



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 30 – MAYO DE 2010

“JUGAMOS CON LAS MATEMÁTICAS: OCULTAMOS MENSAJES”

AUTORÍA FRANCISCO JOSÉ MORENO GARRIDO
TEMÁTICA MATEMÁTICAS DIVERTIDAS
ETAPA EDUCACIÓN PRIMARIA

Resumen

El cifrado de mensajes es un arte que nos ha acompañado a lo largo de toda la historia del hombre o ¿no es un cifrado las propias lenguas?, bien esta propuesta es para eso, para aprender a cifrar mensajes, jugando con las matemáticas y la lengua, ya que en esta propuesta práctica conjugaremos ambas para que los alumnos/as pasen un rato agradable y lo más importante, aprendan divirtiéndose.

Palabras clave

Jugamos con las matemáticas cifrando mensajes.

1. EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN EL CURRÍCULO DE PRIMARIA

Las matemáticas suele ser el área que más le cuesta a nuestros alumnos/as, claro está esto depende en gran medida del ciclo en el que nos encontramos ya que la jerarquización en progresiva complejidad, es ascendente. Pues bien, también hemos comprobado que cuando el alumno/a comprende el concepto, desaparece su complejidad, esto en numerosas ocasiones depende de la predisposición del niño/a y también de la capacidad por hacer motivantes ciertas actividades que comúnmente son dificultosas. Por ello, esta propuesta se dirige a desmitificar la concepción de matemáticas aburridas, que aunque algo pretencioso, siempre ayudará a ello poner un poco de imaginación, por ejemplo a través del “cifrado de mensajes”.

1.1. Algunas consideraciones sobre esta propuesta.

Toda propuesta práctica tiene que estar dirigida a un grupo concreto de alumnos/as. Cada grupo posee sus particularidades y sus necesidades. Así que, se muestra fundamental es desarrollo de una evaluación inicial del alumnado, para comprobar de dónde partimos. Una vez realizada esta evaluación también es fundamental, comprobar las fuentes de motivación del alumnado: *“la lectura tiene que ser algo intrínseco a cada actividad que se realiza, ya que nos ayudará a comprender y desarrollar aspectos más complejos, ya sean matemáticos o de cualquier otra índole. Pero las lecturas o el*



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 30 – MAYO DE 2010

desarrollo de los epígrafes de los problemas no tienen que ser “aburridos” o “lejanos” para los alumnos/as, ya que en nuestros tiempos contamos con “internet”, que conjuntamente con una evaluación de motivaciones del alumnado, podremos desarrollar una actividad verdaderamente motivante y divertida”. Los deportes, las noticias de nuestro pueblo o ciudad, estudios reales sobre nuestro colegio, propuestas complementarias, efemérides adaptadas, todo ello podremos desarrollarlo a través de “le cifrado de mensajes”, que no deja de ser una propuesta más para conseguir aprender un poco más que es de lo que realmente se trata.

1.2. Especificaciones básicas en la puesta en práctica de esta propuesta.

Una de las cuestiones básicas que debemos contemplar a la hora de desarrollar esta propuesta es su planificación en torno a:

- Momento de su puesta en práctica
- Construcción de material motivante, si fuera necesario (juego de tablero).
- Ambientación: un paso previo a la puesta en práctica del “cifrado de mensajes”, sería la ambientación histórica, explicando a los alumnos/as por ejemplo, que usos ha tenido en la historia, mostrarles tipos de códigos cifrados y sus usos actuales (por ejemplo el código Morse), los códigos que utiliza un ordenador (ahora muy en boga debido a la implantación de las eTic 2.0), etc. Así conseguiremos involucrar a los alumnos/as, creándoles ciertas expectativas sobre lo que se va a hacer y cómo se va a hacer.

Recogida de información “investigaciones por los alumnos/as” para conocer un poco más de este tema. Exposiciones orales sobre la investigación. Y por último, la puesta en práctica de este tipo de actividades.

