

TERCER PREMIO

# Concienci\_Arte, chicas STEAM

IES Federico Balart  
Pliego (Murcia)

## 1. Nuestro centro

El IES Federico Balart está situado en el municipio de Pliego, que se encuentra ubicado en el corazón de la Región de Murcia, en la falda de Sierra Espuña, en un entorno de reconocido valor natural. Pertenece, concretamente, a la comarca del Río Mula y se encuentra a 40 km de la capital, presentando unas adecuadas vías de comunicación con el resto de comarcas de nuestra región a través de la autovía del Noroeste. Cuenta con más de 3.800 habitantes, de los cuales el 9% proceden de otras nacionalidades, fundamentalmente Portugal, Marruecos y Reino Unido. En nuestro municipio existe un único colegio, CEIP Pascual Martínez Abellán, con el que existen magníficas relaciones que nos ayudan a plantear actividades conjuntas y abordar colaboraciones en muchos de nuestros proyectos. La Economía local está basada principalmente en la agricultura, la ganadería y el transporte de mercancías. Existen dos cooperativas en el pueblo, «La Vega de Pliego» y «Frupliego». aunque en los últimos años, se ha producido un marcado abandono de los cultivos y ha proliferado la creación y el desarrollo de granjas, desplazándose el motor de la economía local al sector ganadero y a los servicios que se generan alrededor del mismo. Así mismo, el auge del turismo rural ha propiciado la aparición de múltiples alojamientos rurales en el municipio, lo que, gracias a su situación, ha favorecido el desarrollo del ecoturismo, impulsado además por los variados recorridos que ofrece dentro del Parque Natural de Sierra Espuña, así como por su entorno natural único.

El IES Federico Balart fue creado en el año 2005 aunque sus instalaciones actuales fueron inauguradas en 2009, por lo que se trata de un centro relativamente joven, que posee unas modernas instalaciones, pero todavía con muchas carencias en cuanto a recursos y equipamiento. Los laboratorios de Biología y Física y Química todavía están escasos de material y el reducido equipamiento que presentan se debe a la implicación del AMPA que ha costeado algunos de los acondicionamientos necesarios para poder hacer uso de ellos. El taller de Tecnología también presenta carencias que se van intentando subsanar con los recursos propios del centro y el ingenio de los profesores que aprovechan los recursos del entorno para que el alumnado pueda desarrollar el método de proyectos y despertar el gusto por esta disciplina.

Para el curso 2022-2023 la oferta educativa del IES Federico Balart está formada por: dos líneas de los cuatro cursos de la ESO, un grupo de 1.º y 2.º de Bachillerato con cuatro modalidades (Científico, Tecnológico, Ciencias Sociales y Humanidades), un Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Atención a Personas en Situación de Dependencia y un Ciclo de Grado Superior de Educación Infantil.

En nuestro centro se imparte el programa bilingüe en su modalidad intermedia de 1.º a 4.º ESO y el programa digital, denominado iBalart, en los cuatro cursos de la ESO y en 1.º Bachillerato. El número de alumnos matriculados alcanza los 308 alumnos entre todas las enseñanzas. Los ciclos formativos que se imparten en el instituto escolarizan a jóvenes de nuestro municipio y de localidades cercanas, como Mula, Bullas, Cehegín o Caravaca. Las principales vías de participación del alumnado en la toma de decisiones y funcionamiento del Centro, se canalizan a través de los representantes de este sector en el Consejo Escolar y mediante las reuniones de la Junta de Delegados, que incluye a los representantes de cada grupo y curso del centro, recayendo dicha representación en el Delegado o Subdelegado del grupo, elegido democráticamente, a principio de curso, en las diferentes tutorías.

La plantilla de profesorado para este curso está formada por 42 profesores, de los cuales 24 tienen destino definitivo en el centro (57%), 8 se encuentran en comisión de servicios y 10 son profesores interinos. El 76% del Claustro, está formado por funcionarios de carrera y aportan gran estabilidad a la plantilla, algo fundamental para la continuidad de los programas y proyectos que se desarrollan en el IES.

La relación de personal no docente con que cuenta nuestro centro, se detalla a continuación: un Auxiliar Técnico Educativo, un Auxiliar Administrativo y dos Conserjes, que muestran total disposición e implicación en el desarrollo de los proyectos y actividades que se plantean. También contamos con cinco limpiadoras dependientes de la empresa de limpieza TSI Levante S.L., contratada por la Consejería de Educación.

Nuestro instituto pertenece a la Red de Escuelas Conectadas; lo que ha supuesto una notable mejoría en el funcionamiento de Internet, fundamentalmente en la red de docencia, un aspecto de suma importancia para aplicar con éxito la metodología digital propia de programas y proyectos que se desarrollan en el IES.

La Biblioteca del Centro también es un espacio con múltiples y variados recursos impresos; además el AMPA ha realizado la donación de una gran variedad de ejemplares de obras que se establecen como lectura obligatoria en diversas materias y que, junto a otro tipo de lecturas, se encuentran a disposición del alumnado para que sean sacados en préstamo y potenciar con ello el interés y gusto por la lectura. Todo ello incentivado desde el Plan de Lectoescritura, un proyecto de centro, que implica a la mayoría de los departamentos, desarrollándose desde el curso 2015-2016 y que está dando sus frutos con la mejora en los resultados de la evaluación de diagnóstico en competencia lingüística de nuestro alumnado. Desde el curso 2021-2022, la Biblioteca cuenta con un espacio dedicado al programa de igualdad, denominado el rincón violeta, en el que se recogen libros y biografías de mujeres excepcionales a disposición del

alumnado. Enmarcado en este programa de centro, se desarrollan las actividades del Proyecto *Concienci\_Arte, Chicas STEAM* y bajo dicho programa se canalizan y coordinan todas las iniciativas y propuestas relacionadas con la defensa de la igualdad y la difusión del papel de la mujer en todos los ámbitos del conocimiento.

Es importante señalar que el instituto cuenta con una página web propia que sirve como medio de información y encuentro de la comunidad educativa, e idéntica función cumplen nuestras cuentas en las redes sociales Facebook, Twitter e Instagram, actualizadas por la coordinadora digital del centro.

Hay que resaltar también, las excelentes relaciones con el Ayuntamiento de Pliego y con el único CEIP de nuestro municipio (CEIP Pascual Martínez Abellán) que nos permite realizar gran cantidad de colaboraciones, muestra de ello es el proyecto *Concienci\_Arte, chicas STEAM* en el que la mayor parte de las experiencias planteadas interviene el alumnado del colegio.

## 2. Justificación y objetivos

Los informes de la UNESCO desprenden que sólo el 35% de las estudiantes eligen carreras relacionadas con las STEAM. En el período comprendido entre 2015-2018, en nuestro centro, menos del 30% de las alumnas se inclinaron por itinerarios científicos-cotecnológicos, y aunque en los últimos años este porcentaje se ha incrementado sensiblemente, todavía hay mucho camino por recorrer para que se equilibren los datos respecto al alumnado masculino.

En la materia de Iniciación a la Investigación de 3.ºESO, se realizó un estudio a través de encuestas, a los vecinos de nuestro municipio. Éste, arrojó resultados preocupantes, ya que se concluyó que el 54% de los mismos no conocían ningún nombre, ni aportación de científicas relevantes y del 46% restante, sólo el 9% pudo referenciar, al menos, tres científicas de renombre, frente al 87% de encuestados que sí supieron dar, al menos, tres nombres de científicos relevantes. Los resultados de estas encuestas mostraron, a su vez, que la mayoría de los encuestados siguen manteniendo una visión sexista de las vocaciones y profesiones en determinados ámbitos.

Por ello, desde el curso 2018-2019 el IES Federico Balart ha desarrollado proyectos y estrategias curriculares enfocadas a fomentar el interés de las alumnas por la formación STEAM. Consideramos fundamental que, desde edades tempranas, se lleven a cabo este tipo de experiencias, y se fomente el conocimiento de referencias de mujeres importantes en la Ciencia, así como de mujeres de su entorno cuya experiencia puede resultar motivadora y alentadora para las alumnas.

