie
- Resolución de ecuaciones
- Media, desviación típica, varianza
- Rectas y curva de regresión.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – ENERO DE 2010

4.3. Actividad donde se puede utilizar el material

1.-Una actividad posible es la que realizamos en clase, sobre la altura, envergadura de los brazos, la longitud del pie... Estudiando la relación entre diferentes medidas corporales, cuantos más datos recojan mejor.

En una tabla anotarán: nombre, altura y envergadura.

¿Se da a menudo que la altura sea mayor que la envergadura? ¿Y al revés? ¿E igual?

Describe otra relación que se observe entre los grupos de medidas.

Introduce los datos en la calculadora, represéntalos gráficamente, qué observas.

Dibuja una línea que se ajuste a los datos. Cómo se interpretan los datos que quedan por encima, por debajo y encima.

Define una nueva columna que calcule el cociente de las medidas. Qué valores aparecen, qué significa.

....

2.- Cualquier actividad que no tengamos que realizar las operaciones básicas que pueda realizar cualquier otra calculadora.

3.- Analizar los datos de una encuesta realizada por nuestros alumnos.

4.- Gran variedad de actividades, hasta donde la imaginación de nuestros profesores llegue.

4.4. Valoración personal:

Ventajas:

- Al escribir funciones se pueden ver gráficamente
- Resolución rápida y fácil de ecuaciones
- Posibilidad de cálculo de derivadas difíciles e integrales complicadas
- Nos ahorra tiempo
- Nos ayuda mucho
- Con la utilización de este material se desarrollan objetivos y contenidos relacionados con el aprendizaje de las TIC.
- Los alumnos aprenden a usar unas calculadoras que posteriormente usan en carreras como arquitectura, ingeniería de puertos, caminos y canales...

Inconvenientes:

- El uso excesivo de ella provoca olvido y ralentización de cálculo mental
- También se disminuye la destreza a la hora de calcular medianas, alturas, bisectrices incluso se puede llegar al olvido
- Es un producto que no está al alcance de todo el mundo, ya que es caro.

5. FOTOGRAFÍA

5.1. Descripción

La fotografía puede ser un gran recurso para apreciar las matemáticas. Y siempre es divertido, dar a los alumnos una cámara para descubrir las matemáticas a través de sus ojos.

5.2. Actividades:

- Analizar una fotografía, buscando todas las “matemáticas” que veamos en ella.
- Realizar una visita a la Alhambra y fotografiar para luego analizar y clasificar matemáticamente. Podemos encontrar simetrías, polígonos, catenarias...
- Realizar un paseo por el campo de tu ciudad y fotografiar matemáticamente la naturaleza.
- Realizar una búsqueda en internet de fotografías con la proporción aurea, la espiral logarítmica...
- Visitar una exposición de fotografía matemática.
- Realizar una exposición por parte de los alumnos para el centro de fotografía matemática.

5.3. Conceptos matemáticos:

- Simetrías
- Frisos
- Puntos de fuga
- Rosetones
- Paralelas
- Perpendiculares
- Homotecias
- Desplazamientos
- Proyecciones
- Figuras geométricas
- Razón áurea
- Proporcionalidad.
- Valoración de las matemáticas en la naturaleza.
- Valoración de la belleza matemática en los monumentos.



5.4. Valoración personal.

Es una forma de enseñar a los niños que las matemáticas pueden estar en cualquier sitio, en el lugar menos esperado y así motivarlos para que piensen que las matemáticas no son aburridas que hay muchas formas de aprender matemáticas. Valoren la belleza matemática de la naturaleza, en su cuerpo, en los monumentos...

-Uso en el aula:

Pueden pasar un rato divertido tratando con las matemáticas, comparando los diferentes puntos de vista con sus compañeros y poniendo a prueba su imaginación podemos quedar asombrados al realizar esta actividad.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 26 – ENERO DE 2010

6. HUMOR GRÁFICO

6.1. Descripción

Dibujo que representan una situación humorística donde aparecen conceptos matemáticos. Es un recurso didáctico general para plantear problemas, en pre, co y post-instrucción. Puede ayudar a enseñar cualquier concepto. Podemos encontrar muchos en internet y en los periódicos.

