Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **18**

Título del Proyecto: **La magia de las matemáticas y la impresión 3D**

Centro educativo solicitante: **IES Castillo de la Yedra**

Coordinador/a: **María Dolores Fuentes Ortuño**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

Objetivos y justificación:

Este proyecto quiere llevar a cabo experiencias previas utilizadas en el aula, no solo en nuestro Centro de secundaria, sino en centros de primaria de la localidad (Cazorla, Jaén) en los que también se ha llevado a cabo este proyecto de manera experimental, con estos métodos de enseñanza es el alumnado el que transmite contenidos a sus compañeros.

Este proyecto utilizará los conocimientos matemáticos para crear elementos artísticos pasando por el diseño e impresión de las diferentes piezas con tecnología 3D. El uso interdisciplinar de varias materias (Geografía e Historia, Matemáticas, Tecnología, Lengua y Literatura...), hace que se le vea un uso práctico, artístico y atractivo de las Matemáticas mejorando de esta forma, de forma clara y fehaciente, los rendimientos escolares, dado que la motivación por parte del alumnado puede venir desde cualquier ámbito de este proyecto: matemático, tecnológico y artístico.

Por otro lado, en la Orden de 30 de mayo de 2023 se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado incidiendo en la necesidad de integrar nuevos modelos de trabajo entre el profesorado PRIORIZANDO los equipos multidisciplinares en pos de un objetivo común. Además, tenemos la NECESIDAD de fomentar el estudio de las CIENCIAS (integradas en un entorno sociocultural y en nada ajeno a las manifestaciones artísticas) y la exigencia de esta sociedad igualitaria para que la ciencia abandone los tópicos.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Se trabajará la geometría tanto en el plano como en el espacio en dos niveles, según la edad del alumnado participante y nociones geométricas que posea.

Nivel inicial: - Geometria plana: Mosaicos simétricos

Nivel medio-avanzado: . Geometria plana : Mosaicos no simétricos

Se elaborarán materiales de los dos tipos anteriores; las piezas se fabricarán mediante impresión en 3D para trabajar de forma manipulativa: ángulos, lados y otras propiedades de los polígonos regulares e irregulares. El diseño y creación de estos objetos geométricos se realizará con útiles de dibujo (Ed. Plástica) y con diseño 3D (FreeCad, AutoCad), habiendo recibido previamente el alumnado los contenidos matemáticos necesarios.

Finalmente el alumnado visitará distintos Centros de primaria y secundaria de la Comarca para exponer su proyecto e iniciarse como divulgadores científicos.

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** Repeticiones ordenadas

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cuál es el patrón repetitivo de la teselación?

⁘ Descripción de la actividad.

Con figuras planas regulares e irregulares se construirán teselaciones anotando las propiedades de ángulos y lados.

El alumnado gracias a la manipulación directa de los modelos, podrá reproducir mosaicos. y diseñar su tesela con FreCad para su impresión 3D.

⁘ Interacción con el visitante.

Exposición del material elaborado y creación del mismo, con diseño por ordenador e impresión 3D.

Manipulación directa de los modelos, para reproducir mosaicos. Elaboración de plantillas con impresora 3D

⁘ Material necesario.

Aportaremos las plantillas en 3D para la creación de teselas y las impresoras 3D que disponemos en el Centro

⁘ Consideraciones especiales.

1 mesa

⁘ Duración.

8min

∞ **Actividad 2.** Caos artistico

⁘ Interrogante que plantea.

Existen patrones repetitivos?

⁘ Descripción de la actividad.

Con figuras irregulares se construirán teselaciones anotando las propiedades de ángulos y lados.

El alumnado gracias a la manipulación directa de los modelos, podrá reproducir mosaicos y diseñar su tesela con FreCad para la impresión 3D.

⁘ Interacción con el visitante.

Exposición del material elaborado y creación del mismo, con diseño por ordenador e impresión 3D.

Manipulación directa de los modelos, para reproducir mosaicos. Elaboración de plantillas con impresora 3D

⁘ Material necesario.

Aportaremos las plantillas en 3D para la creación de teselas y las impresoras 3D que disponemos en el Centro

⁘ Consideraciones especiales.

2 mesas

⁘ Duración.

8 min

∞ **Actividad 3.** La tragantía de Cazorla

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo hemos conseguido un mosaico periodico partiendo del mosaico no periodico espectro de Einstein?

⁘ Descripción de la actividad.

A partir del espectro formado por la tortuga ha diseñado un mosaico periodico gracias al hexagono insertado en el centro de 6 teselas identicas.

"La magia de las matemáticas nos ayuda a convertir el caos en arte."

⁘ Interacción con el visitante.

*E*xposición del material elaborado y creación del mismo, con diseño por ordenador e impresión 3D.

Manipulación directa de los modelos, para reproducir mosaicos. Elaboración de plantillas con impresora 3D

⁘ *Material necesario.*

Aportaremos material impreso en 3D y las impresoras 3D que disponemos en el Centro

⁘ Consideraciones especiales.

1 mesa

⁘ Duración.

5 min

∞ **Actividad 4.** Pajarita Nazarí a la cazorleña

⁘ Interrogante que plantea.

¿ Cuántas teselas son necesarias para teselar el plano?¿ La construccón de la pajarita nazarí es similar a la cazorleña, por qué?

⁘ Descripción de la actividad.

A partir de un triangulo y otro semejante hemos diseñado una teselala similar a la pajarita nazarí, la construción de este mosaico es idéntica a la de la Alhambra porque la pajarita nazarí es curva y la cazorleña es recta.

⁘ Interacción con el visitante.

*E*xposición del material elaborado y creación del mismo, con útiles de dibujo, diseño por ordenador e impresión 3D.

Manipulación directa de los modelos, para reproducir mosaicos. Elaboración de plantillas con impresora 3D

⁘ Material necesario.

Aportaremos material impreso en 3D y las impresoras 3D que disponemos en el Centro

⁘ Consideraciones especiales.

2 mesa

⁘ Duración.

10 min