2. OCULTAMOS MENSAJES CON LAS MATEMÁTICAS

¿Quién no ha jugado en su infancia con ciertos códigos? Todos hemos crecido aprendiendo ciertos códigos a lo largo de nuestras vidas, desde unas frases complicadas de decir que tienen un efecto determinado, hasta palabras inventadas para designar algo que los demás no supieran...

2.1. Utilización de los recursos que están a nuestro alcance.

Debemos configurar el conjunto de acciones necesarias hacia la utilización de todos los materiales que tenemos a nuestro alcance, para ello planteo algunas propuestas que pueden resultar:

- BIBLIOTECA ESCOLAR, podemos utilizar varios libros de nuestra biblioteca escolar a través del cifrado de mensajes, por ejemplo, podemos cifrar la página concreta o incluso una palabra concreta de una página determinada de un libro. Para conocerla hay que previamente resolver un problema cuyo resultado es dicha página, o cuyos números concuerdan con una letra del abecedario concreto, etc.
- PIZARRA DIGITAL, otra propuesta interesante es la de desarrollar un cifrado temporal, los alumnos/as deben dar respuesta a ciertas preguntas antes que se descifre el código que por tiempo irá apareciendo poco a poco en la pizarra, sería algo similar a una tarea en un tiempo determinado. Así conseguimos mantener la tensión durante toda ella.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 30 – MAYO DE 2010

- LIBRO DE TEXTO, “podríamos trabajar qué es una ría o un océano, cifrando la página en la que encontramos dicha solución”
- JUEGO DE TABLERO, en esta ocasión se cifrarían las actividades, para que casilla a casilla, fueran consiguiendo las bases para descifrar el mensaje. Así podríamos utilizarlo para trabajar prácticamente cualquier contenido.
- Conseguir las bases del descifrado del mensaje a través de WEBQUEST, CAZA DEL TESORO...
- PROPUESTAS DE LOS ALUMNOS/AS, no debemos de dejar al margen las propuestas de los niños/as, por ello deberíamos dejar un espacio para la creatividad, lo podríamos denominar “Exprésate”
- RECURSOS TIC, en los que los ordenadores jueguen un papel primordial en su desarrollo, por ejemplo a través del uso de ciertos programas o bien a través del uso del “BLOG DE CLASE” para intercambiar información

2.2. Líneas generales en las que basar esta propuesta de actuación.

Resumiré este apartado detallando las normas generales que harán de esta actividad una verdadera actividad educativa:

- Valorar tanto el trabajo grupal como el individual
- Apoyar el desarrollo de la actividad con el uso de los recursos del centro
- Variedad de posibilidades de ejecución, adaptándonos a las particularidades del alumnos/a. Que todos los alumnos/as participen de la actividad, sin distinción pero si con adaptación si fuera necesario.
- Complejidad creciente, “de lo simple a lo complejo”, avanzando en la complejidad de las actividades, para no desmotivar por excesiva complejidad inicial.
- Presentar la actividad lo más contextualizada posible y previa información anterior para poner al alumno/a en situación adecuada.

2.3. Propuestas práctica:

Las siguientes propuestas prácticas han de ser valoradas desde la motivación previa que se ha de llevar a cabo antes de su desarrollo, como sabemos la expectación ante una actividad hace a los niños que se involucren más y así su predisposición a concluir la sea mayor.

2.3.1. Conocemos que es la criptografía

A todos nos ha gustado enterarnos de lo que pasa a nuestro alrededor, de tener la mayor información posible sobre todo lo que nos rodea, por ello muchas veces hemos inventado nuestros propios códigos, que pocos conocen para dar información sin que los demás se percataran de ella. Pues bien sobre esto versa esta propuesta, ya que lejos de acontecer un estudio sobre criptografía y codificación, lo que se pretende es dotar a los alumnos/as de las herramientas necesarias para que conozcan el mayor número de juegos posibles para desarrollar buenos ratos en otros tiempos pedagógicos. Por ello, la ambientación previa sobre qué es la criptografía y la codificación se desarrollará en torno a una



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 30 – MAYO DE 2010

información inicial y básica sobre temas que los alumnos/as ya conozcan pero desconozcan su codificación, esto es:

- La forma de puntuación en diferentes deportes ¿por qué?
- ¿Sabes qué es un código de barras?
- Números y letras en los códigos: DNI, MATRÍCULAS DE COCHES...

