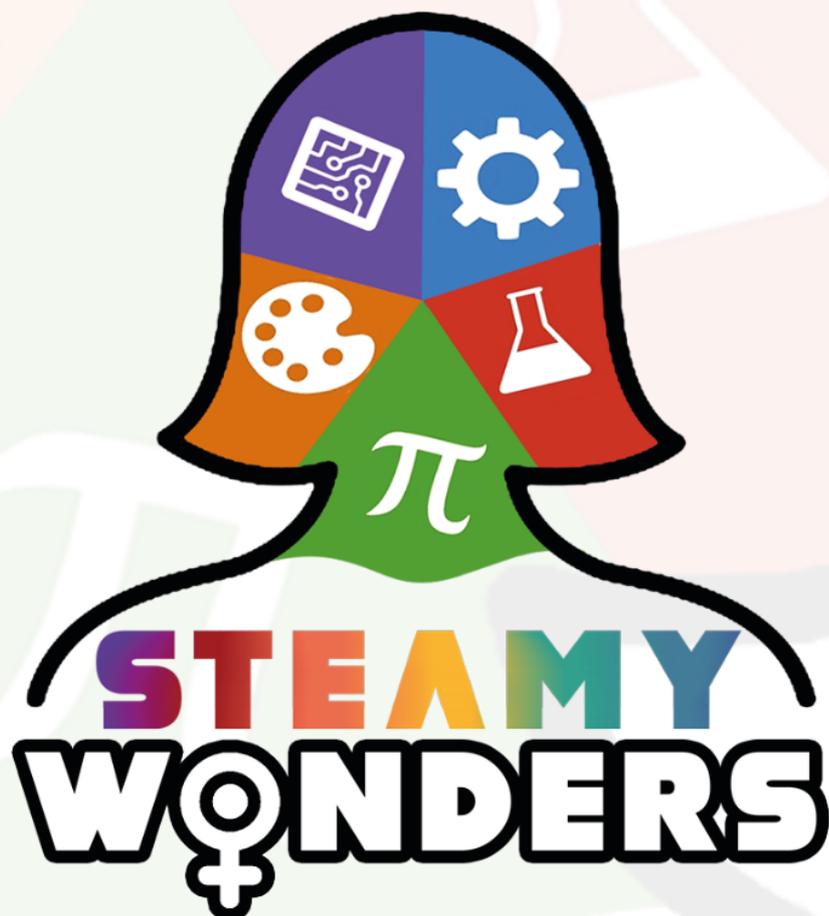


# STEAMY WONDERS

Manual del Tutor - Ciencias



## Manual del Tutor

### Manual del Tutor de Ciencias - STEAMY WONDERS

El objetivo de este manual es ayudarte, como formador/a o asesor/a profesional con experiencia, a utilizar la Infografía Interactiva STEAMY WONDERS con el alumnado de tu centro. Si actualmente trabajas como profesional de la formación y el desarrollo en una organización o empresa más grande, este manual te ayudará a introducir las Infografías Interactivas STEAMY WONDERS en tu lugar de trabajo. Al desarrollar estas Infografías Interactivas, el objetivo ha sido apoyar a las alumnas que están considerando una carrera en STEAM, para construir su confianza y habilidades para que puedan planificar carreras exitosas en los sectores STEAM.

7 socios europeos han desarrollado cinco infografías interactivas para cada asignatura:

- X Ciencias Naturales
- X Tecnología
- X Ingeniería
- X Artes
- X Matemáticas

Cada una de las infografías interactivas también aborda los siguientes temas:

- X Motivación
- X Confianza
- X Planificación de Carrera profesional
- X Resiliencia personal
- X Gestión de la carrera profesional

A través del proyecto STEAMY WONDERS, hemos desarrollado un conjunto de 35 infografías interactivas para ayudar a las mujeres a desarrollar sus carreras en STEAM.

Este manual te ayudará a utilizar una de estas infografías interactivas en tu trabajo con las mujeres. En este breve manual, se te presentará lo que es una infografía interactiva, un poco



sobre el tema que se aborda en esta Infografía Interactiva y, a continuación, obtendrás una visión de las actividades que se incluyen en esta Infografía y algunas orientaciones sobre cómo se pueden utilizar mejor en un grupo de alumnas.

Este breve manual aborda una infografía interactiva elaborada para ayudar a las alumnas a desarrollar sus habilidades y competencias en relación con: **Ciencias Naturales**

¿Qué es una Infografía Interactiva?

