

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 ELENA GARCÍA ARMADA / JEREZ DE LA FRONTERA

28

CIENCIA, ROBÓTICA Y PROGRAMACIÓN

F	22	Q	23	CV	24	CT	33
FÍSICA		QUÍMICA		CIENCIAS DE LA VIDA		CIENCIAS TECNOLÓGICAS	



Junta de Andalucía
Consejería de Desarrollo Educativo
y Formación Profesional
CEP JEREZ DE LA FRONTERA



MISCELÁNEA CIENTÍFICA

IES ELENA GARCÍA ARMADA / JEREZ DE LA FRONTERA

NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO PARTICIPANTE

1º, 2º, 3º, 4º ESO y 1ºBCT

TEMÁTICA DEL PROYECTO

Ciencia, robótica y programación.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (RELACIÓN CON EL CURRÍCULO)

Con estas experiencias se trabajan contenidos y saberes básicos de materias STEAM del Currículo. En mayor medida, Tecnología, TIC, Computación y Robótica, Tecnología industrial I, Creación digital y pensamiento computacional, Biología y Geología, Química y Física. Se ha aprovechado la participación del centro en los programas STEAM: Investigación Aeroespacial, Robótica y Pensamiento Computacional.

Este proyecto consta de nueve experiencias que hemos agrupado en tres bloques diferentes:

1. La vida fuera de La Tierra. La ficción como un reto para el futuro:
 - La Luna y sus misterios
 - Mi campamento lunar en 3D
2. Robótica, pensamiento computacional y aplicaciones tecnológicas:
 - Vehículo programado
 - Robot volador
 - Puente levadizo automatizado
 - Brazo hidráulico con leds
 - Bobina de tesla musical
3. Química fácil y compromiso con el medio ambiente:
 - Extracción de ADN en fresas
 - Aprovechamiento del suero lácteo

OBJETIVOS

- Participar en la XI Feria de la Ciencia en la Calle de Jerez.
- Dinamizar la enseñanza de las ciencias, incorporando metodologías activas y de investigación en las programaciones de aula.
- Estimular el interés y la curiosidad por las ciencias del alumnado y de la sociedad.
- Favorecer el desarrollo competencial del alumnado a través de la investigación, participación y divulgación científica.
- Fomentar el desarrollo de vocaciones científicas desde edades tempranas.
- Intercambiar conocimiento (experiencias, ideas, proyectos, etc.) con el resto de participantes en el evento durante todo el curso.
- Acercar la ciencia a la ciudadanía, destacando su importancia en la vida cotidiana.
- Hacer que el alumnado se sienta protagonista de ese acercamiento.

METODOLOGÍA

- Método científico, metodología activa y de investigación dentro y fuera del aula.

CEP Jerez de la Frontera 2023





EXPERIENCIA 1:	LA LUNA Y SUS MISTERIOS
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	Campamento lunar: ¿Se puede vivir en la luna?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Se pretende demostrar que es posible la vida en otros planetas
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	Videojuego: esquivar meteoritos. Maqueta 3D: campamento lunar. Acuaponia: sistema sostenible de producción simultánea de plantas y peces que combina la acuicultura tradicional, para obtener alimentos y peces a la misma vez.
RECURSOS NECESARIOS	• Maqueta 3D del campamento lunar: tinkercad. • Videojuego para esquivar meteoritos: scratch. • Acuaponia: Tubo PVC, tubo flexible, bomba de agua, 2 uniones en codo de 10 cm de diámetro, 1 unión T de 10 cm de diámetro, caja de 45 l, esponja de filtrado, coles de bruseles y pez.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Internivelar
DURACIÓN ESTIMADA	10-15 minutos
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1
OBSERVACIONES	Necesitamos una mesa grande o varias, ya que hay que exponer el campamento lunar, el acuaponia y un ordenador donde se encuentra el videojuego.

**EXPERIENCIA 2:****MI CAMPAMENTO LUNAR EN 3D****INTERROGANTE/S QUE PLANTEA**

¿Cómo podría vivir en otro planeta?
 ¿Qué recursos necesitaría?
 ¿Cómo podría conseguir alimento?
 ¿Puedo saber la temperatura ambiente?
 ¿Cómo hacer un diseño en 3D?

¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?

Ante el desgaste que le estamos haciendo a nuestro planeta, se pretende posibilitar la vida en otro lugar de nuestra galaxia, pero ¿es esto posible? ¿Qué necesitamos?

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Se ha realizado una investigación de cómo podríamos sobrevivir en la luna y se ha diseñado en 3D, con la herramienta Tinkercad, un campamento lunar con todos los recursos necesarios para poder sobrevivir. Nuestro campamento dispone de una cúpula con plantas y tendremos que medir la temperatura para mantener a las plantas con vida. Para ello utilizamos sensor de temperatura incorporado en la placa micro:bit. Gracias a esto podemos tomar un valor de temperatura ambiente y hacer que mi micro:bit forme parte de mi estación lunar. Además, se han impreso en 3D cada una de las dependencias de la estación lunar.

RECURSOS NECESARIOS

- PC
- Impresora 3D
- Hilo PLA
- Tarjeta micro:bit

EXPERIENCIA DIRIGIDA A

Secundaria

DURACIÓN ESTIMADA

5 minutos

ENLACES DE INTERÉS
[ENLACE 1](#)
[ENLACE 2](#)
[ENLACE 3](#)

EXPERIENCIA 3: VEHÍCULO PROGRAMADO	
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Es posible la creación de vehículos automatizados? ¿Qué ventajas e inconvenientes tienen los vehículos automatizados? ¿Puede una máquina sustituir o mejorar el trabajo humano?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Las máquinas automatizadas pueden mejorar la vida de las personas en cuanto al trabajo, mejora de la calidad de vida, sistemas de seguridad, prevención de accidentes...
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	Se ha realizado un vehículo automatizado capaz de seguir el camino que nosotros elijamos.
RECURSOS NECESARIOS	• Arduino Nano • Placa base • Puente H • 2 micro motores • 2 llantas de caucho • 2 brackets para micro motores • Batería • Control y arrancador • Soportes para barras de sensores • Turbina • Resistencia • Pulsador de 2 pines • Micro switch 3 pines • Barra de 16 sensores • Boost step-up elevador de voltaje
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Internivelar
DURACIÓN ESTIMADA	Entre 3 y 4 minutos aproximadamente.

