

ORIGAMIMAT: TALLER DE ORIGAMI PARA EL AULA DE MATEMÁTICAS

Inmaculada Conejo Pérez – María Ángeles Pérez Rojo
inmapert@gmail.com – mariange82@gmail.com
Colegio Brains (España) - Colegio Santo Domingo Savio (España)

Núcleo temático: V. Recursos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Modalidad: T

Nivel educativo: Secundaria

Palabras clave: Origami, Secundaria, Recurso Manipulativo, Experiencia de Aula

Resumen

La intención de este taller es promover en los asistentes interés por el origami como recurso manipulativo, que estimula la concentración, favorece la visión espacial, incentiva el uso de un lenguaje universal y promueve el afán de superación. Además, las construcciones matemáticas con origami motivan al alumnado, facilitan la comprensión de determinados conceptos, fomentan el trabajo colaborativo y la igualdad, despertando capacidades a veces ocultas en nuestros alumnos.

Además, se presenta el proyecto colaborativo ORIGAMIMAT, que pretende unificar y clasificar actividades de matemáticas, con el papel como protagonista. El blog de Origamimat pretende difundir estas actividades para uso y disfrute del profesorado de Secundaria y animarles a colaborar como autores.

En este taller práctico, veremos algunas actividades de origami desarrolladas en el aula de Matemáticas en Secundaria. Las figuras que vamos a construir en este taller han sido realizadas previamente en el aula, para trabajar conceptos del currículo oficial de Matemáticas de Secundaria.

Resumo

A intenção deste workshop é promover o interesse em participar do origami como ação manipuladora, que estimula a concentração, promove a visão espacial, incentiva o uso de uma linguagem universal e promove o desejo de excel. Além disso, construções matemáticas motivar os alunos com origami facilitar a compreensão de certos conceitos, incentivar o trabalho colaborativo e igualdade, despertando habilidades às vezes escondidos em nossos alunos.

Além disso, o projeto colaborativo ORIGAMIMAT, que visa unificar e classificar as atividades de matemática com o papel principal apresenta. Blog Origamimat visa divulgar essas atividades para uso e gozo dos professores secundários e incentivá-los a colaborar como autores.

Neste workshop prático, veremos algumas atividades origami desenvolvidos em sala de aula no Secundário Matemática. Os números que vamos construir neste workshop ter sido previamente realizada na sala de aula, para trabalhar conceitos do currículo oficial matemática do ensino médio.

1.- Introducción

En un mundo cada vez más tecnológico, es imprescindible aprender a usar las herramientas más avanzadas para seguir innovando, pero también merece la pena recordar el placer de crear una obra propia con nuestras manos. El papel es un recurso didáctico de fácil adquisición, que alimenta el ingenio y la creatividad y favorece diversos beneficios en el aula de Matemáticas. Aprovechando el radio de difusión que nos ofrecen los blogs, se presenta ORIGAMIMAT, con actividades clasificadas por temáticas, para el aula de matemáticas, en las que el recurso utilizado es el papel. Este blog aspira a ser un espacio de colaboración entre profesores, un repositorio de actividades ya desarrolladas en el aula, para explicar conceptos matemáticos. El presente taller es una muestra de este tipo de actividades.

1.1.- Presente y origen del origami

Origami significa en japonés lo mismo que *papiroflexia* en español. En japonés la palabra origami está compuesta de dos caracteres: *ori*, que significa doblar, y *kami*, que significa papel. Papiroflexia viene de *papiro*, que significa papel, y *flexus* que viene del verbo *flectere* en latín, que significa doblar.

El origen es sin duda oriental (Beech, 2011). Aunque los primeros en fabricar en papel fueron los chinos del siglo II a.C., en realidad debemos los primeros pasos en las técnicas de plegado a la nobleza japonesa del siglo VI (Engell, 1994).

La papiroflexia llegó al mundo occidental gracias a Marco Polo en el siglo XIII (Beech, 2011). Fue introducida en España a través de la cultura musulmana, pero sin éxito (Royo Prieto, 2002). Más tarde, Miguel de Unamuno introduce la papiroflexia en España.

El mundo del origami ha sufrido una revolución desde que Akira Yoshizawa y Samuel L. Randlett introdujeron una nueva notación. Este nuevo lenguaje internacional permite difundir, desarrollar y entender los pasos a seguir para hacer una figura de origami, independientemente de las nacionalidades del emisor y del receptor.