Una infografía interactiva es una experiencia educativa atractiva para los alumnos. Las Infografías consisten en materiales de aprendizaje que hacen que el usuario "interactúe" con la información. La Infografía Interactiva STEAMY WONDERS se compone de recursos digitales que se integran en el póster de la Infografía mediante el uso de códigos QR. Si haces clic en los códigos QR de esta Infografía, encontrarás una serie de materiales didácticos digitales que incluyen vídeos educativos, artículos de revistas en línea, breakouts educativos en línea, cuestionarios y WebQuests. De este modo, un simple póster puede cobrar vida y convertirse en un recurso educativo que puede utilizar con las jóvenes empleadas o con los alumnas de EFP.

Mediante el uso de una Infografía Interactiva, puedes asegurarte de que las alumnas que estén considerando una carrera en los sectores STEAM puedan participar en los materiales educativos en el momento que más les convenga -quizás en una pausa para el café, o mientras esperan a que empiece una reunión o una clase-, dondequiera que la alumna pueda ver la Infografía, podrá acceder a los materiales de aprendizaje que contiene. Por eso es importante que la Infografía se muestre en lugares accesibles para las alumnas. Para utilizar eficazmente la infografía, te sugerimos que la imprimas y la expongas en los pasillos de su centro de trabajo, donde las empleadas y las alumnas tendrán la oportunidad de utilizar el material didáctico. Además, te sugerimos que expongas estas Infografías en los tabloneros de anuncios de la comunidad, en los centros comunitarios, en las bibliotecas y en otros centros de información de tu comunidad, donde las alumnas puedan acceder al contenido de aprendizaje digital incluido en el póster.

La Infografía también puede utilizarse en una sesión facilitada a través del aprendizaje en el aula. En este manual hablaremos de este uso de la Infografía.





## Introducción al tema

Esta infografía interactiva se centra en el ámbito de las **Ciencia Naturales** y pretende fomentar la participación de las niñas en las carreras científicas. Por ello, hemos elegido como hilo conductor de la infografía a una científica de renombre mundial: **Rosalind Franklin**. Ella, directa o indirectamente, presentará los 4 recursos incluidos que están disponibles al leer los códigos QR.

En el vídeo explicativo, Rosalind Franklin explica el concepto de Ciencia Natural, describiéndola como aquellas ciencias que se ocupan de la predicción, descripción y comprensión de los fenómenos y leyes que rigen la naturaleza. Además, mientras que el test de personalidad expone diferentes ramas de la ciencia entre las que las niñas pueden elegir, el Digital Breakout se centra en la vida de Rosalind para promover la habilidad transversal de esta infografía: **La confianza**. Por último, la WebQuest anima a las jóvenes a investigar y hacer preguntas, ya que es una parte importante de ser científica. Además, la WebQuest termina compartiendo un enlace con las carreras de ciencias que se pueden estudiar en España: <https://www.educaweb.com/nf/cursos-de/ciencias/>.

## Conociendo los recursos

En esta sección, te proporcionaremos una breve introducción a los recursos y actividades digitales que hemos incluido en esta Infografía Interactiva, y también te daremos algunos consejos y sugerencias sobre cómo pueden utilizarse para desarrollar las habilidades, atributos y actitudes clave necesarios para que las mujeres tengan éxito en las carreras STEAM.

## Qué se incluye en el Vídeo Explicativo

Para utilizar este vídeo explicativo con las alumnas de un grupo en una sesión de formación, puedes optar por utilizarlo como introducción al resto de materiales de la infografía: el quiz, breakout y WebQuest. Al utilizar el vídeo de esta manera, las alumnas tendrán una visión general breve pero detallada del tema, y empezarán a aprender parte del vocabulario y los conceptos clave que necesitarán para completar los recursos de aprendizaje basados en el reto que se incluyen en la infografía interactiva.





¿Qué se trabaja en el Quiz?

El objetivo de este cuestionario es determinar la aptitud e idoneidad de las alumnas para una carrera en el sector científico. Como formador/a que trabaja para apoyar la progresión profesional de estas alumnas, es importante que te asegures de que las alumnas completan este test antes de que empiecen a utilizar los siguientes recursos de aprendizaje basados en retos que contiene esta Infografía Interactiva. Esto te permitirá evaluar si la alumna tiene un mayor nivel de competencia en un área temática, y podrás utilizar los resultados de este test para redirigir a una alumna a uno de los sectores STEAM en el que tenga mayor aptitud.

Este test se basa en el DISC. Este test de personalidad expone 4 ramas diferentes de la ciencia para que la usuaria, en base a sus preferencias, pueda identificar qué rama de la ciencia le interesa más.

Este cuestionario consta de 6 preguntas, que pueden utilizarse para evaluar las preferencias de las usuarias en 4 áreas de la ciencia: física, química, biología y astronomía.

