

## Descripción general del proyecto y las actividades

1

Nº Proyecto. **17**

Título del Proyecto. **¡Todo encaja!**

Centro educativo solicitante. **IES Velázquez**

Coordinador/a. **Carmen María de Paz Reina**

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

### Objetivos y justificación:

1. Hacer visible a los participantes en la Feria de la importancia que tienen las matemáticas que intervienen en muchos aspectos de las ciencias experimentales.
2. Resaltar cómo las estructuras geométricas influyen en las características y propiedades de los elementos de la naturaleza de las que forman parte.
3. Invitar a los asistentes a interrogarse sobre si las el diseño de estas formas geométricas son fruto del azar o no.
4. Mostrar a los alumnos/monitores la importancia de la geometría, los números y de los contenidos matemáticos como elementos subyacentes en muchos aspectos y objetos de la química, la física o la biología.
5. Permitir a los alumnos/monitores conocer, modelizar, manipular y profundizar en los contenidos matemáticos que se trabajarán, sobre todo los relacionados con la geometría y las ciencias experimentales.
6. Favorecer que los alumnos sean capaces de transmitir a los asistentes la presencia constante de las matemáticas en las estructuras de la naturaleza.

## Relación de actividades

- **Actividad 1. Cristales y poliedros**

**Interrogante que plantea.** ¿Cómo influyen en las configuraciones cristalinas las formas poliédricas sobre las que se construyen?

2

**Descripción de la actividad.** El objetivo de esta actividad es exponer cristales en los que se puedan ver con claridad los poliedros que lo forman. Llevaremos cristales que hemos ido elaborando con anterioridad a la feria, pero también construiremos allí algunos de más rápido crecimiento, para que así se pueda apreciar con microscopio la estructura poliédricas que van tomando los cristales en su crecimiento. También llevaremos poliedros construidos con diferentes materiales..

**Material necesario.** Cristales ya elaborados, y los que construiremos allí. Materiales de diversa índole para montar los poliedros. Microscopios. Panel explicativo de la actividad.

**Consideraciones especiales.** Necesitamos espacio para colocar el panel explicativo. Mesas en donde exponer todo el material mencionado anteriormente.

**Duración.** Tres días.

- **Actividad 2. Los disfraces del carbono**

**Interrogante que plantea.** ¿Cómo afectan las estructuras geométricas en que se disponen los átomos de carbono a la hora de construir diferentes materiales?

**Descripción de la actividad.** El propósito de esta actividad es exponer cómo un mismo elemento, el carbono, puede ser el ladrillo sobre el que se construye una gran diversidad de materiales. Pondremos nuestra atención en que la forma geométrica en que se unen los átomos de carbono, es fundamental a la hora de determinar las características químicas y físicas de estos materiales. Nos centraremos en el grafito, los diamantes y el fullereno. Al igual que en la actividad anterior, construiremos utilizando diversos materiales manipulativos modelos matemáticos de las diferentes formas en que se organiza el carbono. También presentaremos un panel donde se justificarán los diferentes elementos de la actividad.

**Interacción con el visitante.** Los alumnos monitores explicarán las características de las formas geométricas en que se organizan los átomos de carbono y justificarán matemáticamente algunas de las propiedades químicas y físicas que poseen. Habrá un taller de para la construcción

de estos sólidos geométricos , con el objeto de que los asistentes aprendan a construirlos, y se lleven un recuerdo del stand.

**Material necesario.** Necesitamos espacio para colocar el panel explicativo. Mesas en donde exponer todo el material mencionado anteriormente.

**Consideraciones especiales.** Sin consideraciones especiales.

**Duración.** Los tres días de la exposición.

3

- **Actividad 3. Recubrimientos muy naturales**

**Interrogante que plantea.** ¿Por qué la naturaleza recurre en muchas ocasiones a los polígonos como respuesta a los retos que le plantea la evolución?

**Descripción de la actividad.** En esta actividad queremos poner la atención en las estructuras poligonales que son recurrentes en una gran variedad de formas de la naturaleza. ¿Por qué esto es así? Nos centraremos en las alas de algunos insectos, en las celdas de los panales de abejas y en la forma que adoptan algunos virus. La naturaleza nos realiza gastos inútiles, siempre busca la solución más eficaz a los problemas que le plantea la evolución. Presentaremos estas estructuras, y como en las actividades anteriores, construiremos los modelos matemáticos que intervienen en ellos: teselas que recubren el plano y poliedros. Así mismo, intentaremos justificar geoméricamente estas formas. Utilizaremos un microscopio para ver las alas de los insectos. También pondremos la atención en los paneles de las abejas, el tipo de poliedro que construyen y que encaja perfectamente uno con otros. Por último, expondremos la forma de polígonos encajados que adoptan algunos virus. Presentaremos un panel donde se justificarán los diferentes elementos de la actividad.

**Interacción con el visitante.** Los alumnos monitores explicarán las características de las formas geométricas que adoptan la naturaleza y justificarán matemáticamente algunas de las propiedades que poseen. Habrá un taller de para la construcción de teselas y recubrimientos en el plano, con el objeto de que los asistentes aprendan a construirlos, y se lleven un recuerdo del stand. También se podrá mirar por el microscopio para ver las alas de los insectos.

**Material necesario.** Teselas y recubrimientos ya elaborados, y los que construiremos allí. Materiales de diversa índole para montar los recubrimientos del plano. Microscopios. Panel explicativo de la actividad.

**Consideraciones especiales.** Sin consideraciones especiales.

**Duración.** Los tres días de la Feria

- **Actividad 4.** La tabla periódica es un juego de números

**Interrogante que plantea.** ¿Qué matemáticas podemos encontrar en la tabla periódica?

**Descripción de la actividad.** El objetivo de esta actividad es mostrar de forma manipulativa y lúdica las matemáticas que hay detrás de la tabla periódica. Relacionaremos química y matemáticas. Llevaremos construida una tabla periódica en tres dimensiones, con cajas para cada uno de los elementos, en donde aparecerán representadas sus propiedades y contendrán un objeto relacionados con ellos. Con esta tabla realizaremos un juego de magia en donde entrarán en acción tanto los aspectos aritméticos como de estructura de los elementos.

**Interacción con el visitante.** Los visitantes serán sujetos activos en el juego de magia preparado. Con las preguntas y respuesta que se realicen pondrán valorar sus conocimientos sobre la estructura de la tabla periódica.

**Material necesario.** Pretendemos que esta tabla ocupe uno de los laterales del stand.

**Consideraciones especiales.** Una tabla periódica construida con cajas. Una por cada uno de los elementos que la componen.

**Duración.** Los tres días.