

FERIA DE LA



CIENCIA

EN LA CALLE DE JEREZ

feriadelacienciacepjerez.es

CENTRO DEL PROFESORADO
DE JEREZ DE LA FRONTERA

XI EDICIÓN / 2023

feriadelacienciacepjerez.es



● IES SANTA ISABEL DE HUNGRÍA / JEREZ DE LA FRONTERA

41

MATEMAGIA

M

12

MATEMÁTICAS



Junta de Andalucía

Consejería de Desarrollo Educativo
y Formación Profesional

CEP JEREZ DE LA FRONTERA



NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO PARTICIPANTE

2º y 3º de ESO

TEMÁTICA DEL PROYECTO

Puesta en escena de trucos de magia, paradojas y otros juegos de ingenio que van desde el uso de cartas, cuerdas, mentalismo, acertijos numéricos, combinatoria y lógica, y la explicación de los mismos gracias al uso de las Matemáticas.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (RELACIÓN CON EL CURRÍCULO)

Cada vez más se incorporan en las aulas distintos recursos para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este proyecto se presenta la magia como una herramienta para desarrollar no solo las destrezas matemáticas del alumnado, sino su capacidad de comunicación y de expresión lingüística, su capacidad para adquirir destrezas de pensamiento y de metacognición. Utilizando este recurso alentaremos el aprendizaje de nuestros alumnos y alumnas mediante la comprensión y el trabajo cooperativo para resolver diversos retos matemáticos y paradojas de forma dinámica.

Los juegos matemáticos fascinan a mucha gente y permiten atraer la atención de los alumnos y las alumnas. Se sale de la rutina habitual y se fomenta un espíritu crítico e imaginativo ya que para encontrar la solución se requiere un proceso de discusión y de planteamiento de ideas originales. También producen un proceso de discriminación de soluciones que forma parte de las habilidades matemáticas a desarrollar entre nuestro alumnado.

Podemos plantear propiedades matemáticas como enigmas a resolver y que los alumnos y las alumnas traten de encontrar el secreto por sí mismos. Esto daría pie a profundizar en las leyes o propiedades matemáticas.

Los trucos de magia matemática se fundamentan en aplicaciones muy simples: cálculos aritméticos sencillos, combinatoria y probabilidad básicas y en general en herramientas al alcance del alumnado de últimos cursos de primaria o secundaria. Se pueden usar elementos geométricos o topológicos elementales, pero muy llamativos.

Por todo lo expuesto, en este proyecto se pretende que se facilite la comprensión de los conceptos matemáticos a través de una herramienta atractiva e intuitiva para estudiantes como es la magia.

OBJETIVOS

- Mostrar las principales características de la Magia Educativa y su aplicación en el aula de Matemáticas.
- Estimular el aprendizaje de los y las estudiantes y su motivación.
- Desarrollar el razonamiento lógico a través de actividades lúdicas y atractivas.
- Desarrollar la memoria y la creatividad de los alumnos y las alumnas.
- Analizar, organizar y exponer los conceptos matemáticos que se esconden detrás de cada truco.
- Desarrollar hábitos de reflexión, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad y creatividad en el aprendizaje.
- Usar el pensamiento lógico-matemático para la resolución de problemas a través de diversos algoritmos, instrucciones y razonamientos matemáticos.
- Aumentar las habilidades sociales, respetando las normas establecidas y cuidando el material empleado.