EXPERIENCIA 4: ROBOT VOLADOR	
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Cómo hacer un dron casero? ¿Cómo controlar un dron mediante un app? ¿Qué utilidades tienen los drones?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Cómo podemos usar la robótica y la programación para diseñar y construir robots que nos ayuden en las catástrofes naturales, estudio de tierra, búsqueda de personas, vigilancia...
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	Diseño y creación de un dron con arduino controlado mediante un app móvil.
RECURSOS NECESARIOS	• Cuatro motores A2212-ST • Cuatro hélices de 15,5cm • Arduino • Batería • Recursos digitales de manipulación de código de programación.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Cursos tecnológicos y a cualquier persona interesada en el campo de la robótica.
DURACIÓN ESTIMADA	Alrededor de unos tres minutos.

EXPERIENCIA 5: PUENTE LEVADIZO AUTOMATIZADO	
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Cómo puedo utilizar la hidráulica para hacer un puente levadizo? ¿Cómo puedo aplicar Arduino para automatizar luces?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Una aplicación de la hidráulica. Aplicación Arduino
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	El alumnado explicará el fundamento teórico de la experiencia, indicará de qué está compuesto el puente y el circuito hidráulico y hará una muestra de su funcionamiento. El alumnado explicará cómo se ha creado el sistema, describirá sus componentes y hará una muestra para que se vea como funciona.
RECURSOS NECESARIOS	• Cartón • Jeringuillas • Tubos de plástico • Agua • PC • Placa Arduino • Componentes electrónicos
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Secundaria
DURACIÓN ESTIMADA	5 minutos
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2

EXPERIENCIA 6: BRAZO HIDRÁULICO CON LEDS	
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Cómo puedo utilizar la hidráulica para hacer un brazo hidráulico? ¿Cómo puedo crear un circuito con leds?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Una aplicación de la hidráulica y de la electricidad.
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	El alumnado explicará los fundamentos de hidráulica y electricidad necesarios para realizar la experiencia y harán una muestra de su funcionamiento.
RECURSOS NECESARIOS	• - Cartón • - Jeringuillas • - Tubo de plástico • - Pila, cables, leds, interruptor.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Secundaria
DURACIÓN ESTIMADA	5 minutos
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2



EXPERIENCIA 7:	BOBINA DE TESLA MUSICAL
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Puedo darle a una bobina de Tesla una aplicación musical?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Una aplicación de la bobina de Tesla.
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	El alumnado explicará cómo ha creado una bobina de Tesla y mostrará cómo mediante el uso de una aplicación puede crear música.
RECURSOS NECESARIOS	• PC • Placa BQ. • Cables • Vaso de plástico • Alambre de cobre • Tubo de PVC • Circuito eléctrico: Resistencia, transistores, potenciómetro, disipadores, condensador clavija y cable minijack y fuente de alimentación.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Secundaria
DURACIÓN ESTIMADA	5 minutos
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2

**EXPERIENCIA 8:****EXTRACCIÓN DE ADN EN FRESAS**

INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Qué es el ADN? ¿Se puede observar el ADN de una fruta con materiales caseros? ¿Por qué la fresa es la mejor fruta para ver su ADN? ¿Cómo puedo ver el ADN de otras frutas?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Observación del ADN en frutas sin necesidad de un microscopio.
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	1. Congelar etanol 2. Añadir en un vaso: agua, lavavajillas y sal 3. Añadir a una bolsa con zip la disolución y las fresas 4. Aplastar la bolsa hasta tener una pasta 5. Colar esta pasta en un vaso de precipitado 6. Añadirle alcohol y observar el cambio
RECURSOS NECESARIOS	• Fresas, • Alcohol de 96° (etanol), • Zumo de piña • Colador • Embudo • Bolsa con cierre zip • Vaso • Vaso de precipitado • detergente • Agua • Sal.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Internivelar
DURACIÓN ESTIMADA	3 minutos
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1

**EXPERIENCIA 9:****APROVECHAMIENTO DEL SUERO LÁCTEO**

INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	¿Qué pasa con los residuos de la industria láctea? ¿Se podrían aprovechar y así reducir los residuos y los vertidos? ¿Qué nutrientes tiene el suero de la leche que se desecha en la fabricación del queso?
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	Que se puede reducir la cantidad de desechos que se vierten y que pueden perjudicar al medio ambiente, elaborando otros productos con gran valor nutricional.
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	Vamos a investigar qué impacto ambiental y qué sobrecoste supone la gestión del suero lácteo que se produce como residuo en la fabricación del queso en la zona de la Sierra de Cádiz para proponer una alternativa en su uso creando una receta de una bebida a base de este suero que además se complementa con otros nutrientes. Esta bebida tendrá unos valores nutricionales específicos para la actividad deportiva.
RECURSOS NECESARIOS	Vamos a necesitar el suero y otros ingredientes para elaborar la receta. Además de una balanza, recipientes y ordenadores para la búsqueda de información y elaboración de material digital.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	Secundaria y FP
DURACIÓN ESTIMADA	4 minutos
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2 ENLACE 3