6.2. Ejemplo de actividad:

- Lectura y análisis de un chiste gráfico.
- Dada una viñeta, identifica desde que puntos se sitúa el espectador.
- Dada una viñeta, identifica los elementos matemáticos que aparecen.
- Buscar la salida inesperada en el caso de que la haya.
- Inventar un chiste gráfico.

6.3. Conceptos matemáticos que se pueden enseñar-aprender:

Dependiendo del chiste gráfico, pueden ser muy variados los conceptos que podemos introducir o afianzar en el aula.

6.4. Valoración personal sobre ese material y sobre su uso en el aula de matemáticas.

Ventajas:

- Empleo de la perspectiva.
- muy fácil de utilizar, podemos abarcar cualquier tema.
- Ayuda a introducir un concepto matemáticos con un toque de humor.
- Podemos introducirlo de forma post-institucional como de forma pre-institucional.
- Al estar el alumno familiarizado con el material le llama más la atención

Inconvenientes:

Aunque abarque muchos temas es poco versátil ya que las pocas actividades que podemos hacer con él son muy parecidas.

Uso en el aula:

Al ser un material muy fácil de usar: podemos utilizarlo tanto para introducir un concepto matemático o durante.

7. CHISTES

7.1. Descripción

Cuento breve con nociones matemáticas que provoca risa

Ejemplo: “¿Qué pasa si x tiende a infinito? Que x se seca.”

Consideraremos chistes matemáticos aquellos que utilicen la palabra “matemática” o derivadas, si emplean términos asociados a las matemáticas: números, aunque no basta con una cantidad; figuras geométricas...; si presentan situaciones resolubles matemáticamente o tratan sobre la enseñanza de las matemáticas.

7.2. Ejemplos de actividades

- Lectura y análisis de un chiste.
- Dada un chiste, identificar los elementos matemáticos que aparecen.
- Inventar un chiste
- Buscar algún chiste en el cual aparezca el concepto matemático indicado por el profesor



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 26 – ENERO DE 2010

7.3. Nociones matemáticas que se pueden trabajar.

Es un recurso didáctico general para plantear problemas, en pre, co y post-instrucción. Puede ayudar a enseñar cualquier concepto.

7.4. Valoración personal.

Ventajas:

- muy fácil de utilizar, podemos abarcar cualquier tema.
- Ayuda a introducir un concepto matemáticos con un toque de humor.
- Podemos introducirlo de forma post-institucional como de forma pre-institucional.
- Al estar el alumno familiarizado con el material le llama más la atención

Inconvenientes:

Aunque abarque muchos temas es poco versátil ya que las pocas actividades que podemos hacer con él son muy parecidas.

Uso en el aula:

Al ser un material muy fácil de usar: podemos utilizarlo tanto para introducir un concepto matemático o durante. Siempre es agradable para amenizar el trabajo contar un chiste, pero mucho mejor si es matemático. Pues aprenden o afianzan conceptos y ven las matemáticas desde otra perspectiva.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] Morcote, O. y Flores, P. (2001). Algunos elementos del conocimiento profesional en la planificación de clase de futuros profesores de Secundaria. (Un caso: Las fracciones). *Encuentro de Matemáticos Andaluces*.
- [2] Deulofeu Piquet, J. *Juegos y recreaciones para la enseñanza de las matemáticas: Diversidad de opciones y de recursos*. Praxis
- [3] Flores, P. (2003) *Humor gráfico en el aula de matemáticas*. Ed. Ariel.
- [4] Flores, P. (2004) *¿Chistes para contar? Utilización del humor en el aula de matemáticas*. XI CEAM, Huelva

Autoría

-
- Nombre y Apellidos: Blanca Fernández Pérez
 - Localidad, provincia: Pinos-Puente, Granada
 - E-mail: blancafdez399@hotmail.com