

Editor:

Elhuyar (2022)

Con la ayuda de:

Eurorregión y La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

Licencia de las imágenes:

Creative Commons, Reconocimiento-No Commercial.

Licencia del libro:

Creative Commons Reconocimiento-No Comercial.

Autores:

Elhuyar STEAM Hezkuntza Arloa:

- Aitziber Lasa Iglesias
- Danel Solabarrieta Arrizabalaga
- Lurdes Ansa Maiz
- Joseba Aldasoro Galan

Imágenes:

Pernan Goñi Olalde

Fotografías:

© FOKU

© Elhuyar Zientzia Azoka







Índice

1. ¿Qué es una feria de la ciencia? pág	ı. 2.
2. ¿Para qué sirven las ferias de la ciencia? pág	ı. 4.
3. La experiencia STEAM a través de ferias de la ciencia pág	. 8.
4. ¿Qué se puede encontrar en una feria de la ciencia? pág	ı. 15.
5. Testimonios de los jóvenes pág	ı. 18.
6. Protagonistas de las ferias de la ciencia pág	ı. 24.
7. La contribución de las ferias de la ciencia pág	. 28.
8. Buenas prácticas en las ferias de la ciencia pág	. 31.
9. Una colección para inspirar a los jóvenes pág	ı. 32.

Prólogo

Este material que hemos preparado para todas aquellas personas o entidades interesadas en las ferias de la ciencia pretende dar a conocer la aportación de los valores de dichas ferias para el futuro de los jóvenes, ofrecer de forma clara su prolífica y variada evolución, ilustrar con ejemplos adecuados las características y apartados de estas actividades educativas y proponer numerosas sugerencias y actividades para organizar las ferias.

Por tanto, este material pretende ser una herramienta de apoyo. Una herramienta que resulte útil a los educadores, profesores y organizadores que deseen montar una feria de la ciencia que atraiga a los jóvenes y los anime a participar en las actividades que se organicen. En este sentido, y asumiendo los paradigmas actualmente vigentes en la enseñanza de las ciencias y de las tecnologías, hemos enriquecido este material con propuestas concretas que pueden resultar inspiradoras: secciones de las que constan las ferias de la ciencia, sus características, testimonios de los jóvenes que participan en ellas y buenas prácticas en la organización de las ferias de la ciencia.

Por lo tanto, el libro tiene dos objetivos principales: por un lado, reflejar el nexo común de las muy diversas actividades que confluyen en las ferias de la ciencia, ofreciendo para ello las características principales de los elementos que deben identificarse, y, por otro, despertar en el lector el deseo de organizar una feria de la ciencia. Para ello, la entidad que organice una feria deberá elegir, en función de sus necesidades y objetivos, los elementos que considere más adecuados entre los que se proponen aquí.

1 ¿Qué es una feria de la ciencia?

Una feria de la ciencia es una exposición pública de proyectos científicos y tecnológicos realizados por estudiantes. En ella los jóvenes, chicos y chicas, explican al público su proyecto y responden a las preguntas que les hacen sobre el trabajo que han expuesto. Hoy en día, en los mercados se presentan trabajos de todas las áreas de conocimiento. Es en Educación Secundaria donde cosechan un mayor éxito, ya que es en ese rango de edad cuando los jóvenes trabajan en mayor medida la autonomía y las competencias necesarias para realizar proyectos en pequeños grupos.

Para el alumnado, además del evento en el que presentarán su proyecto, la feria de la ciencia es el reflejo de las actividades realizadas a lo largo de todo el curso. El itinerario escolar comprende, entre otros, las siguientes tareas: la selección del tema que va a investigarse, la realización del trabajo de campo, la redacción de un informe, el diseño de un stand o póster expositivo, la preparación de una comunicación oral sobre el trabajo, etc. Las entidades organizadoras de una feria de la ciencia deben tomar una serie de decisiones para organizarla: cómo será la participación del alumnado, cómo se elegirán los trabajos, etc. Todas esas decisiones condicionarán el carácter del evento, por lo que no existen dos ferias de la ciencia iguales.

En 2020, a causa de la pandemia de la COVID-19, algunas ferias de la ciencia probaron nuevos formatos por primera vez y se organizaron ferias virtuales o híbridas.

Fotografías: Elhuyar. http://flickr.com/elhuyarfundazioa



Un grupo de alumnos y alumnas en su stand. Plaza Nueva de Bilbao, primavera de 2019.



Apertura de la feria de la ciencia del año de la pandemia. Bilbao, 2021.



Participantes de un stand explicando su proyecto al público, en directo. Plaza Nueva de Bilbao, primavera de 2019.



