Descripción general del proyecto y las actividades

N.º Proyecto. **XX**

Título del Proyecto. **JUGANDO CON POLIMINÓS Y POLICUBOS.**

Centro educativo solicitante. **CDP Santa M.ª de los Reyes; IES Macarena.**

Coordinador/a. **Mª Ángeles Naharro Moreno.**

Temática a la que se acoge. **Temática libre.**

Objetivos y justificación:

1. Conocer las figuras geometricas denominadas poliminós y policubos.
2. Buscar en estas figuras fundamento matemático y usarlas como fuente de aprendizaje, entretenimiento y diversión.
3. Trabajar manipulativamente, utilizando los poliminós y policubos, conceptos geométricos como: el recubrimento y el empaquetamiento, perímetros, áreas y volúmenes, escalas, simetrías o polígonos y cuerpos geométricos.
4. Buscar, seleccionar y construir juegos y puzles con poliminós y policubos.
5. Desarrollar la capacidad de resolver problemas. En los distintos juegos y puzles se estudiarán estrategias para la búsqueda de soluciones utilizando heurísticos típicos de la Resolución de Problemas.
6. Popularizar las Matemáticas.
7. Inculcar en los alumnos las posibilidades del reciclaje de materiales para la elaboración de juegos diversos.

En todos los tiempos, en todas las culturas y civilizaciones, en todos los pueblos y ciudades, niños y adultos participan cotidianamente en juegos que muchas veces reflejan su idiosincrasia; los distintos tipos de juego que practican son un reflejo de la cultura en la que viven y los valores de su sociedad. El juego es una gran manifestación de diversidad cultural y un verdadero ejercicio intelectual.

Hoy nuestros escolares dedican mucho de su tiempo libre a los dispositivos moviles y más específicamente al uso de las redes sociales. Queremos mostrarles puzles y juegos no virtuales en los que el material principal que se utilice sean formas geométricas: poliminós y policubos.

¿Qué es un poliminó? ¿Qué es un policubo?

Un poliminó es un objeto geométrico plano obtenido al unir varios cuadrados o celdas del mismo tamaño, de forma que cada par de celdas vecinas compartan un lado. Ejemplo de estos objetos son los dominós.

Solomon W. Golomb (1932–2016), catedrático de la Universidad del Sur de California acuñó, en 1953, el término poliminós para indicar todas las figuras que se pueden formar uniendo varios cuadrados iguales siempre mediante un lado completo. Según el número de cuadrados que la forman (dos, tres, cuatro, cinco…), la pieza recibe el nombre de dominó, triminó, tetraminó, pentaminó…

Un policubo es una figura sólida tridimensional formada al unir por sus caras cubos iguales.

Este proyecto persigue buscar, seleccionar, adaptar y construir juegos y puzzles manipulativos que presenten al alumnado la geometría de una manera lúdica utilizando los poliminós y policubos. Deseamos que se produzcan cambios y aumento en la motivación y actitud positiva hacía el área de Matemáticas.

El material didáctico que utilizaremos estará constituido por recursos baratos y de fácil obtención, fomentando además el uso y reciclado de material que muchas veces se desecha y que los alumnos tienen a su disposición en su entorno cotidiano.

El proyecto que presentamos tiene además como interés su vertiente interdisciplinar, pues se trabajará en él desde las asignaturas de Matemáticas, Tecnología y Educación Plástica y Visual.

Para los alumnos resulta un gran aprendizaje no solo conocer elementos nuevos de las matemáticas, sino tener que compartirlos y desarrollar sus procedimientos de comunicación para hacer entender a los demás los conocimientos adquiridos. La necesidad de este enfoque hace que se interioricen con más profundidad los contenidos que se deben mostrar posteriormente.

Describe brevemente el desarrollo metodológico que vais a seguir para la realización del proyecto:

En los centros participantes se organizarán talleres periódicos, por las tardes, donde se practicarán las actividades con los alumnos que ejercerán de monitores en la Feria.

En esos talleres se desarrollarán los contenidos matemáticos y lúdicos de las actividades preparadas. Además, se ejercitarán competencias que les faciliten a los alumnos la presentación en la Feria de la Ciencia de esas actividades: expresión oral, autonomía e iniciativa personal… Se potenciará la labor en equipo.