Durante los dos últimos años, se ha llevado a cabo el proyecto *Concienci\_Arte, Chicas STEAM*, que ha incluido diversas actividades para dar a conocer, a nuestras alumnas y a otras niñas del entorno, las aportaciones de las mujeres al mundo de la Tecnología y los diversos ámbitos de la Ciencia. El hilo conductor del proyecto es el empleo de la expresión artística como vehículo de transmisión del resultado de las investigaciones realizadas y la forma de dar visibilidad al trabajo desarrollado. Otro aspecto esencial del proyecto, es el empleo de recursos digitales, que aportan originalidad y motivación a las alumnas en la elaboración del mismo. En este trabajo las alumnas han creado cómics digitales, infografías, hologramas e imágenes virtuales, han aplicado realidad aumentada en sus creaciones, han imprimido objetos en 3D diseñados por ellas mismas...

Los objetivos concretos de este proyecto son:

- Incrementar el interés por los itinerarios de ciencias y las materias STEAM entre las alumnas de nuestro centro.
- Dar a conocer, a las personas de nuestro entorno la importancia del papel de la mujer en el ámbito tecnológico, en el diseño y la creación de dispositivos cuyas aportaciones han transformado nuestra vida.
- Concienciar a nuestras alumnas y las chicas del entorno que tienen una gran labor por desarrollar dentro del ámbito de las STEAM y ser capaces de lograr cualquier meta que se propongan.
- Divulgar la aportación de las mujeres en el ámbito científico destacando aquellas que sufrieron un trato injusto por el mero hecho de ser mujeres.
- Contribuir a eliminar en nuestro entorno el estereotipo de género asociado a determinadas vocaciones y profesiones.
- Acercar la ciencia y la experimentación al alumnado de infantil para despertar el interés, desde edades tempranas, por las disciplinas STEAM.
- Adaptar el lenguaje científico para ser entendible por niños pequeños.

El proyecto ha estado dividido en varias experiencias que se han desarrollado, tanto dentro como fuera de nuestro centro, todos los departamentos didácticos han contribuido al desarrollo del mismo, participando en una o varias de las experiencias. También se ha mantenido una estrecha relación con el CEIP Pascual Martínez Abellán de Pliego y con otras instituciones como el Ayuntamiento y los establecimientos comerciales locales tal y como se describirá posteriormente.

Las actividades que componen el proyecto son:

- Mujeres Inventoras. Mujeres con ingenio.
- Las calles de nuestro pueblo se rodean de científicas.
- Experimentacuentos.
- Mujeres de Pliego. Mujeres STEAM. Tú también puedes.
- Superheroínas de mitociencia.
- ¡EUREKA!
- Reunión de Científicas más allá de las estrellas.

A continuación, se describen las actuaciones realizadas en cada uno de estos trabajos que componen el proyecto y se detallan las experiencias realizadas y el personal involucrado en su desarrollo.

### 3. Relación de participantes en el proyecto

Tal y como se refleja en este apartado, todos los departamentos de nuestro centro se han implicado en alguna de las experiencias planteadas, estableciéndose este proyecto como Proyecto de Centro en el que se trabaja por fomentar el interés por las disciplinas STEAM desde todas las áreas del conocimiento.

*Concienci\_Arte*, *Chicas STEAM* ha incluido la participación de 15 profesores de los cuales 7 son jefes de departamento que, con su gran experiencia, iniciativa e implicación, han contribuido para conseguir un completo proyecto con experiencias enriquecedoras para todos los participantes.

La implicación del Equipo Directivo se hace patente a través de la secretaria del centro, Dña. Ana Fuentes Llamas, que ha sido la encargada de coordinar todas las actividades que se incluyen en él, participando activamente desde las materias que ha impartido, contando con el respaldo y apoyo de la Dirección del Centro.

Otro aspecto a destacar en este apartado, es la importancia del programa digital iBalart, que se desarrolla en nuestro centro desde el curso 2016-2017. Este programa hace que nuestros alumnos desarrollen la competencia digital a través de la adaptación de la metodología didáctica y del desarrollo de proyectos como *Concienci\_Arte*, *Chicas STEAM* que potencian el uso de los recursos digitales y contribuyen a la adquisición de la competencia digital de nuestro alumnado. Todo el profesorado perteneciente al programa digital del centro se ha involucrado en el proyecto que se describe en esta memoria.

A continuación, se especifica el personal participante en cada experiencia:

- *Mujeres inventoras. Mujeres con ingenio*: con la participación de los profesores Dña. Isabel Ponce Mayor (Jefa del Departamento de Inglés), D. Carlos Ventura Rabadán Delmás (Jefe del Departamento de Dibujo Técnico) y Dña. Ana Fuentes Llamas (Coordinadora del proyecto y profesora de Tecnología).
- *Las calles de nuestro pueblo se rodean de científicas*: con la participación de las profesoras Dña. Nuria García Martínez (Física y Química) y Dña. Ana Fuentes Llamas (Coordinadora del proyecto y profesora de Tecnología).
- *Experimentacuentos*: con la participación de las profesoras Dña. María Pilar Ortuño Pérez (Coordinadora de Igualdad y profesora de Lengua Castellana) y Dña. Ana Fuentes Llamas (Coordinadora del proyecto y profesora de Tecnología).
- *Mujeres de Pliego. Mujeres STEAM. Tú también puedes*: con la participación de las profesoras Dña. Elena Dolores Pérez Llamas (Jefa del Departamento de Física y Química) y Dña. Ana Fuentes Llamas (Coordinadora del proyecto y profesora de Tecnología).
- *Superheroínas de mitociencia*: con la participación de los profesores D. Carlos Ventura Rabadán Delmás (Jefe del Departamento de Dibujo Técnico), Dña. Nadia Abou Hamdan Ramos (Jefa del Departamentos de Cultura Clásica) y Dña. Ana Fuentes Llamas (Coordinadora del proyecto y profesora de Tecnología).
- *¡Eureka!*: con la participación de los profesores Dña. Candelaria Buendía Carrasco (Jefa del Departamento de Biología y Geología), Dña. María Pilar Ortuño Pérez (Coordinadora de Igualdad y profesora de Lengua Castellana), Dña. María Encarnación Jiménez (Inglés), D. José Reynier Gómez (Coordinador de Igualdad y Jefe del Departamento de Francés), Dña. Irene San Rafael Peñalver (Música), Dña. María Jesús Lorca Andrada (Jefa del Departamento de Tecnología), Dña. María Fernández Solana (Matemáticas), D. Antonio Sánchez Marín (Matemáticas) y Ana Fuentes Llamas (Coordinadora del proyecto y profesora de Tecnología).
- *Reunión de científicas más allá de las estrellas*: con la participación de las profesoras Dña. María Pilar Ortuño Pérez (Coordinadora de Igualdad y profesora de Lengua Castellana), Dña. Marta Luengo Alcázar (Lengua Castellana) y Dña. Ana Fuentes Llamas (Coordinadora del proyecto y profesora de Tecnología).

El personal no docente de nuestra Comunidad Educativa, fundamentalmente D. Damián Jiménez Tudela y Dña. Brigida Isabel García Ortega también merecen figurar en este apartado por su gran implicación en todos los proyectos que se abordan desde el centro y especialmente en *Concienci\_Arte*, *Chicas STEAM* con el que se han involucrado desde el primer momento.

La gran coordinación y excelentes relaciones con la Comunidad Educativa del **CEIP Pascual Martínez Abellán de Pliego** y con las **Concejalías de Educación, Servicios Sociales, Igualdad y Mujer del Ayuntamiento de Pliego** han permitido desarrollar muchas de las experiencias que aquí se detallan y que contribuyen a incentivar el interés por las disciplinas STEAM entre las chicas de nuestro municipio y del entorno próximo. Por este motivo, no podemos dejar de reflejar en el apartado de personal participante a dichas instituciones que se muestran siempre dispuestas a colaborar con las propuestas realizadas desde el IES Federico Balart.