Una joven alumna probando un prototipo, siguiendo las explicaciones de otra alumna. Plaza Nueva de Bilbao, primavera de 2019.



Difusión y entrevistas en directo en el rincón de la radio y de los medios de comunicación de la feria de la ciencia. Arenal de Bilbao, primavera de 2021.



Un espectacular experimento en directo. Plaza Nueva de Bilbao, primavera 2019.

¿Para qué sirven las ferias de la ciencia?

Respecto a los objetivos que se persiguen, las ferias de la ciencia aspiran a:

 Fomentar en el alumnado la investigación y la comunicación mediante metodologías propias de cada ciencia.



 Desarrollar competencias transversales, tales como el trabajo en equipo, la interacción con otros jóvenes investigadores y la divulgación de experiencias investigadoras.



 Enriquecer los proyectos presentados con aportaciones del público y del profesorado evaluador. Las aportaciones son fundamentales para la continuidad y profundización de los proyectos.



 Impulsar la conducta social del alumnado, creando núcleos de interacción con la comunidad y el resto de participantes.



 Dar importancia a las áreas STEAM en la educación y difundir el conocimiento científico adquirido en el centro educativo.



• Reforzar el vínculo entre los centros educativos y la comunidad local.



Por otra parte, alguien que desea organizar una feria de la ciencia puede tener los siguientes objetivos, entre otros:1

- Promocionar objetivos profesionales STEM entre el **alumnado**, tanto entre los jóvenes participantes que presentan su proyecto en la feria de la ciencia, como entre los jóvenes que se encuentran entre el público.
- Generar talento. A través de este tipo de encuentros se ofrece a los jóvenes la posibilidad de desarrollar su inteligencia y su capacidad de hacer frente a nuevos retos, a la vez que se fomenta la cultura del esfuerzo, comenzando por una simple idea hasta el proceso de creación, a través de la resolución de los problemas que van surgiendo por el camino. Además, el talento de los jóvenes será beneficioso no solo para su futuro sino también para toda la sociedad.



(1) Fuente: Libro Verde de las Ferias de Ciencia (Departamento de Cultura Científica y de la Innovación –FECYT, 2018)

- Fomentar el gusto por el conocimiento científico. Las ferias de la ciencia ayudan al alumnado a dominar lo que están estudiando y les muestra el camino a seguir, impulsados por la curiosidad. Explicar al público su proyecto incentiva el interés por la ciencia tanto en los estudiantes como en el público.



- Incrementar la cultura científica de la ciudadanía.

A través de las ferias, la cultura científica se difunde más allá de la comunidad educativa. Esta difusión del conocimiento científico propicia la extensión de la cultura científica a la ciudadanía y proporciona a la sociedad herramientas para responder a los retos globales del siglo XXI: cambio climático, sobreexplotación de recursos, lucha contra enfermedades, hambrunas... Muchos de estos retos se recogen en los Objetivos de Desarrollo del Milenio propuestos por la ONU.

- Incentivar la Investigación e Innovación Responsable (RRI). La estrategia RRI impulsada en los últimos años por la Unión Europea se basa en la participación de los agentes sociales en la investigación y la innovación, y no solo en la participación de científicos y autoridades gubernamentales. Para ello, la RRI promueve el libre acceso a los resultados científicos y la incorporación de la perspectiva de género y de la ética a los proyectos de investigación científica, así como a la educación formal e informal. Muchas ferias de la ciencia ponen en práctica estos principios, ofreciendo materiales expositivos accesibles, impulsando la participación de niños y niñas, y teniendo en cuenta, entre otros, los dilemas éticos presentes en la investigación.





- Generar conocimiento. En las ferias de la ciencia, especialmente en las de ámbito internacional, en ocasiones se han conseguido patentes y valiosos hallazgos. Sin embargo, el objeto de las ferias de la ciencia no son estos espectaculares resultados, aunque ocasionalmente se logren gracias a la colaboración de agentes del sistema de investigación o de empresas privadas. En general, los jóvenes no disponen de las competencias, conocimientos y recursos necesarios para ello, y el objetivo principal no es obtener resultados excelentes, sino desarrollar las capacidades de los jóvenes.

- Implicar a los agentes del sistema investigador: La participación de los agentes en la formación de nuevo alumnado y en la alfabetización científico-tecnológica de la ciudadanía.
- Dar a conocer y acercar la ciencia, la tecnología y la innovación: sobre todo a aquellas personas más alejadas de la ciencia académica y formal.
- Ampliar las oportunidades educativas: Mejorar la enseñanza de la ciencia en los centros escolares para fomentar el interés por el conocimiento y la ciencia.
- Ofrecer un escaparate: En las ferias de la ciencia, alumnado y profesorado comparten experiencias e intercambian hallazgos.