En resumen se trata de partir de una situación conocida para ellos, para que sean conscientes de que la codificación y criptografía, no es algo lejano a ellos, sino que forma parte de nuestra vida diaria, tanto que la usamos constantemente sin darnos cuenta. Por ello, se favorecerá que bajo una lluvia de temas codificados, los alumnos/as elijan por grupos aquellas que más les motiva, para que a través de la investigación desarrollen una exposición a sus compañeros/as sobre la codificación determinada sobre un tema concreto. Favoreciendo por ende, el tratamiento del área de lengua, sobre todo de carácter oral, ya que tras la investigación deberán explicarlo a sus compañeros/as. Así conseguimos dotar de mayor protagonista a los alumnos/as, los verdaderos protagonistas de esta propuesta, donde aprender es el objetivo.

2.3.2. Desarrollamos nuestro primer cifrado de un mensaje

Cogeremos las letras del alfabeto y le asignaremos un número concreto.

A(1), B(2), C(3), D(4), ... N(14), ...

Los alumnos/as separarán los número mediante guiones (-), de tal forma que los número de dos dígitos tengan también utilidad en esta propuesta.

“La actividad consiste en cifrar un mensaje concreto a través de números que corresponden con una letra concreta”. EJEMPLO “la sílaba tónica es aquella que pronunciamos con más fuerza”. Se trata de darle a cada letra de cada palabra un número concreto elegido con anterioridad.

VARIANTES:

- Operaciones básicas para llegar a dicho número: por ejemplo $4 \div 2$, sería la letra B. Así podemos trabajar cualquier contenido que se nos propusiera.
- Resolver un problema de operaciones combinadas, cada resultado de cada operación correspondería con una palabra concreta.

Como podemos observar, la complejidad de esta actividad es poca, ahora bien, la utilizaremos para favorecer la inmersión del alumnado en el concepto de codificación y criptografía.

2.3.3. Mensajes ocultos tras operaciones matemáticas

Actividad ejemplo 1.

ALGORITMOS BÁSICOS DE LAS OPERACIONES

Cogeremos varios textos, y los dividiremos por párrafos. Cada párrafo llevará un número que corresponderá con uno de los resultados de las operaciones que hemos propuesto. Tras la resolución de los algoritmos, se unirán los párrafos. Para saber el orden de los mismos, se desarrollará una actividad de intuición lectora, en la que será básica la lectura comprensiva en grupo del mismo. El texto puede ser sobre un relato imaginario o bien sobre alguno de los contenidos básicos que estemos trabajando, por ejemplo, desde el área de conocimiento del medio.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 30 – MAYO DE 2010

Actividad ejemplo 2.

CONOCEMOS LOS RÍOS DE ESPAÑA.

Colocaremos los ríos de España que queremos que los niños aprendan, estos tendrán un orden preestablecido. En un mapa de ríos colocaremos unos números que corresponden con el orden de los ríos. Para conocer cual corresponde con el número y el orden, desarrollaremos varios problemas de matemáticas que tengan que ver con las dimensiones del río, caudal. Longitud...así conseguiremos trabajar varios contenidos interdisciplinares a la vez. EJEMPLO: al río Tajo le corresponde el número 4, este número es el resultante del desarrollo de una operación matemática. Para saber su orden en el mapa mudo de ríos, desarrollaremos un ejercicio en el que intervengan el número de kilómetros de este y el número de provincias por los que pasa.

Actividad ejemplo 3.

“Espacio para la creatividad”. Los alumnos/as idearán su propio código, y utilizaremos esos códigos para colocarlos por las paredes del patio del recreo. Así y tras unas pequeñas instrucciones que estarán bajo este código, los alumnos/as intentarán resolver qué dice ese mensaje. Por ejemplo puede estar cifrado la fecha de cumpleaños de alguien, una efeméride, una actitud...