#### 4. Mujeres inventoras. Mujeres con ingenio

Dentro del proyecto *Concienci\_Arte, Chicas STEAM* se desarrolló un trabajo interdisciplinar en el que han intervenido alumnas de 1.º ESO y 2.º ESO desde las materias Iniciación a la Investigación, Educación Plástica, Inglés, Tecnología y Lengua Castellana.

El proyecto de *Mujeres Inventoras* nació en la materia de Iniciación a la Investigación de 1.º ESO con la profesora Ana Fuentes Llamas. Nuestras alumnas eligieron a diversas mujeres inventoras sobre las que realizarían una investigación biográfica, la finalidad era hacerles ver que muchas mujeres han realizado importantes aportaciones, no solo al ámbito de la Ciencia sino también al de la Ingeniería y la Arquitectura, lucharon para hacer realidad sus ingenios y no se rindieron ante las adversidades.

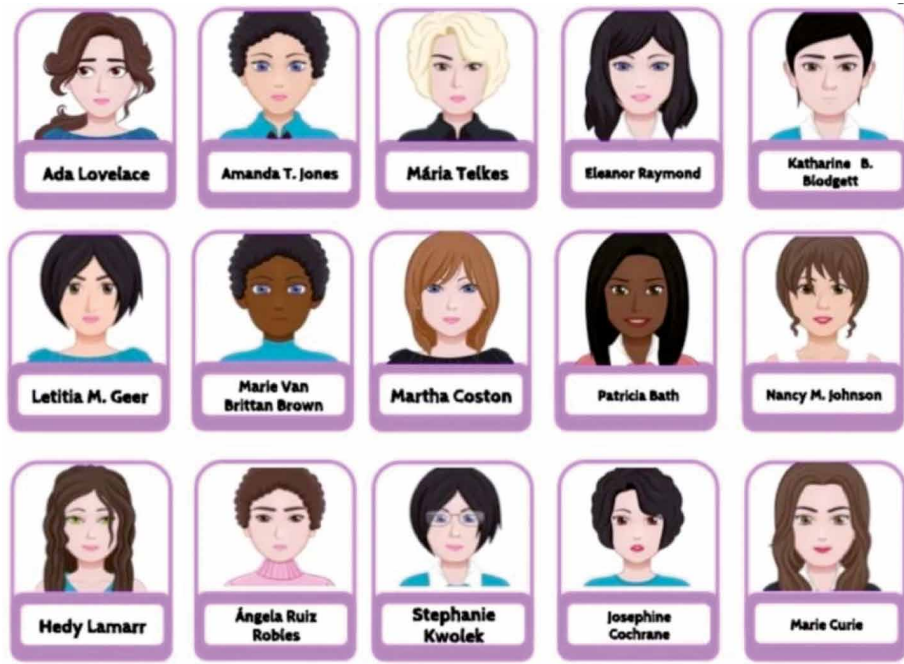
Las alumnas, crearon para cada inventora una ficha biográfica, con un código QR asociado a una infografía, hecha con la aplicación web Genial.ly. A continuación, se muestran algunos ejemplos:

|   |   |
|---|---|
| <i>Mária Telkes</i>   |   |
|    |  |
| <i>Primer generador termoelectrico</i>  |   |
| <b>HUNGRÍA (1900-1995)</b>  |   |
| <p><i>Estudió biofísica en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Fue pionera en la aplicación de la energía solar para la calefacción del hogar y la destilación del agua. Desarrolló una estufa alimentada con energía solar y, en 1970, experimentó con un sistema de aire acondicionado. Recibió numerosos premios por sus investigaciones y realizó diversas patentes.</i></p> |   |

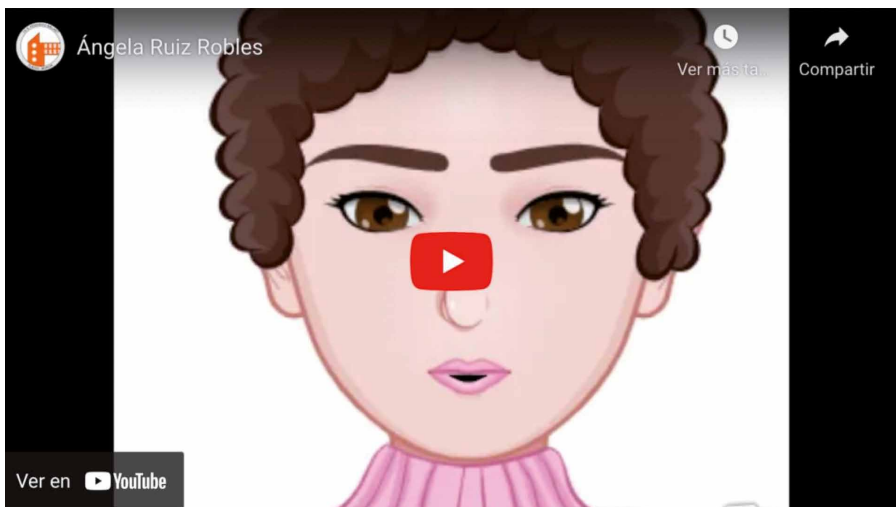
|   |  |
|---|--|
| <i>Hedy Lamarr</i>  |  |
|    |  |
| <i>Primer sistema WiFi</i>  |  |
| <b>AUSTRIA-EEUU (1914 - 2000)</b>   |  |
| <p><i>Actriz e ingeniera de telecomunicaciones Hedy Lamarr diseñó junto al compositor George Antheil un sistema inalámbrico de modulación y transmisión de señales encriptadas con idea de ser utilizado en los sistemas de guiado de misiles para combatir a los navíos y submarinos nazis durante la Segunda Guerra Mundial. Este desarrollo se considera el precursor del WiFi actual.</i></p> |  |



Además, crearon un avatar de cada una de las inventoras:



Y les pusieron voz, con la aplicación de Realidad Aumentada Chatterkid:



De manera simultánea, pero esta vez en 2.º ESO con la profesora *Isabel Ponce Mayor*, otro grupo de alumnas investigaron sobre estas mujeres inventoras y les crearon su ficha biográfica en inglés, con otro código QR que está vinculado a una bio tráiler, es decir, una biografía en forma de tráiler. Se incluyen varias fichas a modo de ejemplo:

|   |   |
|---|---|
| <i>Katherine Blodgett</i>   |   |
|    |  |
|   | <i>Non-reflective glass</i>   |
| THE UNITED STATES (1898-1979)   |   |
| <p><i>She was born in Schenectady, New York in January 10th, 1898. She is the inventor of the non reflective glass. Her father worked for General Electric but he was killed by a burglar before Katherine was born. First she studied Physics. Then she graduated and was the first woman to receive a doctorate in Physics from the University of Cambridge in 1926. After that, her invention is used in eyeglasses, camera lenses or aircraft materials. Finally, she died in October 12, 1979 Schenectady, New York.</i></p> |   |

|   |  |
|---|--|
| <i>Ángela Ruiz Robles</i>   |  |
|    |  |
|   | <i>e-book</i>  |
| SPAIN (1895-1975)   |  |
| <p><i>She was born in Villanarín, León, Spain, in 1895. She was a Spanish teacher, a writer and the inventor of the mechanical antecedent of the electronic book. First she wanted to eliminate the weight of his students' books. Then she invented a machine that could keep a series of texts attached to some reels and a magnifying glass. Next she added some light to read at night. After that she wanted to include spoken descriptions of the texts. Finally she died the October 27, 1975.</i></p> |  |

|   |   |
|---|---|
| <i>Eleanor Raymond</i>  |   |
|    |  |
|   | <i>Solar heated building</i>  |
| THE UNITED STATES (1887-1989)   |   |
| <p><i>She was born in Cambridge, Massachusetts, The United States, in 1887. First she studied Botany and Architecture. Then she travelled around Europe: France, Germany, England and Italy. She was in love of European architecture. Next she graduated in Wellesley College. After that she invented the first house who worked with sun energy in 1948. This invention is very important nowadays to save energy. Finally she died in Boston the 4th of July in 1989.</i></p> |   |

|  |  |
|--|--|
| <i>Marie Curie</i>   |  |
|   |  |
|  | <i>The term radioactivity</i>  |
| POLAND 1867- FRANCE 1934   |  |
| <p><i>She was born in Warsaw, Poland, the 7th of November in 1867. First she discovered radium and polonium, two radioactive substances. Then she worked investigating radioactivity together with her husband. She also invented the term "radioactivity". Next she was the first woman to win a Nobel Prize. In fact, she won two Nobel Prizes. After that she was also the first woman to work as a professor at the University of Paris.</i></p> |  |

