

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 61

Título del Proyecto. Andalusies por la ciencia

Centro educativo solicitante. IES Pino Rueda

Coordinador/a. Milagros López Jiménez

Temática a la que se acoge. Temática libre

1

Objetivos y justificación:

Nuestra propuesta para la 15ª Feria de la Ciencia consiste en traer de nuevo a nuestros días el legado dejado por los años de cultura musulmana en nuestro territorio sin el cual no seríamos como actualmente somos. Pretendamos dar a conocer aquellas aportaciones que nos dejó el legado andalusí desde un punto de vista matemático, científico y tecnológico. Nuestras proporciones clásicas andaluzas basadas en la proporción cordobesa y otros patrones de la Alhambra que podremos divulgar a través de la realización de distintas actividades en las que partiendo del legado de nuestro patrimonio (azulejos , artesonados, taraceas...), les daremos una actualización permitiendo una adaptación a diseños actuales (camisetas, objetos decorativos, cuadros, etc). Con esta actualización de nuestro rico pasado cultural también pretendemos fomentar el espíritu emprendedor de nuestros divulgadores y visitantes y que dejen volar su imaginación a partir de proporciones matemáticas y geométricas, y de la actualización de diseños pasados en nuevos materiales y usos variados.

Relación de actividades

- **Actividad 1. Pintate**

Interrogante que plantea.¿ Cómo pintar una camiseta con solo tres formas distintas?

Descripción de la actividad.Después de haber observado en que consiste una red modular(sobre todo basándonos en modelos nazarís), el visitante con un tozo de esponja que tendrá a su disposición tendrá que rellenar un trozo de tela diseñando un motivo que podría aplicarse a una camiseta.

Material necesario.Tela, platos de plástico, pintura acrílica, esponjas.

Consideraciones especiales.Ponerse algún tipo de delantal para evitar mancharse la ropa.

Duración.10 minutos

- **Actividad 2. Escayolate**

Interrogante que plantea.¿ Cómo podemos hacer un relieve?

Descripción de la actividad.En un trozo de escayola o yeso plano, transferimos el dibujo geométrico con papel de cala. a continuación con un pequeño punzón o similar vamos tallando la pieza

Interacción con el visitante.Realizar el relieve en la placa de yeso

Material necesario.Pieza de yeso, punzón.

Consideraciones especiales.Ninguna

Duración.15 minutos

- **Actividad 3. Azulejate**

Interrogante que plantea.Realizar un dibujo geométrico en una superficie

Descripción de la actividad. Sobre una superficie plana de yeso o escayola, transferir un dibujo y pintar la figura geométrica, que luego por repetición sobre la pared pueda formar un mosaico.

Interacción con el visitante. Realización del dibujo geométrico en la placa de yeso

Material necesario. Pieza de yeso, pintura y pinceles.

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

3

- **Actividad 4.** Taraceate

Interrogante que plantea. ¿ Sabrías hacer este puzzle de colores?

Descripción de la actividad. Según una red modular y teniendo múltiples piezas, se trataría de hacer un puzzle con piezas de cartón pluma o goma eva para decorar la tapa de un objeto

Interacción con el visitante. Realización de un diseño predeterminado para la tapa decorativa de un objeto.

Material necesario. Goma eva o cartulinas de colores

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5-15 minutos

- **Actividad 5** Los olores en los jardines

Interrogante que plantea. Las plantas aromáticas se utilizaban muchos en los Jardines Andalusíes. Son plantas con aromas muy especiales. ¿Cuántos olores podemos reconocer? ¿Por qué reconocemos esos olores?. Muchos de los conocimientos de botánica llegaron a nosotros gracias a sabios andalusíes como **Ḍiyā' Al-Dīn Abū Muḥammad 'Abdillāh Ibn Aḥmad al-Mālaqī** (*el malagueño*) y **al-Nabatī** (*el botánico*). ¿Qué hemos aprendido de ellos?

Descripción de la actividad. La percepción de los olores tienen una base neurofisiológica. No todas las personas tienen la misma facilidad de recordar y reconocer los olores. Se expondrán varios frascos con diferentes esencias provenientes de plantas que se mostrarán en el stand.

Interacción con el visitante. Se ofrecerá al público la posibilidad de oler diversos aromas propios de plantas típicas de los Jardines Andalusíes. Se pedirá que identifique las plantas originaria del olor ayudándose de especímenes de estas plantas que serán mostrados en el stand. Los alumnos del stand les explicarán cuáles son las bases científicas del sentido del olor; dónde se encuentran los centro olfativos y cómo se procesa la información.

Material necesario. Esencias de distintas plantas aromáticas; Especímenes de plantas aromáticas

Consideraciones especiales. Ninguna.