En función de los resultados obtenidos por la alumna en esta prueba, puedes aconsejarle que realice las actividades de aprendizaje basadas en retos de un sector STEAM u otro. Además, también puedes aconsejar a las alumnas que completen los recursos de aprendizaje basados en retos de forma autónoma, como parte de un pequeño grupo para el aprendizaje entre iguales o directamente con tu apoyo e instrucción.

¿Qué es un Breakout Digital o Escape Room educativo y cómo se puede utilizar?

Un Breakout digital o un Escape Room educativo en línea son tipos de recursos similares. Ambos son recursos de aprendizaje basados en retos, en el sentido de que plantean a el alumnado una serie de desafíos que tienen que resolver, utilizando sus habilidades de pensamiento crítico, para poder pasar al siguiente nivel y, en última instancia, resolver el desafío general que se les plantea. Se trata de recursos únicos que obligan a el alumnado a reflexionar sobre sus conocimientos y experiencias previas, a evaluar de forma crítica los retos que se les presentan, a resolver pistas y rompecabezas y, en última instancia, a superar una



serie de minirretos, para poder progresar. Estos recursos digitales están centrados en el alumnado y son atractivos para estudiantes de todas las edades y capacidades. Se construyen utilizando Google Forms, y pueden ser cronometrados, de modo que los alumnos y alumnas sólo tienen un tiempo determinado para resolver los rompecabezas y desafíos que se les plantean. El alumnado, o los equipos de alumnos/as, siguen un único argumento o escenario a lo largo de la actividad, encontrando pistas, descifrando códigos, resolviendo rompecabezas y respondiendo preguntas. El objetivo de un breakout digital es enseñar a los alumnos y alumnas un tema o asunto específico de forma atractiva.

La vida de Rosalind Franklin para animar a las jóvenes a estudiar ciencias.

Los breakouts digitales pueden funcionar como una actividad individual o de grupo. Puedes optar por realizar el breakout digital en un entorno de trabajo en grupo, haciendo que las alumnas, individualmente o en pequeños grupos, completen los retos y desarrollen su propia competencia en relación con la biología. Si utilizas estos recursos en un entorno de trabajo en grupo, asegúrate de establecer un límite de tiempo para completar los retos; esto añadirá un aire de competición.

¿Qué lograrán las alumnas?

Al completar los retos de este Breakout Digital, las alumnas conseguirán los siguientes resultados de aprendizaje:

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento factual de los itinerarios profesionales disponibles en el sector de la ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar modelos femeninos de éxito en el sector de la ciencia.</li> <li>Discutir las opciones de carrera en el sector científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voluntad de evaluar la propia motivación para seguir una carrera en el sector de la ciencia.</li> <li>Conciencia del importante papel que desempeñan las mujeres en el sector de la ciencia.</li> </ul>

Preguntas para debatir:

Una vez que las alumnas hayan completado el breakout digital, puedes plantearles las siguientes preguntas en un debate grupal informal, para poder evaluar lo que han aprendido a través de esta experiencia:

- ¿Quién es Rosalind Franklin?
- ¿Qué descubrimiento hizo?
- ¿Qué sabes de su descubrimiento?
- ¿Qué le ocurrió?
- ¿Cómo te hace sentir?
- ¿Qué puedes hacer para que no se vuelva a ocurrir una situación similar?
- ¿Te interesaría ser la futura Rosalind Fransklin?

¿Qué es una WebQuest y cómo se puede utilizar?

Una WebQuest es una actividad orientada a la indagación en la que la mayor parte o la totalidad de la información utilizada por el alumnado se extrae de Internet. Las WebQuest están diseñadas para utilizar bien el tiempo de los alumnos y alumnas, para centrarse en el uso de la información más que en su búsqueda, y para apoyar su pensamiento crítico en los niveles de análisis, síntesis y evaluación. Cada WebQuest tiene seis partes que se consideran vitales. Se trata de la introducción, la tarea, el proceso, los recursos, la evaluación y la conclusión. Para ayudar a las alumnas a acceder a la información de forma coherente, en las WebQuest de STEAMY WONDERS hemos fusionado el Proceso y los Recursos, de forma que a cada paso del Proceso le sigue una serie de enlaces útiles (Recursos externos) para ayudar a las alumnas a completar ese paso del Proceso. Las WebQuests presentan un escenario en el que un grupo de alumnas mejora y desarrolla sus conocimientos y habilidades de investigación mientras completa los objetivos presentados. Las WebQuests plantean un reto a las alumnas y les proporcionan enlaces a fuentes fiables en línea donde pueden encontrar información que les ayude a completar el reto. Al proporcionar a las alumnas estos enlaces, el objetivo de una WebQuest es desarrollar una comprensión más profunda del tema que se aborda, ya que se les pide que revisen la información de diferentes fuentes, analicen el contenido y luego formen su propia opinión sobre el tema. Las WebQuest también se utilizan

para pedir al alumnado que desarrollen sus propios proyectos o actividades, de modo que asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje.