El código QR lleva a un tráiler como este:

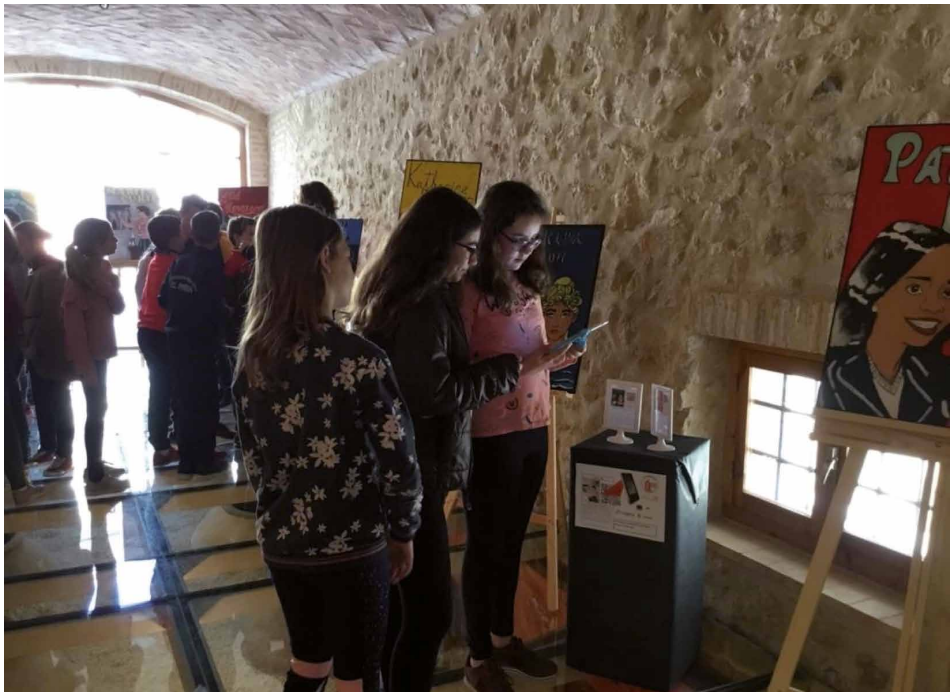


Al mismo tiempo, los alumnos de todo el grupo de 1.º ESO, no solo los que cursaban Iniciación a la Investigación, pintaron en clase de Educación Plástica un retrato de cada inventora. Se inspiraron en la ilustradora [Mercedes Palacios](#) para este trabajo y trabajaron con su profesor Carlos Ventura Rabadán Delmás.



Exposición de los cuadros En el Salón de las Tinajas del Ayuntamiento de Pliego.

Este trabajo formaría parte de diversas exposiciones que se realizaron tanto dentro como fuera de nuestro Instituto, con la finalidad de acercar estos descubrimientos a las niñas del entorno (CEIP Pascual Martínez Abellán) y a otras chicas del municipio. La semana que se mantuvo la exposición en la Sala de las Tinajas del Ayuntamiento de Pliego, recibió la visita de los diferentes grupos del CEIP de Pliego de manera que nuestras alumnas les explicaron las aportaciones de las inventoras que habían estudiado y a través de plataformas de gamificación como Kahoot, Quizziz y Genial.ly y educaplay, les hicieron conscientes de la importancia del papel de la mujer en el ámbito tecnológico y en la invención de dispositivos.



Grupos de alumnos del Colegio de Pliego visitando la exposición.

Además, se realizó una exposición en el Centro Social de la Universidad de Murcia, con motivo de la celebración del «*Setting their Table: International Symposium on Women and the Periodic Table of Elements*» y allí llevamos nuestros cuadros pintados a mano y nuestras fichas biográficas en español e inglés montadas en los marcos TOLSBY de Ikea.

Diversas personalidades del ámbito de la Química han visitado nuestra exposición durante el desarrollo del Simposio Internacional, como [Pilar Goya Laza](#), anterior directora del Instituto de Química Médica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y actual presidenta de EuChemS (European Chemical Society) o [Natalia Tarasova](#), anterior presidenta de la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry). Nuestras alumnas pudieron charlar con ellas y explicarles los objetivos del trabajo y la necesidad de difundir el papel de la mujer en el desarrollo de dispositivos e inventos que han supuesto grandes hitos para la evolución de la Humanidad.



Dña. Natalia Tarasova y Dña. Pilar Goya Laza durante su visita a la exposición.

Otro de las actividades incluidas en este proyecto fue la visita a Onda Regional, dónde nuestras alumnas participaron en el programa de Marta Ferrero, para hablar del proyecto de Mujeres Inventoras, de las aportaciones de cada una de ellas y de cómo han marcado un referente para las mujeres del siglo XXI, muchas de ellas tras sufrir diversas contrariedades y superar grandes dificultades por el mero hecho de ser mujeres.

La implicación de las familias fue fundamental ya que, en todas las actividades realizadas fuera del Municipio de Pliego, se hicieron cargo del transporte, entre ellas la visita a los estudios de Onda Regional en Murcia y el desplazamiento al Campus de Espinardo de la Universidad de Murcia.

La valoración realizada de esta experiencia, tanto en el alumnado como el profesorado participante, realizada a través de formularios Google, ha sido muy satisfactoria ya que el 100% del alumnado la ha calificado con puntuación de excelente, apuntando que ha supuesto una actividad muy enriquecedora para ellos y les gustaría seguir realizando actividades de este tipo en los siguientes cursos. El profesorado implicado, valoró también la experiencia de manera muy satisfactoria y realizó propuestas de cara a otros cursos, alguna de las cuales ya ha sido desarrollada con mucho éxito y se detalla más adelante.



Visita de nuestras alumnas a los estudios de Onda Regional de Murcia.

## 5. Las calles de nuestro pueblo se rodean de científicas

Otra actividad desarrollada dentro del proyecto *Concienci\_Arte, Chicas STEAM* fue un trabajo interdisciplinar en el que han intervenido alumnas de 3.º ESO desde las materias Iniciación a la Investigación y Física y Química con las profesoras Ana Fuentes Llamas y Nuria García Martínez, denominado «Las calles de nuestro pueblo se rodean de científicas». La finalidad de este trabajo era difundir por las calles de nuestro municipio las aportaciones a la Historia de la Humanidad realizada por las más relevantes científicas de todos los tiempos. Esta actividad surgió, ante los preocupantes resultados obtenidos a partir de las encuestas, realizadas por nuestras alumnas, en la materia de Iniciación a la Investigación, a los vecinos de Pliego, como se señalaba en la justificación inicial del proyecto, más de la mitad de los encuestados no fue capaz de citar a ninguna científica de renombre y el resto solo apuntaron a Marie Curie, sin poder aportar ninguna otra mujer de referencia en este ámbito.

Esto motivó, que nuestras alumnas se caracterizaran de 12 científicas de gran relevancia histórica y se situasen en las calles de nuestro pueblo, para ir explicando a los vecinos que pasaban, quién era la mujer a la que representaban, qué aportación a la ciencia había realizado y las dificultades a las que se enfrentó para lograrlo. Los alumnos del CEIP de Pliego también recorrieron el municipio, acompañados de sus maestros, para aprender de las explicaciones de nuestras alumnas y tomar conciencia de que los ámbitos científicos y tecnológicos no son propios de hombres, sino que la mujer juega un papel esencial.



María Cifuentes es Rita Levi



Miriam Gil es Florence Nightingale



Nuria Espín es Lise Meitner.



Ana María Llamas es Hipatía.



Inma Ruiz es Vera Rubin.



María José Gálvez es Hedy Lamarr.



Ester Pastor es Virginia Apgar.



Desiré López es Ada Lovelace.





Beatriz del Baño es Mary Anning.