- Reforzar las relaciones entre ciencia y tecnología. Tanto en la sociedad como en educación primaria y secundaria la ciencia se considera un ente abstracto, diferenciado de la tecnología. Esto tiene consecuencias negativas en los conceptos de desarrollo e innovación. La tecnología actual se basa en los resultados de la investigación científica de hace una o varias décadas.
- Incentivar la dimensión lúdica de la ciencia. Los trabajos deben ser presentados al público de forma atractiva y, para ello, el alumnado participante debe desarrollar estrategias de divulgación atractivas y originales. Las experiencias se pueden emplear como recurso educativo, y convertirlas en eventos lúdicos que incentiven la participación y el interés de los participantes.



La vivencia STEAM a través de las ferias de la ciencia

La presentación del trabajo realizado por los jóvenes en la feria de la ciencia es el último paso del proceso. Y es que pasan meses investigando, construyendo proyectos y preparando recursos con los que explicarlos. A continuación, se pueden ver los pasos más habituales del proceso.

LÍNEA TEMPORAL DE LA VIVEN









FASE DE

TRABAJO

Cada uno de estos pasos se puede complementar con muchas actividades, a modo de actividades intermedias, como encuentros con profesionales STEAM, visitas a centros de investigación, creación de vídeos de comunicación y visitas a otras ferias de la ciencia.

Se trata de una vivencia larga, que dura todo el curso...

CIA DE JÓVENES Y PROFESORES







PRIMAVERA

VERANO





1.- La puesta en marcha.

Antes de presentarse a una determinada feria de la ciencia, deben tenerse en cuenta sus bases: límites en el número de miembros de los equipos, rangos de edad, tipos de proyecto, plazos de presentación de trabajos, fecha de celebración de la feria de la ciencia, etc. El primer paso es la formación de grupos. El profesor o profesora debe acordar con el alumnado, entre otras cuestiones, cómo formar los grupos, cómo distribuir los roles, cómo evaluar los trabajos realizados o si los provectos realizados serán presentados por todos o solo por algunos en los stands de las ferias de la ciencia.



2.- Fase de inspiración.

Una vez formados los grupos, cada grupo deberá concretar qué va a investigar. Cuanto mayor sea la experiencia de un grupo de jóvenes en la elaboración de proyectos, mayor será la autonomía en la elección del tema, siempre bajo la supervisión del profesor o profesora y teniendo en cuenta los temas a elegir. Si han realizado un proyecto el año anterior y han disfrutado con él, es recomendable proponer una mejora de lo realizado o ver proyectos realizados en ediciones anteriores de las ferias de la ciencia.

LÍNEA TEMPORAL DE LA VIVENCIA DE

ENCUENTROS CON MENTORES

Ofrecen consejos para el desarrollo del proyecto.



3.- Encuentros con mentores.

En la medida de lo posible, conviene mantenerse en contacto con profesionales STEM. Además de dar consejos técnicos, su ayuda es una oportunidad iniqualable para definir el tema de investigación, trasmitir conocimientos relativos a la carrera profesional y ver aplicaciones de los estudios teóricos. Además, sirven para proporcionar una visión real de las profesiones y referentes STEM al alumnado. Conviene establecer el contacto desde el principio, ya que es habitual que los jóvenes tengan dificultades para concretar las ideas.

4

FASE DE TRABAJO

Experimentación y desarrollo del proyecto.



4.- Fase de trabajo.

Los jóvenes suelen trabajar con rigor y de forma colaborativa. El profesor o profesora debe prestar atención a los imprevistos y problemas de gestión del tiempo que surgen en el camino, así como al ambiente de trabajo entre el alumnado.

JÓVENES Y PROFESORES

PREPARACIÓN PARA LA FERIA Prepararán la presentación del proyecto.

5.- Preparación para la feria de la ciencia.

Además de realizar el proyecto, hay que pensar y planificar qué se va a presentar en la feria de la ciencia y cómo. Suele ser habitual necesitar más tiempo que el previsto al principio, no tener suficientes recursos o que los prototipos preparados no funcionen como se preveía. Es importante destacar a los jóvenes la importancia de mostrar el trabajo realizado y los errores identificados.



6.- El día de la feria de la ciencia.

Tras preparar bien la presentación y acordar en grupo qué explicará cada persona, llega el momento de disfrutar. Conviene que el alumnado tenga la oportunidad de ver el trabajo de otras personas, así como de conocer a otros jóvenes.