METODOLOGÍA

- **Investigación.**
A través de la búsqueda de vídeos de Youtube, libros de Martin Gardner, bibliografía de trucos de magia con matemáticas, blogs...el alumnado construye relaciones de cooperación a través de un método natural de aprendizaje, en la investigación del medio, y en el conocimiento y la construcción colectiva de nuevos conceptos. Al tener que participar en equipo se desenvuelven actitudes de reconocimiento y aceptación de las emociones y las normas de convivencia social. Asimismo, se inician caminos y actitudes compartidas de investigación-acción.
- **Experimentación y análisis.**
Agrupar al alumnado participante por tipo de truco o juego a realizar: escapistas, mentalistas, paradojas y cartas; y su posterior preparación y exposición de manera que el alumnado saque sus propias conclusiones e intente mejorar aquellos aspectos que considere oportunos.
- **Método heurístico.**
Este método consiste en formular conjeturas, apoyándonos en el comportamiento de casos particulares, que intentamos refutar mediante contraejemplos concretos, que nos permiten rechazarla o nos dan la clave para justificarla.
- **Trabajo continuo y cooperativo.**
El alumnado se ayuda entre sí, participa de las ideas de los compañeros, investiga conjuntamente cómo crear, exponer, resolver y explicar los trucos.
- **Método científico.**
Gracias a la experimentación, el análisis de resultados, anotaciones, propuestas y tareas compartidas, obtenemos las conclusiones y por tanto los nuevos aprendizajes.

**EXPERIENCIA 1:****MENTALISMO****INTERROGANTE/S QUE PLANTEA**

¿Por qué funcionan trucos de magia de adivinación de números?

¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?

Se pretende demostrar que detrás de los trucos de magia de mentalismo hay una razón matemática, en este caso, mediante la utilización de ecuaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El alumnado realizará un truco a los visitantes del stand que consiste en la adivinación de un número que el visitante haya pensado previamente. Después, el alumnado explicará la ecuación que hay detrás del truco para justificar su funcionamiento.

RECURSOS NECESARIOS

- Pizarra.
- Póster explicativo.

EXPERIENCIA DIRIGIDA A

Internivelar.

DURACIÓN ESTIMADA

5 minutos.

EXPERIENCIA 2:**ESCAPISTAS****INTERROGANTE/S QUE PLANTEA**

¿Cómo se puede deshacer un nudo?

¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?

Se pretende demostrar que hay trucos de magia relacionados con cuerdas que se basan en las matemáticas para poder deshacer nudos.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El alumnado realizará trucos de magia a los visitantes del stand utilizando cuerdas. Uno de los trucos consistirá en la realización de ciertos movimientos con los extremos de una cuerda para poder realizar un nudo. Otro de los trucos consistirá en deshacer un nudo entre dos personas. Estos trucos se relacionan con la topología y la teoría de nudos. Así, se aprovechará para explicar otras curiosidades relacionadas con la topología, como son algunas formas topológicas (cinta de Moebius).

RECURSOS NECESARIOS

- Cuerdas.
- Póster explicativo.
- Papel A4.

EXPERIENCIA DIRIGIDA A

Internivelar.

DURACIÓN ESTIMADA

10 minutos.

IMÁGENES Y VÍDEOS
[ENLACE 1](#)
[ENLACE 2](#)
[ENLACE 3](#)
[ENLACE 4](#)

**EXPERIENCIA 3:****PARADOJAS**

INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Existen situaciones que siendo aparentemente erróneas, según la lógica pueden ser resueltas?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Se pretende demostrar que algunos trucos de magia plantean paradojas, que se pueden explicar aplicando la lógica matemática.
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	El alumnado realizará una representación de algunas situaciones que aparecen en el libro Alicia en el País de las Maravillas. Estas situaciones parecen erróneas en un principio, pero su autor, Lewis Carrol, sabía que no lo eran. En la experiencia se explicará la resolución de estas situaciones y se plantearán otras paradojas conocidas en las matemáticas.
RECURSOS NECESARIOS	• Pizarra. • Póster explicativo.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Secundaria y Bachillerato
DURACIÓN ESTIMADA	10 minutos

EXPERIENCIA 4:**CARTAS**

INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Por qué funcionan trucos de magia de cartas?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Se pretende demostrar que detrás de los trucos de magia hay una razón matemática, en este caso, mediante la utilización de ecuaciones, distintos sistemas de numeración, etc.
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	El alumnado realizará un truco a los visitantes del stand utilizando naipes u otro tipo de cartas. Después, desvelarán los trucos y se explicará la razón de su funcionamiento.
RECURSOS NECESARIOS	• Naipes y cartas. • Pizarra. • Póster explicativo.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Internivelar.
DURACIÓN ESTIMADA	10 minutos

IMÁGENES Y VÍDEOS[ENLACE 1](#)