Duración. 10 minutos

- **Actividad 6** Los colores en los Jardines Andalusies

Interrogante que plantea. En los Jardines Andalusíes el color viene impuesto tanto por la plantas como por los azulejos utilizados como ornamentación. ¿Cómo se obtienen los diferentes colores usados en la cerámica andalusí? ¿Cómo es posible modificar el color de determinadas pigmentos?

Descripción de la actividad: Se mostrará una colección de azulejos con los principales colores típicamente andalusíes usados en esa época. Los alumnos explicarán de dónde provienen esos colores y se mostrarán algunos de los pigmentos.

Interacción con el visitante. Se realizará una demostración científica de una reacción química que produce la modificación de color en un pigmento.

Material necesario. Fenolftaleína, hidróxido sódico diluido, vinagre, gafas de protección, guantes y batas.

Consideraciones especiales. Tener cuidado en la manipulación de los reactivos.

Duración. 10 minutos

- **Actividad 7.** Artesonados

Interrogante que plantea. Estudio de los diseños geométricos de los artesonados mudéjares.

Descripción de la actividad. La actividad consiste en la presentación de distintos modelos de artesonados inspirados en los modelos mudéjares.

Interacción con el visitante. Los visitantes montarán las distintas piezas de los artesanados presentados a modo de puzzle teniendo que encajar distintas piezas de madera hasta conseguir reproducirlo.

Material necesario. Piezas de madera y bases para montar los artesanados mudéjares,

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5 minutos

3

Actividad 8.– Redes modulares tridimensionales.

Interrogante que plantea.- ¿ Como con un plano de papel o cartulina se puede crear un volumen modular?

Descripción de la actividad.– Presentamos distintas posibilidades de construir redes modulares tridimensionales con el plano. Se mostrarán distintos trabajos hechos por alumnos de nuestro centro a modo de exposición guiada por ellos mismos donde se apreciarán los distintos procedimientos empleados(origami, puzzle de piezas planas y corte y plegado del plano.)

Interacción con el visitante.– El visitante construirá una red modular con la técnica del origami.

Material necesario.- Folios de diferentes colores.

Consideraciones especiales.– Ninguna.

Duración.10 – 15 minutos

- **Actividad 9.Papiroflexia modular**

Interrogante que plantea.Extensión de estructuras geométricas planas al espacio.

Descripción de la actividad.

La actividad se basa en la construcción de poliedros(cubos, octaedros, icosaedros...) estrellados mediante papiroflexia modular.

La papiroflexia modular consiste en plegar independientemente varias piezas sencillas de papel, que llamaremosmódulos, para acabar encajándolas (sin pegamento, por supuesto) con el fin de formar un motivo geométrico. Cada uno de estos módulos posee solapas y bolsillos, que se usan para ensamblarlos entre sí.

Se puede hacer una clasificación de los módulos dependiendo de en qué se base la descripción del poliedro: en los vértices, en las aristas o en las caras. En este caso, nos centraremos en los módulos Sonobé. Estos módulos, plegados de una determinada manera, se juntan de 3 en 3 para formar una pirámide con base un triángulo equilátero y con ángulos rectos en el vértice. Son, por lo tanto, muy adecuados para construir poliedros estrellados cuyas caras son triángulos equiláteros (icosaedro estrellado, octaedro estrellado...) Estos módulos pertenecen a la familia de las caras. Ensamblando 6 módulos formaremos el cubo, con 12 módulos el octaedro estrellado y con 30 módulos el icosaedro estrellado.

4

Material necesario. Folios de colores, regla y tijeras.

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

- **Actividad 10.- Papiroflexia modular**

Interrogante que plantea. Extensión de estructuras geométricas planas al espacio.

Descripción de la actividad.

La papiroflexia modular consiste en plegar independientemente varias piezas sencillas de papel, que llamaremos módulos, para acabar encajándolas (sin pegamento, por supuesto) con el fin de formar un motivo geométrico. Cada uno de estos módulos posee solapas y bolsillos, que se usan para ensamblarlos entre sí.

Este tipo de papiroflexia ha sido impulsado por la japonesa Tomoko Fuse.

Se puede hacer una clasificación de los módulos dependiendo de en qué se base la descripción del poliedro: en los vértices, en las aristas o en las caras. En este caso, nos centraremos en los módulos tortuga. Son módulos que tiene dos mitades, y que se enlazan con otros módulos de manera que cada mitad forma parte de una pirámide distinta. Estos módulos tienen normalmente dos caras en forma de trapecio isósceles, más dos aletas. Como el módulo no cubre todo el triángulo, al unirlos queda una pirámide con un agujero en la punta. Estos módulos pertenecen a la familia de las aristas.

Ensamblando 6 módulos formaremos cuatro troncos de base triangular, con 12 módulos, ocho pirámides triangulares y con 24 módulos seis pirámides cuadradas y ocho triangulares.

Material necesario. Folios de colores, regla y tijeras.

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