Las WebQuests son especialmente útiles para animar a las alumnas a evaluar sus competencias, aptitudes y oportunidades profesionales en los sectores STEAM, ya que permiten vivir experiencias de aprendizaje auténticas. Con esto queremos decir que a las alumnas se les presenta un escenario o problema del mundo real al que pueden enfrentarse en su vida diaria, y se les ayuda a encontrar soluciones para abordarlo. Esto significa que su experiencia de aprendizaje se basa en el desarrollo de soluciones prácticas a los problemas a los que se enfrentan, por lo que sus soluciones tienen una aplicación en el mundo real.

Las WebQuests también permiten a las alumnas reflexionar sobre sus propias habilidades y competencias, e identificar cómo lo que han aprendido a través de la WebQuest puede ser asimilado en su propio conjunto de habilidades y utilizado para mejorar su progreso profesional.

La importancia de Investigar en la Ciencia.

Las WebQuest funcionan mejor como actividades en grupos pequeños. Al completar la WebQuest incluida en esta Infografía Interactiva, lo ideal es que las alumnas trabajen en grupos de 2 a 3 personas. Al desarrollar la WebQuest, no prescribimos un límite de tiempo para completar el desafío. Dependiendo de la disponibilidad de las alumnas que completen este reto, puede establecer un límite de tiempo adecuado que sea realista y apropiado.

Para completar el reto, las alumnas necesitarán acceso a Internet, acceso a un portátil, PC o dispositivo inteligente y una copia impresa de la WebQuest para que puedan trabajar por su cuenta en los retos y los pasos del proceso. Deben trabajar en colaboración en esta tarea, pero con independencia de sus instrucciones; por lo tanto, es importante que estés presente para supervisar lo que hacen, pero que no te involucres en la forma en que completan el desafío. A través de la WebQuest, las alumnas deben desarrollar su propia comprensión de los temas tratados, por lo que es importante que tengan el espacio y la libertad para dar sentido al tema por sí mismas.





¿Qué lograrán las alumnas?

Al completar los retos de esta WebQuest, las alumnas conseguirán los siguientes resultados de aprendizaje:

Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento factual de los itinerarios profesionales disponibles en el sector de la ciencia.</li> <li>• Conocimiento factual de las opciones profesionales nacionales y europeas en el sector de la ciencia.</li> <li>• Conocimiento teórico de los atributos personales necesarios para el éxito profesional en este sector.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir las opciones de carrera en el sector científico.</li> <li>• Desarrollar un plan de educación y carrera para tener éxito en el sector de la ciencia.</li> <li>• Investigar modelos femeninos de éxito en el sector de la ciencia.</li> <li>• Resolver los retos para crear resiliencia a la hora de planificar una carrera en el sector de la ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición a evaluar la propia motivación para seguir una carrera en el sector de la ciencia.</li> <li>• Conciencia del importante papel que desempeñan las mujeres en el sector de la ciencia.</li> <li>• Apertura a la exploración de opciones profesionales en el sector de la ciencia.</li> <li>• Disposición a compartir lo aprendido con otras profesionales en red.</li> <li>• Apertura a la participación en redes femeninas en el sector de la ciencia.</li> </ul>

Preguntas para el debate:

Una vez que las mujeres de tu sesión hayan completado los retos como parte de la WebQuest, puedes plantearles las siguientes preguntas en un debate grupal informal, para poder medir lo que han aprendido a través de esta experiencia:





- ¿Qué importancia tiene la investigación en la ciencia?
- ¿Qué es más importante, la respuesta o hacer una buena pregunta?
- ¿Cuál es el proceso de investigación?
- ¿Cómo puedo involucrar a las mujeres en el proceso de investigación?
- ¿Tienen visibilidad las investigadoras?
- ¿Hay igualdad en el sector?
- ¿Cómo me hace sentir?
- ¿Qué puedo hacer?
- ¿Me gustaría investigar?
- ¿Sobre qué me gustaría investigar?
- ¿Qué carrera de ciencias tengo que estudiar para seguir este camino?
- ¿Qué habilidades tengo para estudiar esa carrera?
- ¿Qué habilidades me pueden faltar?



# STEAMY WONDERS

**CALLIDUS**  
USTANOVA ZA OBRAZOVANJE ODRASLIH

 **spectrum**  
RESEARCH CENTRE

 **bfi**



 **jait@k**

 **SYNTHESIS**  
CENTER FOR RESEARCH AND EDUCATION



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."  
Project Number: 2020-1-HR01-KA2020-077758