Incorporando las matemáticas a este tradicional arte, se ha producido un gran avance en la complejidad y la aplicabilidad de las técnicas del plegado en campos tan diversos como la

ingeniería o el diseño. Así, por ejemplo, el origami computacional ha nacido desde la creación del *TreeMaker*, un algoritmo desarrollado por Robert Lang (físico estadounidense) que implementado da como output el *crease-pattern*, es decir, las líneas por las que habría que doblar para llegar al modelo que se ha solicitado. Otra evidencia es que haya un origamista trabajando para la NASA, Miura, quien ha inventado un plegado que se ha usado para construir un nuevo telescopio espacial. Curiosamente, ese plegado al fin resuelve el problema de volver a doblar un mapa.

1.2.- Ventajas del origami en el aula

Tras reflexionar sobre las aplicaciones tan amplias del origami, no es de extrañar que los profesores queramos introducir este arte en el aula. Lo que además descubrimos es que el origami desarrolla la visión espacial, favorece la concentración, el afán de superación, el gusto por la precisión y su belleza; las construcciones matemáticas con origami motivan al alumnado, facilitan la comprensión de determinados conceptos, promueven el trabajo colaborativo y la igualdad, despertando capacidades a veces ocultas en nuestros alumnos.

Por otra parte, el desarrollo de actividades con origami en el aula de matemáticas, contribuye a la adquisición de las Competencias Básicas. Es de destacar la autonomía e iniciativa personal, sobre todo a través del desarrollo de la perseverancia, la autocrítica y la creatividad, el control emocional, la tolerancia a la frustración, el aumento de autoestima y confianza en sí mismos, convirtiendo ideas en acciones.

2.- Actividades del taller

A lo largo del taller se realizan varias figuras y se muestran diferentes actividades llevadas a cabo en un aula de matemáticas de Secundaria.

Comenzamos con la explicación del lenguaje simbólico del origami y se hace una introducción al origami para los no iniciados, de manera práctica, a través de la realización de una figura sencilla. Después, se comprueban los axiomas de la geometría propia del origami y se presentan algunas actividades de aula, como una demostración visual de que la suma de los ángulos de un triángulo es 180° , otra del Teorema de Pitágoras, trazados básicos (paralela, perpendicular, mediatriz, bisectriz), puntos notables del triángulo), etc. Más tarde,

se introducen otras actividades matemáticas que, aunque no estén marcadas como objetivos en la legislación educativa, sí desarrollan otras capacidades en nuestros alumnos. Entre estas actividades, se muestran el “Día de la Paz” y la “Navidad Fractal”. Terminaremos componiendo una obra de origami entre todos, de manera cooperativa. Por último, se presenta el blog ORIGAMIMAT.

3.- ORIGAMIMAT

El blog colaborativo llamado ORIGAMIMAT, tiene como objetivo convertirse en un repositorio de actividades, debidamente clasificadas por curso (nivel académico), área (geometría, álgebra, etc.) y temática (aula, día especial, etc.). Con este blog se pretende guardar en un único lugar diversas actividades realizadas con papel y que hayan sido desarrolladas en un aula de matemáticas.

Características de este blog:

- Las actividades estarán diseñadas para el aula de matemáticas, aunque habrá también actividades para días señalados, como el “Día de la Paz”.
- El papel es el recurso protagonista de las actividades. Es posible que no sea origami tradicional (en el que no está permitido recortar, por ejemplo), podría ser kirigami (recortando), pero en todo caso el papel es el recurso fundamental.
- Las actividades que se exponen en el blog son experiencias de aula, es decir, ya han sido llevadas a la práctica.
- El currículo oficial está presente en las actividades, pero también otras capacidades matemáticas como la visión espacial, el razonamiento, etc.

En el blog se pueden encontrar todas las actividades realizadas durante el presente taller.

Para poder colaborar en el blog, sólo hay que enviar un correo electrónico, con la propuesta, a la dirección de correo electrónico: matesyorigami@gmail.com, o a la dirección buenaspracticas@fespm.es. Todos los envíos serán respondidos y valorados. Invitamos a todos a participar.

Referencias bibliográficas

- Beech, R. (2011). *Enciclopedia del Origami*. Madrid: Libsa.
- Engell, P. (1994). *Origami:from Angelfish to Zen*. New York: Dover.
- Garrido, M. B. (2015). *Orisangakus*. Madrid: RSME y SM.
- Hull, T. (2013). *Project Origami* . Boca Ratón: CRC Press.
- Royo Prieto, J. I. (2002). Matemáticas y papiroflexia. *Sigma 21*, 175-192.