Alba Chuecos es Rosalind Franklin.



María Boluda es Marie Curie.



Nerea Leyva es Ángela Ruiz Robles.



El resto de alumnas explicaban curiosidades de la Tabla Periódica a los grupos de alumnado del colegio de Pliego.

Paralelamente, los escaparates de muchos comercios céntricos del municipio de Pliego fueron decorados con información de las científicas que nuestras alumnas habían seleccionado para esta original actividad, consiguiendo así también, la implicación de los comerciantes en la misma. Todo ello hizo que las calles del centro de Pliego se vistieran de ciencia en honor a las científicas más relevantes de todos los tiempos.



Confitería La Pepa.



Alimentación Isabel.



FibraMed Pliego.



Seguros Huesmón.



Muebles Julián.

## 6. Experimentacuentos

*Concienci\_Arte, Chicas STEAM* incluye otro trabajo realizado por alumnas de 1.º y 3.º ESO en las materias de Lengua Castellana, Iniciación a la Investigación y Educación Plástica.

*Experimentacuentos* surgió con la idea de acercar la ciencia y la experimentación a los alumnos de infantil cuya finalidad era despertar el interés, desde edades tempranas, por las disciplinas STEAM.

Inspirados en el libro, de carácter benéfico, escrito por Melli Toral «[8 cuentos en un matraz](#)», en la materia de Lengua Castellana y Literatura con la profesora M.ª Pilar Ortuño Pérez, se realizó una adaptación de los mismos para poder ser representados por nuestras alumnas.

Ellas, colaboraron en la creación de los guiones, diseñaron la indumentaria y los decorados y los materializaron en clase de Educación Plástica con el profesor Carlos Ventura Rabadán Delmás.



Además, prepararon los experimentos que iban a desarrollar con los niños de infantil del CEIP Pascual Martínez Abellán de Pliego, en la materia de Iniciación a la Investigación con la profesora Ana Fuentes Llamas.

Las alumnas se desplazaron al pabellón de infantil del colegio para escenificar, contar los cuentos y realizar los experimentos, ante la atenta mirada de los niños de educación infantil y de Melli Toral, autora de los mismos, que colaboró en todo momento en esta actividad desde que se le comunicó la iniciativa. En este trabajo ha sido fundamental la implicación de las familias ya que se encargaron de ayudar en elaboración de los disfraces y en la grabación de la representación a la que también fueron invitadas por parte del CEIP de Pliego.



Escenificación de los cuentos ante un grupo de niños de Infantil del CEIP Pascual Martínez Abellán de Pliego



La valoración de esta actividad ha sido realizada mediante la propia interacción con los niños del colegio y sus maestras que han dado una puntuación media a la actividad superior al 9,3 (medidas con escalas de valoración) y que han solicitado el desarrollo de otras colaboraciones y experiencias de este tipo. A nuestras alumnas les encantó la actividad y animadas por el éxito obtenido en la representación realizada, aceptaron la propuesta de una segunda fase, en la que ellas mismas escribirían sus propios cuentos.

*La segunda fase de Experimentacuentos* incluye, por tanto, un trabajo creativo en el que las alumnas han elegido un experimento sencillo, que se puede realizar en casa, y han creado un cuento, dándole vida a los personajes que intervienen en cada experimento.

# ¡POBRE SAL!

Cuento



María de los Reyes Melero López

Un grisáceo día de invierno, la señorita Sal decidió ir a relajarse a un jacuzzi con agua muy caliente y se metió a bañarse decididamente.

El agua estaba tan caliente que la señorita Sal se quedó dormida durante demasiado tiempo.



Tanto tiempo que se había disuelto casi toda en el agua y ya ¡No podía salir de allí! Ella estaba muy asustada porque iba a desaparecer por completo.

Cuando se hizo de noche ella ya se había disuelto y como ya no quedaba nadie y los empleados no la vieron en el agua porque se había disuelto, apagaron el aparato que calentaba el agua y ésta se empezó a enfriar. Ella estaba muy nerviosa y asustada porque no sabía qué le podría pasar al bajar la temperatura del agua y empezó a llorar. Agotada de tanto llanto se quedó dormida de nuevo.



Y al día siguiente la señorita Sal despertó convertida en un hermoso cristal de sal. Después de todo, no tenía que haberme preocupado tanto, mira qué cristal más bonito soy ahora, con razón dice la gente que cuando uno va a un jacuzzi sale como nuevo de él.



Han utilizado la aplicación Web Book Creator para la edición del cuento incluyendo el audiocuento, leído por cada una de ellas y añadiendo la descripción del experimento vinculado a su cuento. A modo de ejemplo, a continuación se introduce un cuento:

Las ilustraciones de los diversos cuentos fueron creadas por las propias alumnas, orientadas por el profesor Carlos Ventura Rabadán Delmás, en la materia de Educación Plástica.

A continuación del cuento, se recoge el experimento vinculado al mismo, especificando los materiales necesarios, el procedimiento a seguir y la explicación del concepto científico que se relaciona con cada uno.

# CRISTALES DE SAL

Experimento

## EXPERIMENTO DEL CUENTO

**Materiales:**

- Sal
- Agua
- Fuente de calor para hervir el agua.
- Un boli/lápiz
- Un hilo/lana/cuerda fina
- Un clip

**Procedimiento:**

Se llena un recipiente con agua y se pone a calentar. Se van añadiendo cucharadas de sal y se va agitando de forma continua. Una vez que ya no se disuelve más cantidad de sal, se deja de añadir.


A continuación, se trasvasa la disolución a otro recipiente (sin arrastrar la sal que no se ha disuelto). Se ata un extremo de un hilo de lana a un bolígrafo y el otro extremo del hilo a un clip metálico y se introduce el clip en el recipiente que contiene el agua con la sal disuelta, de manera que, al apoyar el boli en el borde del recipiente, el clip quede colgando debajo del agua y finalmente se deja en reposo durante varios días (una semana aproximadamente).

**¿Qué ha ocurrido?**

La sal se deposita en forma de cristal sobre el hilo y fuera del agua debido a que el agua sube por el hilo por efectos capilares y arrastra algo de sal. La sal se deposita en el hilo y con el tiempo forma pequeños cristales que al amontonarse adquieren el aspecto de un coral

# UN DESEO HECHO REALIDAD

Cuento



María Simón González

El resultado ha sido un original libro compuesto por siete cuentos con sus experimentos, en el que se explican de manera amena, conceptos científicos, para que puedan ser entendidos por niños de infantil. El objetivo es acercar la Ciencia a los pequeños y despertar el interés por la misma desde edades bien tempranas.

Se adjunta el libro de Experimentacuentos en el siguiente enlace:



[Experimentacuentos](#)

## 7. Mujeres de Pliego. Mujeres STEAM. Tú también puedes

El proyecto *Concienci\_Arte, Chicas STEAM* también incluye un trabajo de investigación realizado por las alumnas de 3.º ESO de la materia de Iniciación a la Investigación con la profesora Ana Fuentes Llamas, en el que han localizado a mujeres de nuestro municipio que han realizado una carrera STEAM y han recopilado su experiencia en diversas entrevistas, que posteriormente fueron proyectadas en nuestro centro, de manera que sirven de motivación y empuje para nuestras alumnas ya que les anima a interesarse por las disciplinas STEAM y dirigir su futuro académico y profesional por estos ámbitos.





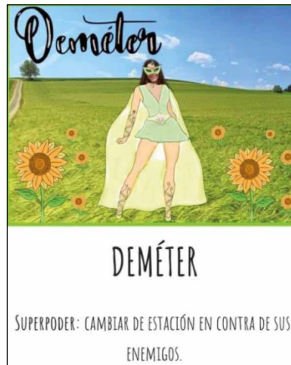
Con la imagen de cada una de las mujeres STEAM entrevistadas se elaboraron diversos posters con Genial.ly que se expusieron en las principales instituciones de Pliego (Ayuntamiento, Colegio, IES, Centro médico...).