2.3.4. La unión de lengua y matemáticas en una sola actividad

Como habrán podido comprobar los alumnos/as “todo tiene un orden establecido”. Por ejemplo podemos aprovechar para volver a explicar dicho orden establecido con el uso del diccionario.

EJEMPLO:

ACTIVIDAD

Como has podido comprobar la reproducción en los seres vivos sigue un orden lógico, primero nacen, luego crecen, se reproducen y luego al final mueren. Por otro lado los diccionarios también lo siguen, estando, como has visto, numerados en cada una de sus páginas. Para representar el orden en el que se desarrollan los seres vivos, el orden en el que se suceden las páginas de un diccionario, etc. Usamos los sistemas de numeración: **0 ,1 ,2 ,3 ,4 ,5 ,6 ,7 ,8 ,9**. Con estos números formamos gran cantidad de cifras, teniendo infinitas combinaciones. En las que también podemos usar las letras para cifrar contenidos. También estos números nos ayudan en nuestra vida cotidiana, por ejemplo nuestra moneda también está estructurada de esta forma. **Di otro uso que sepas:**

USO DE LAS MATEMÁTICAS EN LA VIDA COTIDIANA:

Una vez presentada la actividad. Comenzaremos a cifrar con tres parámetros.

- Página del diccionario donde se encuentra la palabra a usar.



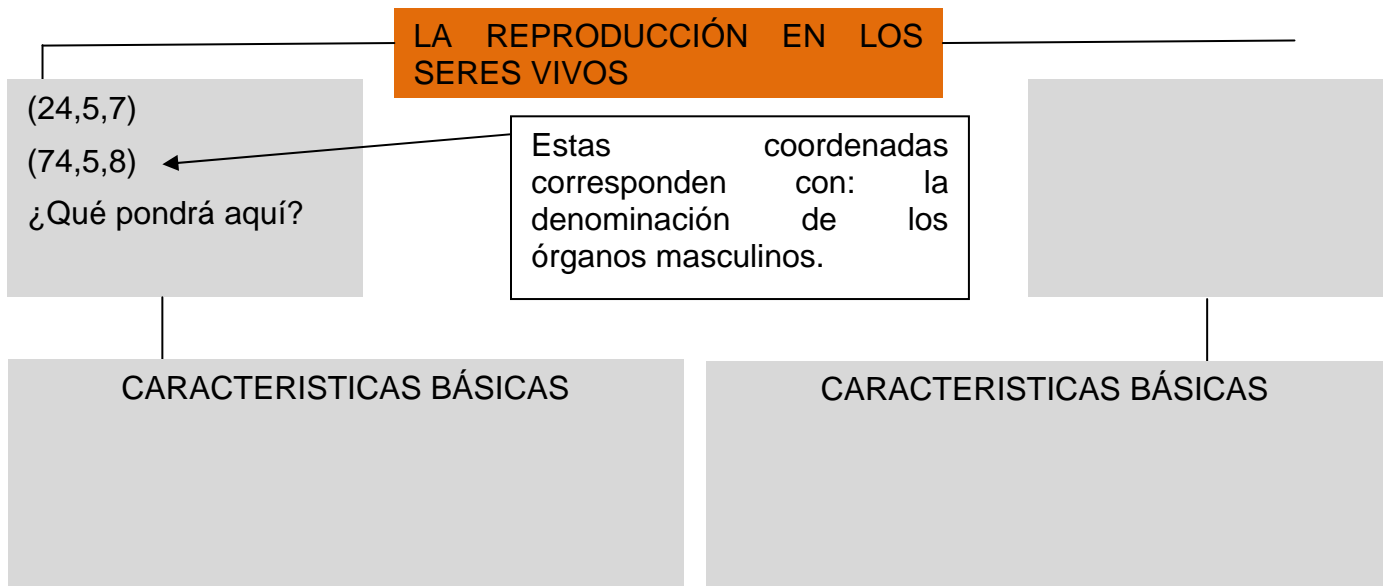
ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 30 – MAYO DE 2010

- Número de palabra
- Última letra que compone la palabra

Así conseguiremos desarrollar un **TEXTO POR COORDENADAS**. Y también dejaremos a los alumnos/as que experimenten por sí mismos, haciendo sus propias consideraciones.