Los juegos y puzles se trabajarán desde los siguientes ámbitos:

a) El conocimiento, comprensión y manipulación de los poliminós y policubos y la geometría que contienen.

b) El estudio tecnológico para elaborar los materiales y juegos que se presenten, utilizando el aula de tecnología y las herramientas usuales que hayan en el taller y con las que trabaje regularmente el alumnado.
c) También aprovecharemos el aula de Plástica y Visual para la presentación estética de algunos juegos y, desde todas las áreas, trabajaremos el reciclaje de materiales de desecho para poder construirlos.

Relación de actividades

- **Actividad 1. POLIMINÓS**

Interrogante que plantea.

¿Qué son los poliminós?

Todos conocemos lo que es un dominó. La ficha de dominó está formada por dos cuadrados iguales unidos por un lado.

Se llama poliminó a la figura que se obtiene al juntar cuadrados siempre por un lado común. Su nombre deriva de dominó. Por su definición, son figuras planas.

Descripción de la actividad.

La actividad consistirá en la formación de poliminós de distinto tamaño, desde el dominó (con dos cuadrados) a los pentominós (con cinco).

Interacción con el visitante.

En el stand se tendrán cuadraditos de madera y se les sugerirá o, si hace falta, se les explicará a los asistentes el proceso sistemático para la obtención de los triminós a partir del dominó, los tetraminós a partir de los triminós y los pentominós a partir de los tetraminós.

Material necesario.

Fichas cuadradas.

Consideraciones especiales.

Nada.

Duración.

10-15 minutos.

- **Actividad 2. POLICUBOS**

Interrogante que plantea.

¿Qué son los policubos?

Se llama policubo a la figura que se obtiene al juntar uno o más cubos iguales por una cara común. Según el número de cubos que la forman, la pieza recibe el nombre de dicubo, tricubo, tetracubo, pentacubo… Por su definición, son figuras tridimensionales.

Descripción de la actividad.

La actividad consistirá en la formación de policubos utilizando cubitos encajables, costruyendo desde el dicubo (con dos cubos) hasta los pentacubos (con cinco) de altura una unidad. Existen 29 pentacubos tridimensionales distintos, cuya construcción superaría los objetivos de esta actividad. Por ello, nos centraremos en los 12 pentacubos planos, cantidad abarcable.

Interacción con el visitante.

En el stand se tendrán cubitos encajables, supongamos de 1 cm de arista que consideramos cubo unitario, y se les sugerirá o explicará a los asistentes el proceso sistemático para que obtengan el dicubo a partir de dos cubos, los tricubos a partir del dicubo, los tetracubos a partir de los tricubos y los pentacubos de altura una unidad a partir de los tetracubos.

Material necesario.

Cubitos encajables.

Consideraciones especiales.

Nada.

Duración.

10 minutos.

- **Actividad 3. PUZLE DE TETRAMINÓS**

Interrogante que plantea.

Jugando con dos juegos de tetraminós, ¿qué combinaciones nos permiten construir cuadrados o rectángulos de distintas dimensiones?, ¿y con qué distribución de las piezas?

Descripción de la actividad.

Con dos juegos de tetraminós, es decir, con diez piezas con una superficie de cuatro cuadrados cada una, realizar los distintos rectángulos que se pueden hacer con superficies desde 2x4 celdas al de 4x10.

Interacción con el visitante.

En el stand se mostrarán al visitante los distintos tetraminós que existen y se les pedirá que escojan las piezas que sean necesarias para hacer la construcción de un rectángulo de unas dimensiones dadas o figuras más o menos reales a partir de su silueta.

En otras ocasiones, para facilitar la realización, se les dará las piezas adecuadas para una determinada figura.

Material necesario.

Dos juegos de tetraminós.

Consideraciones especiales.

Nada.

Duración.

10-15 minutos.

- **Actividad 4. SUDOKU CON PENTOMINÓS**

Interrogante que plantea.

¿Con cinco pentominós numerados puedes construir un cuadrado de 5x5 celdas y que a la vez cumpla las condiciones de un sudoku?

Descripción de la actividad.

Tenemos cinco pentominós que contienen los números del 1 al 5 distribuidos en sus cinco cuadrados. El objetivo es formar, con los cinco pentominós, un cuadrado donde no se repita ningún número en cada fila ni en cada columna.

Interacción con el visitante.

En el stand se tendrán los cinco pentominos con cuadrados numerados. Se les explicará a los asistentes el objetivo del juego. Y se les dará tiempo para conseguir el cuadrado y que en cada fila y en cada columna estén los números del 1 al 5.

Material necesario.

Cinco pentominós con cuadrados numerados del 1 al 5.

Consideraciones especiales.

Nada.

Duración.

10 minutos.