Esta experiencia se completó con la visita al centro de Melli Toral, profesora voluntaria de las materias de Ciencias, en las Escuelas Hospitalarias de la CARM y premio de divulgación científica 2019, otorgado por la Asociación de Químicos de la Región de Murcia en colaboración con la RSEQ territorial. Melli fue al IES Federico Balart a explicar su labor en las Aulas Hospitalarias y a resaltar la importancia de que las mujeres se abran camino en el ámbito de las carreras STEAM, les contó las dificultades que ella se encontró en los tiempos en los que estudió la licenciatura de Ciencias Químicas y lo complicado que era hacer ver a las personas de su entorno que las mujeres no tenían que limitarse al cuidado del hogar y la familia, sino que tenían derecho a formarse y alcanzar sus metas desarrollándose personal y profesionalmente.

## 8. Superheroínas de mitociencia

Dentro del proyecto *Concienci\_Arte, Chicas STEAM* se desarrolló otro trabajo interdisciplinar en el que han intervenido alumnas de 2.º ESO desde las materias Iniciación a la Investigación, Educación Plástica y Cultura Clásica.

El proyecto de *Superheroínas de mitociencia* surgió en la materia de Educación Plástica con el profesor Carlos Ventura Rabadán. Inspiradas en el libro «Del mito al laboratorio» de Daniel Torregrosa, nuestras alumnas eligieron a diferentes criaturas de la mitología, relacionadas con el ámbito de la Ciencia, investigaron sobre su leyenda y les atribuyeron superpoderes convirtiéndolas en superheroínas de actualidad y por último las dibujaron digitalmente.



Todo ello se ha recogido en un divertido cómic con 5 *SUPERMITOS*, destacando sus características esenciales y añadiendo diferentes curiosidades propias de cada personaje.



## 9. ¡Eureka!

¡Eureka! Es otra actividad desarrollada dentro del proyecto *Concienci\_Arte*, *Chicas STEAM*. Constituye un trabajo interdisciplinar en el que han intervenido alumnas de 3.º ESO desde las materias Iniciación a la Investigación, Lengua Castellana, Inglés, Francés, Matemáticas, Biología, Música y Tecnología.

En la materia de Biología con la profesora Candelaria Buendía Carrasco, las alumnas han investigado las aportaciones a la ciencia de las más relevantes científicas de todos los tiempos, las dificultades encontradas en su camino, los reconocimientos recibidos y los aspectos fundamentales de su biografía. Con los resultados de su investigación, en la materia de Lengua Castellana con la profesora M.ª Pilar Ortuño Pérez, han elaborado el «curriculum vitae» de cada científica, utilizando para ello la plataforma Web Canva, se adjuntan algunos ejemplos:

**Ada Lovelace**

**PERFIL PERSONAL**  
 Ella es una pionera de la informática que se dedicó a estudiar el funcionamiento del primer ordenador de la historia, el analizador diferencial creado por Charles Babbage. Fue capaz de pensar de manera creativa y aplicar la lógica matemática a la programación de un programa para un programa para un programa.

**MATEMÁTICA Y ESCRITORA**

**HISTORIAL ACADÉMICO**  
 Inventó el lenguaje de programación de alto nivel que se utilizó para programar el primer ordenador de la historia, el analizador diferencial creado por Charles Babbage. Fue capaz de pensar de manera creativa y aplicar la lógica matemática a la programación de un programa para un programa para un programa.

**LOGROS Y PREMIOS**  
 Logros:  
 Descubrió la máquina analítica de Charles Babbage.  
 Fue la primera mujer en ser admitida en la Royal Society.  
 Fue la primera mujer en ser admitida en la Royal Society.

**CONTACTO**  
 Teléfono: 123 456 789  
 Correo: adalovelace@gmail.com  
 Web: www.ada-lovelace.com  
 Instagram: @adalovelace

**CURIOSIDADES**  
 • Fue la primera mujer en ser admitida en la Royal Society.  
 • Fue la primera mujer en ser admitida en la Royal Society.

**Marie Curie**

**FORMACIÓN ACADÉMICA**  
 Estudió en la Universidad de Viena (Austria) donde descubrió el radio y el polonio. En 1903 se casó con Pierre Curie y en 1911 se casó con el físico francés Henri Becquerel. En 1911 se casó con el físico francés Henri Becquerel.

**EXPERIENCIA LABORAL**  
 Profesora de física.  
 Profesora de física.  
 Profesora de física.

**PREMIOS**  
 Premio Nobel de Física por el descubrimiento de los elementos radioactivos (1903).  
 Premio Nobel de Química por el descubrimiento de los elementos radioactivos (1911).

**DESCUBRIMIENTOS**  
 Descubrió el radio y el polonio.

**FRASES FAMOSAS**  
 "La vida es un viaje, no un destino."  
 "La vida es un viaje, no un destino."

**Rosalind Franklin**

**PERFIL PERSONAL**  
 Fue una pionera de la biología molecular y la química. Fue una pionera de la biología molecular y la química.

**HISTORIAL ACADÉMICO**  
 Estudió en la Universidad de Cambridge (Reino Unido) donde descubrió la estructura del ADN. Fue una pionera de la biología molecular y la química.

**CONTACTO**  
 Teléfono: 123 456 789  
 Correo: rosalindfranklin@gmail.com  
 Web: www.rosalindfranklin.com  
 Instagram: @rosalindfranklin

**CURIOSIDADES**  
 • Fue una pionera de la biología molecular y la química.  
 • Fue una pionera de la biología molecular y la química.

**RITA LEVI MONTALCINI**

**EXPERIENCIA LABORAL**  
 1943-1955  
 Investigadora en el laboratorio de bioquímica.

**HISTORIAL ACADÉMICO**  
 Descubrió el factor de crecimiento de la retina (1951).  
 Descubrió el factor de crecimiento de la retina (1951).

**FORMACIÓN ACADÉMICA**  
 Doctora en Ciencias (1933).  
 Doctora en Ciencias (1933).

**LOGROS**  
 Premio Nobel de Fisiología o Medicina (1987).  
 Premio Nobel de Fisiología o Medicina (1987).

**DATOS DE CONTACTO**  
 Teléfono: 123 456 789  
 Correo: ritalm@gmail.com  
 Web: www.ritalm.com

**HEDY LAMARR**

**ACTRIZ E INVENTORA**

**Experiencia**  
 Actriz en Hollywood (1930-1950).  
 Actriz en Hollywood (1930-1950).

**ACTRIZ**  
 1930-1950  
 • Actriz en Hollywood.  
 • Actriz en Hollywood.

**INVENTORA**  
 Sistema de comunicaciones secreto (junto con George Anthoff).  
 Sistema de comunicaciones secreto (junto con George Anthoff).

**Premios y Distinciones**  
 Premio Oscar (1942).  
 Premio Oscar (1942).

**VERA RUBIN**

**ACTRIZ**

**BIOGRAFÍA**  
 Vera Rubin nació en 1918 en Moscú, Rusia. Fue una pionera de la astronomía y la física. Fue una pionera de la astronomía y la física.

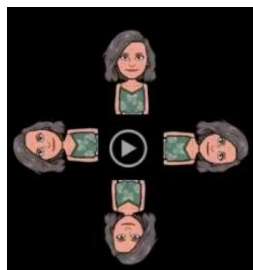
**APORTACIONES A LA CIENCIA**  
 Descubrió el efecto de lente gravitacional débil.  
 Descubrió el efecto de lente gravitacional débil.

**PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS**  
 Premio Nobel de Física (2012).  
 Premio Nobel de Física (2012).

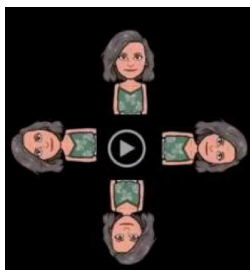
**FORMACIÓN**  
 Doctora en Física (1941).  
 Doctora en Física (1941).