¿por qué no podríamos explicar como es la reproducción sexual o asexual con este método? ¿y la regla de la B/V?, ¿no es más motivante así? ¿y divertido?...

Se trata de mezclar áreas y de comprender verdaderamente que el conocimiento no está dividido por compartimentos estanco que componen las áreas. Así también podríamos utilizar esta propuesta para organizar contenidos de una forma entretenida. A la vez que repasamos contenidos por ejemplo del área de Conocimiento del Medio, trabajamos las matemáticas y la búsqueda en el diccionario. Ahora bien, tendremos que trabajar con palabras clave dotando al alumno/a de la intuición necesaria para componer una frase con sentido pleno a través de unas coordenadas de palabras clave.



Y así sucesivamente, componiendo un mapa conceptual de nuestro tema de C. Medio, a través del repaso de los algoritmos o de la indagación de coordenadas.

También podemos desarrollar actividades globalizadas, cuyo resultado sea una palabra concreta de entre un listado, cuyo orden esté codificado.



España necesita 105.000 nacimientos anuales más, para evitar el envejecimiento de su población. En el 2008 se han llegado a los 481.000 nacimientos, un dato muy lejano a los 677.456 nacimientos que hubo en 1976. ¿Cuántos años hace de aquello?

DIBUJO

OPERACIONES

SOLUCIÓN:
 BUSCA LA
 PALABRA EN
 ESTA
 POSICIÓN:

2.3.5. Juegos de tablero cifrados

Una actividad por lo general, muy motivante para los alumnos/as es el trabajo desde los juegos de tablero, donde de una forma grupal, los alumnos/as van desarrollando una serie de pruebas, para conseguir llegar a la pantalla o casilla final. Así conseguimos trabajar valores tan importantes como la cooperación, tolerancia, participación...

Por ello, podemos utilizar este recurso, que normalmente lo utilizamos para clases más dinámicas, para dinamizar contenidos que bien no gocen de mucha motivación por los alumnos/as, o para repasar e incluso ampliar conocimientos.

- Cifrar las casillas del tablero, para que al final marquen una zona del colegio (en la que podría haber un tesoro escondido) o bien un mensaje (por ejemplo: El viernes tenemos un examen)
- Cada casilla la compondrá o bien una prueba específica, de movimiento o de composición de un croquis incompleto, o bien de resolución de actividades sobre un contenido, por ejemplo:

Cada número una casilla: USA LA CABEZA

1.- Realiza estas operaciones $(23+54) \times 3$ $44 - 5 \times 7$ $(34-12) : 9$ $74 + 87 + 65 + 6 + 25$

2.- A ocho le sumamos el doble de cinco. Restamos cinco al producto de ocho por doce. Restamos tres a la mitad de dieciséis. Multiplicamos la diferencia de siete menos cinco, al producto de seis por tres.

3.- Colca el paréntesis, si es necesario: $60:7-2=12$ $4 \times 9-5=14$ $11-9 \times 6-3=6$



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 30 – MAYO DE 2010

3. MODELOS DEL CONTROL DEL TRABAJO DEL ALUMNADO.

Todas las propuestas que realicemos, las que he propuesto como ejemplo, o bien otras igualmente válidas, deben ser evaluadas, para no caer en el activismo y para que los alumnos/as puedan tener el mayor número de puntuaciones posibles, para poder evaluar un contenido concreto de forma precisa, con toda la información posible. Por ello, esta propuesta cobra un poco más de sentido, en tanto que la podremos utilizar con un sinfín de posibilidades:

- Recordar conceptos
- Ampliar contenidos
- Esquematizar
- Evaluar.