**LABOR PROFESIONAL**  
 Profesora de física.  
 Profesora de física.

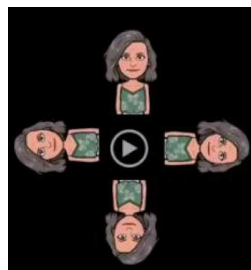
En la materia de Iniciación a la Investigación, guiadas por la profesora Ana Fuentes Llamas, cada alumna apadrina a una de las científicas y se hace pasar por ella, poniéndole voz a un holograma diseñado y creado por las propias alumnas mediante aplicaciones de Realidad Aumentada como Chatterkid y la composición de la imagen virtual a través de aplicaciones de presentaciones. En las materias de Inglés y Francés con los profesores María Encarnación Jiménez y José Reynier Gómez, las alumnas ponen voz a dicho holograma para explicar, tanto en Castellano, como en Inglés y Francés, los principales descubrimientos realizados por cada científica y los aspectos más relevantes de su biografía. Se introducen los hologramas de Rosalind Franklin a modo de ejemplo:



Castellano

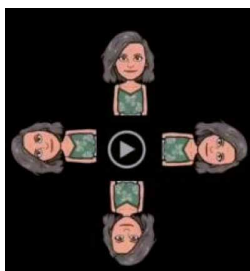


Inglés



Francés

A su vez, en la materia de Música, con la profesora Irene San Rafael Peñalver, crean composiciones musicales propias, mediante la aplicación GarageBand, para ponerlas como melodía de fondo en los vídeos de sus hologramas. Como muestra, se adjunta el holograma de Rita Levi:



Holograma con música

En la materia de Tecnología, con la profesora M.<sup>a</sup> Jesús Lorca Andrada, las alumnas han diseñado, con la aplicación web SketchUp, objetos 3D representativos de cada científica estudiada y los han imprimido en la impresora Da Vinci Mini.



Telescopio  
de Vera Rubin



Astrolabio de Hipatia

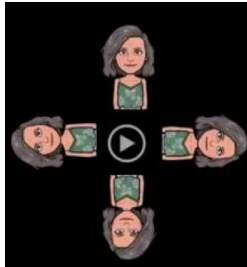


Lámpara de Florence  
Nightingale

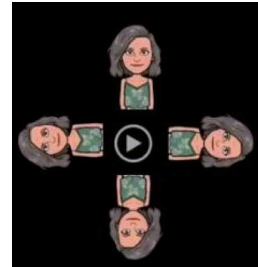
Finalmente, en la materia de Matemáticas con la profesora María Fernández Solana calcularon, diseñaron y construyeron la pirámide holográfica necesaria para reproducir la imagen virtual creada. Aquí se muestra cómo se genera el holograma gracias a dichas pirámides en tres ejemplos diferentes:



[Holograma  
Rosalind Franklin](#)



[Holograma  
Vera Rubin](#)



[Holograma  
Rita Levi](#)

Este trabajo tiene como resultado una original exposición, en la que cada Currículum Vitae se rodea de diversos códigos QR, que enlazan con los hologramas creados, para cada una de las científicas estudiadas, tanto en Castellano, como en Inglés y Francés, junto al objeto 3D diseñado e impreso y a pirámides holográficas, de tamaños diversos para poder reproducir las imágenes virtuales en dispositivos de tamaño de pantalla diferentes como móviles, iPad, tablets...

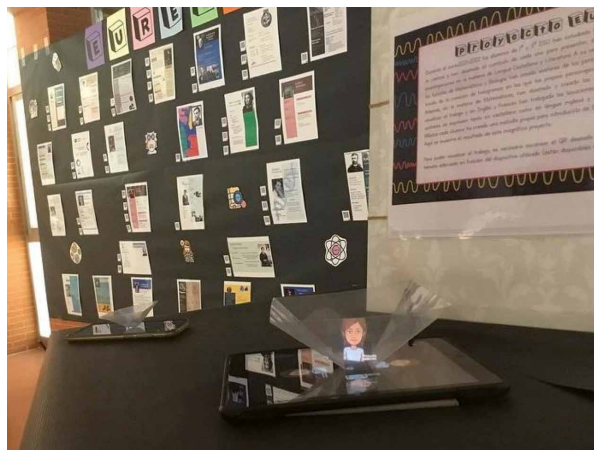


Imagen de la exposición ¡EUREKA! en la entrada del IES Federico Balart.

## 10. Reunión de científicas más allá de las estrellas

Dentro del proyecto *Concienci\_Arte, Chicas STEAM* se desarrolló un trabajo interdisciplinar en el que alumnas de diversos cursos de ESO participan desde las materias de Lengua Castellana y Literatura e Iniciación a la Investigación. El objetivo de este trabajo es la recreación de una representación teatral en la que 14 alumnas representan una reunión de científicas que se congregan en el «Más Allá» convocadas por Piedad de la Cierva, una gran científica murciana bastante desconocida en nuestro país e incluso en la Región de Murcia, su tierra natal. El guión de la representación lo escriben las propias alumnas guiadas por la profesora M.<sup>a</sup> Pilar Ortuño Pérez dándole forma con los resultados de las investigaciones realizadas en la materia de Iniciación a la Investigación con la profesora Ana Fuentes Llamas.

La representación se ha realizado en diversas ocasiones, tanto dentro como fuera de nuestro Instituto (Sala de las Tinajas del Ayuntamiento de Pliego, CEIP Pascual Martínez Abellán de Pliego, CEIP la Contraparada de Murcia). El objetivo de este trabajo era dar a conocer entre el alumnado de nuestro centro y de los niños y las niñas de colegios del entorno, las dificultades sufridas por 14 científicas que realizaron descubrimientos fundamentales en la Historia de la Humanidad y muchas de las cuales no recibieron el reconocimiento merecido, simplemente por el hecho de ser mujeres. La mayoría de ellas constituyen personajes poco conocidos para sociedad actual. A través de plataformas de gamificación como Kahoot y Quizziz les hicieron conscientes de la importancia del papel de la mujer en el ámbito científico y afianzaron los conocimientos adquiridos a través del juego.



Nuestras alumnas después de la representación en el CEIP La Contraparada de Murcia.

Imágenes de algunas de nuestras científicas en la representación realizada en el IES:



Antonia Cifuentes es Ada Lovelace.



María Simón es Virginia Apgar.



Natalia Rivas es Rita Levi.



Nerea Gutiérrez es Margarita Salas.

A continuación, se adjunta el vídeo de la representación realizada en el Salón de las Tinajas del Ayuntamiento de Pliego ante los vecinos de Pliego y los grupos de alumnos de 6.º de Primaria del Colegio de Pliego: [Teatro científicas](#)





## 11. Evaluación final del proyecto

La evaluación del proyecto incluye diversos formularios que recogen indicadores de diferentes tipos.

Se han recogido indicadores de logro que nos han permitido evaluar si los cambios que se esperaba lograr con la puesta en práctica del proyecto se han producido y si se han alcanzado los objetivos específicos del mismo. También, se han utilizado indicadores de actividad para evaluar la adecuada marcha de las diversas experiencias y actividades que se recogen en el proyecto e indicadores de impacto para evaluar otros cambios que se hayan producido con la aplicación del proyecto, aunque no estén directamente relacionados con los objetivos marcados inicialmente.

Por supuesto, se ha evaluado el grado de satisfacción de las alumnas participantes y de los profesores involucrados, así como el de los asistentes a las diversas actividades desarrolladas durante la ejecución del proyecto. A continuación, se incluyen dichos formularios de evaluación:

### A. Formulario para medir el grado de satisfacción del alumnado participante.

### EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Responde con sinceridad a las preguntas planteadas en relación al proyecto realizado. Tu valoración es fundamental para poder mejorar.

**\*Obligatorio**

1. Valoración de los aprendizajes obtenidos \*  
*Marca solo un óvalo.*  

1
2
3
4
5

---

No he aprendido nada





He aprendido mucho
  
2. Valora tu nivel de implicación en el proyecto \*  
*Marca solo un óvalo.*  

1
2
3
4
5

---

No me he implicado nada.





Mi implicación ha sido máx:
  
3. ¿Te parece atractiva esta forma de trabajar? \*  
*Selecciona todos los que correspondan.*  
 Sí, porque me permite relacionarme de otra manera con mis compañeros incluso de otros grupos y cursos.  
 Sí, me parece mejor aprender con una metodología diferente a la tradicional.  
 No, me genera inseguridad porque no sé si lo voy a hacer bien.  
 No, prefiero el desarrollo de actividades individuales y de tipo más tradicional.
  
4. ¿Te gustaría volver a participar en un proyecto de esta naturaleza? \*  
*Marca solo un óvalo.*  
 Sí, me ha resultado un gran experiencia y me gustaría seguir participando en actividades similares.  
 No, prefiero no participar en este tipo de experiencias.  
 Depende de la actividad que se proponga.
  
5. Valora tu grado de satisfacción con el proyecto \*  
*Marca solo un óvalo.*  

1
2
3
4
5

---

Nada satisfecho.





Totalmente satisfecho.
  
6. Realiza todas las observaciones y propuestas de mejora que desees.  


---



---

## B. Formulario para medir el grado de satisfacción de los asistentes.

### EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Responde con sinceridad a las preguntas planteadas en relación a la actividad en la que has participado. Tu valoración es fundamental para poder mejorar.

---

**\*Obligatorio**

1. ¿Se ha logrado transmitir adecuadamente la información a los asistentes? \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

Sí, se ha logrado adaptar perfectamente el lenguaje para hacerlo fácilmente entendible por los asistentes.

Considero que los asistentes no tenían la capacidad suficiente para poder entenderlo bien.

Los asistentes han disfrutado con la actividad y han aprendido cosas interesantes.

La actividad se ha hecho demasiado larga por lo que ha perdido interés.

2. ¿Considera atractiva la actividad? \*

*Marca solo un óvalo.*

1    2    3    4    5

Nada atractiva.      Muy atractiva.

3. ¿Te gustaría volver a asistir a una actividad similar? \*

*Marca solo un óvalo.*

1    2    3    4    5

Totalmente en desacuerdo.      Totalmente de acuerdo.

4. Aspectos que más han gustado de la actividad \*

\_\_\_\_\_

5. ¿Qué puntuación le otorgaría a la actividad? \*

*Marca solo un óvalo.*

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10

Totalmente insuficiente.           Excelente.

6. Observaciones \*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### C. Formulario para medir el grado de satisfacción del profesorado implicado.

#### EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Responde con sinceridad a las preguntas planteadas en relación al proyecto realizado. Tu valoración es fundamental para poder mejorar.

**\*Obligatorio**

1. Valoración el grado de implicación del alumnado en la actividad. \*

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Ninguna implicación.      Implicación máxima.

2. Valora la adecuación de los objetivos marcados. \*

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Objetivos nada realistas.      Objetivos totalmente acordes y realistas.

3. ¿El ritmo de trabajo establecido ha sido acorde a las capacidades del alumnado? \*

Marca solo un óvalo.

Sí, se ha adaptado bien y ha resultado motivador.

A veces se producían desfases entre unos grupos de trabajo y otros.

No, el nivel de exigencia ha sido demasiado elevado en algunos momentos.

No, el proyecto ha resultado ser demasiado ambicioso.

4. ¿El resultado final ha conseguido plasmar adecuadamente el trabajo desarrollado? \*

Marca solo un óvalo.

Sí, el resultado final ha sido excepcional.

Sí, el resultado final ha reflejado adecuadamente el trabajo.

No, el resultado final ha quedado pobre y mal enfocado.

Se debería de retomar el trabajo con otro enfoque ya que el resultado final no ha cumplido las expectativas iniciales.

5. Valora los recursos disponibles para el desarrollo del proyecto. \*

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Recursos muy insuficientes.      Recursos óptimos.

6. Valora tu grado de satisfacción con el proyecto \*

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Nada satisfecho.      Totalmente satisfecho.

7. Aspectos que han gustado \*

\_\_\_\_\_

8. Propuestas de mejora \*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Observaciones \*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Los resultados de la evaluación del proyecto desprenden que se han logrado la mayoría de los objetivos marcados.

- OBJETIVO 1: Incrementar el interés por los itinerarios de ciencias y las materias STEAM entre las alumnas de nuestro centro.
- OBJETIVO 2: Concienciar a nuestras alumnas y las chicas del entorno que tienen una gran labor por desarrollar dentro del ámbito de las STEAM y ser capaces de lograr cualquier meta que se propongan.
  - INDICADORES DE LOGRO PARA SU MEDICIÓN: Según los datos recogidos en el programa de gestión de la CARM (Plumier XXI) en nuestro centro se ha pasado de un 28% de alumnas en itinerarios científico-tecnológicos en 2017 a un 45% en 2022.
- OBJETIVO 3: Dar a conocer, a las personas de nuestro entorno, la importancia del papel de la mujer en el ámbito tecnológico, en el diseño y la creación de dispositivos cuyas aportaciones han transformado nuestra vida.
  - INDICADORES DE LOGRO PARA SU MEDICIÓN: Las diversas exposiciones realizadas dentro y fuera de nuestro instituto han recibido visitas de múltiples grupos del colegio, vecinos de Pliego e incluso personalidades relevantes que han mostrado un grado de satisfacción con la actividad superior al 8,6.
- OBJETIVO 4: Divulgar la aportación de las mujeres en el ámbito científico destacando aquéllas que sufrieron un trato injusto por el mero hecho de ser mujeres.
  - INDICADORES DE LOGRO PARA SU MEDICIÓN: «Las calles de nuestro pueblo se rodean de científicas» y «Reunión de científicas más allá de las estrellas», fueron las actividades que mayor puntuación han obtenido en cuanto al nivel de satisfacción de los asistentes, ya que tanto alumnado del colegio y del instituto como vecinos de todas las edades de nuestro municipio se vieron envueltos en una actividad que les hizo reflexionar sobre el importante papel de la mujer en el ámbito científico y las injusticias realizadas en una época en la que la mujer no podía, ni siquiera, estudiar en la Universidad. Esta actividad fue retransmitida en directo en la televisión murciana (canal 7 Región de Murcia) y ha tenido mucha repercusión posterior.

- **OBJETIVO 5:** Acercar la ciencia y la experimentación al alumnado de infantil para despertar el interés, desde edades tempranas, por las disciplinas STEAM.
- **OBJETIVO 6:** Adaptar el lenguaje científico para ser entendible por niños pequeños.
  - **INDICADORES DE LOGRO PARA SU MEDICIÓN:** La valoración positiva obtenida en los formularios pasados a los maestros respecto a las experiencias llevadas a cabo con los alumnos de infantil del CEIP de Pliego son un indicativo claro de que estos objetivos se han cumplido y los niños y niñas han tenido un maravilloso acercamiento a la experimentación a través del mundo de los cuentos y la escenificación.

## 12. Proyectos de actuación para el futuro

- *RUTA CIENTÍFICA POR NUESTRO MUNICIPIO:* un grupo de alumnas se van a convertir en guías turísticas de Pliego, localizando los aspectos científicos de nuestro patrimonio y nuestro entorno y poniendo en valor la aportación de la mujer de Pliego en sus explicaciones.
- *HACIENDO JUSTICIA:* a raíz de la actividad *Reunión de científicas más allá de las estrellas* nuestras alumnas propusieron realizar una representación teatral en la que se recree una ceremonia de entrega de premios Nobel a las científicas que no lo recibieron y fueron injustamente tratadas por el simple hecho de ser mujeres (Lise Meitner, Rosalind Franklin, Vera Rubin...).
- *PLIEGO DE PERIÓDICO:* el Ayuntamiento ha cedido un espacio, en el centro del municipio, con la intención de que nuestras alumnas recreen, sobre manises, la Tabla Periódica de los elementos químicos y ésta presida el jardín de la Glorieta de nuestro pueblo para hacer ver, a vecinos y visitantes, la importancia de la Química en nuestras vidas y seguir contribuyendo a despertar el interés por la ciencia en nuestro entorno.
- *EXPERIMENTACUENTOS II:* debido al éxito de la representación teatral de los cuentos del libro de Melli Toral, «8 cuentos en un matraz», las alumnas han escrito sus propios cuentos con experimentos asociados y la siguiente fase será la adaptación de los mismos para ser representados en el colegio de Pliego a los niños y niñas de educación infantil y el desarrollo de los experimentos vinculados a cada cuento.