No obstante, podemos comprobar que algunas propuestas son válidas para unos alumnos/as concretos y no tan válidas para otros, por ello hay que proponer mejoras para futuras actividades de este tipo.

3.1. Evaluación y propuestas de mejora, para el desarrollo futuro de esta propuesta.

La evaluación debe ser una de nuestras premisas a la hora de poner en práctica una propuesta de actividades, ya que de otra manera, no conoceríamos su utilidad real, y si sirve para conseguir aquello que nos hemos propuesto, por eso debemos registrar pormenorizadamente todo aquello que consideremos significativo, desde si es una propuesta válida para trabajar en grupo, hasta si esta propuesta concreta tienen alguna validez. Una de esas premisas debe ser la motivación, ya que este artículo pretende trabajarla.

Para ello presento a continuación algunos modelos de evaluación de estas actividades, en las que no sólo se evaluará su efectividad en las áreas, sino otros aspectos igualmente válidos.

NOMBRE DEL ALUMNO/A	CONTENIDO DE TRABAJO	EFFECTIVIDAD	OBSERVACIONES DE MEJORA
	1 La reproducción en los seres vivos <input type="checkbox"/> 2 Búsqueda en el diccionario <input type="checkbox"/> 3 Algoritmos básicos de las operaciones <input type="checkbox"/> 4 La responsabilidad	Efectividad del trabajo en grupo satisfactorio <input type="checkbox"/> no satisfactorio <input type="checkbox"/> Efectividad en el trabajo del contenido 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3.... Efectividad en la organización satisfactorio <input type="checkbox"/> no satisfactorio <input type="checkbox"/>	Aquí, en este apartado, desarrollaremos las mejoras que creamos necesarias para que esta actividad sea realmente una actividad efectiva:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 30 – MAYO DE 2010

	5 Etc...	Efectividad en las actividades propuestas	
	1 necesita mejorar	Mejorables	<input type="checkbox"/>
	2 puede mejorar mucho	Problemáticas	<input type="checkbox"/>
	3 acertado	Acertadas.	<input type="checkbox"/>

JUEGO DE TABLERO

Como señalaba anteriormente, el juego de tablero al considerarse una actividad más autónoma, podríamos utilizar la autoevaluación o heteroevaluación, donde un representante del grupo, evaluara los siguiente aspectos, no recayendo la labor evaluativa sólo en el docente, sino que los alumnos/as participaran activamente en su proceso de evaluación, a través de sencillas orientaciones en la composición de una tabla como la que vemos.

NOMBRE DEL GRUPO	ACTIVIDADES REALIZADAS CON ÉXITO	PALABRAS CONSEGUIDAS	COMPOSICIÓN DEL TEXTO
Los alumnos/as llamarán a su grupo con un nombre de "guerra"	Los alumnos/as marcarán las actividades dificultosas y por qué, y sobre todo los resultados acertados, con el fin que puedan descifrar el mensaje oculto.	Desglose de palabras conseguidas	En el que los alumnos/as deberán componer una frase con sentido pleno tras la unión de palabras aisladas.

En resumen, podemos considerar que la evaluación es básica para el desarrollo de esta propuesta, y en general para todas las propuestas que realizaremos, pero como he venido defendiendo hasta el momento, los alumnos/as son los verdaderos protagonistas de la labor diaria, por ello más que centrarnos en la evaluación de contenidos mediante actividades poco motivantes...

¿Por qué no hacer motivante lo que en muchas ocasiones a los alumnos/as les cuesta más?
Espero que esta propuesta les sirva a los vuestros.

Texto: JUGAMOS CON LAS MATEMÁTICAS: OCULTAMOS MENSAJES

Autoría

- Nombre y Apellidos: FRANCISCO JOSÉ MORENO GARRIDO
- Centro, localidad, provincia: "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN" ARBOLEAS, ALMERÍA
- E-mail: fjmoreno5@hotmail.com