PREMIOS

Viajes a otras ferias, estancias en empresas o centros de investigación, visitas a museos y centros de interpretación, cursos...









7.- Premios.

Conviene que la mayoría de jóvenes participantes en la feria de la ciencia reciban algún premio, ya que se trata de una oportunidad para continuar enriqueciendo la vivencia. Por ello, además de los trabajos premiados por su calidad, conviene premiar también otros trabajos con otros premios.













¿Qué se puede encontrar en una feria de la ciencia?

No todas las ferias de la ciencia son iguales. Cada una tiene sus propios rasgos, en función de las características y condiciones locales (lugar, recursos, presupuesto, etc.), y pueden cambiar de un año a otro. En todas las ferias de la ciencia los jóvenes presentan sus proyectos STEM. Esa es la principal actividad.

Además, conviene realizar actividades de ciencia y tecnología para enriquecer el programa, es decir, la vivencia de los participantes y asistentes, como talleres, yincanas, conferencias, exposiciones... El entorno donde se realice la feria debe ser alegre, agradable y atractivo, para ambientar la feria y atraer a gente (imágenes gráficas, sonido, etc.).





Proyectos de los jóvenes

Los jóvenes desarrollan un proyecto de investigación o un proyecto tecnológico con el que buscarán una respuesta para el reto o el problema que hayan elegido.



Experimentos de los más pequeños

Realizan los experimentos habituales y cultivan su capacidad para comprender y explicar qué sucede.



Stands profesionales

Se muestran proyectos reales de empresas STEM o de centros de investigación. Los profesionales tienen la oportunidad de dar a conocer sus proyectos en los stands y de presentar sus resultados tanto a los jóvenes como al público general durante todo el día.



Investigación universitaria

Al igual que sucede en los stands profesionales, los investigadores universitarios también tienen la oportunidad de dar a conocer su actividad, así como de explicar su proyecto a todas las personas que se acercan al stand.



Referentes STEM

Las personas representantes de las profesiones STEM tienen la oportunidad de estar con los jóvenes, acercándose a sus stands o a través de otras dinámicas.



Exposiciones

Las ferias son un lugar ideal para exponer presentaciones relacionadas con la ciencia, la tecnología, el arte o las matemáticas.



Juegos de escape

Un juego de escape STEAM, para jugar en pequeños grupos durante una hora, con la ayuda de un quía.



Yincanas científicas

Yincana de pruebas en torno a temas STEAM para jugar en grupo; para realizar las pruebas, los participantes pasan por varios sitios.



Aventuras científicas

Juego grupal con un hilo narrativo en torno a temas STEAM. Estas aventuras pueden ser sobre temas de suma importancia para los niños y niñas: dinosaurios, espías...



Talleres

Talleres prácticos en torno a STEAM, basados en la experimentación.



Rincón infantil

Rincón de experimentación sobre temas STEAM para los más pequeños, siempre acompañados de educadores profesionales.



Desafíos científicos

En una zona se proponen desafíos científicos; por ejemplo: hacer de faquir, levantar un gran peso, hacer un péndulo gigante...



Dormir fuera de casa, con amigas y amigos

Los jóvenes que acuden a la feria con un proyecto, en ocasiones, duermen fuera de casa lo que resulta interesante para compartir el tiempo con amigos que tienen intereses similares y para hacer nuevas amistades.



Entregas de premios

En algunos casos, se premian los mejores trabajos, sin priorizar la competitividad. Por ello, también se sortean otros premios y todos estos premios enriquecen la vivencia.



Encuentros entre iguales

Un lugar que comparten los jóvenes alumnos que trabajan en sus proyectos y los adultos que preparan su tesis; un lugar donde explicarse mutuamente los proyectos, donde escucharse y ayudarse: se busca la cercanía entre alumnos.



Conferencias

Conferencias en torno a temas STEAM, adaptadas al público (jóvenes, niñas y niños o público general). Entrevistas que van más allá del habitual monólogo del profesor.



Espectáculos

Espectáculos lúdicos en torno a STEAM. Los ejemplos de fenómenos científicos con un efecto inusual resultan muy atractivos para niñas y niños.



Mesas redondas

Mesas redondas con expertos y divulgadores en torno a temas STEAM. Viendo cómo discuten sobre el escenario, puede ser adecuado organizar una especie de plató de televisión.



Photocall

Rincón para sacarse fotos de grupo. Las divertidas experiencias de las ferias de la ciencia contribuyen a construir una identidad STEAM en los jóvenes.



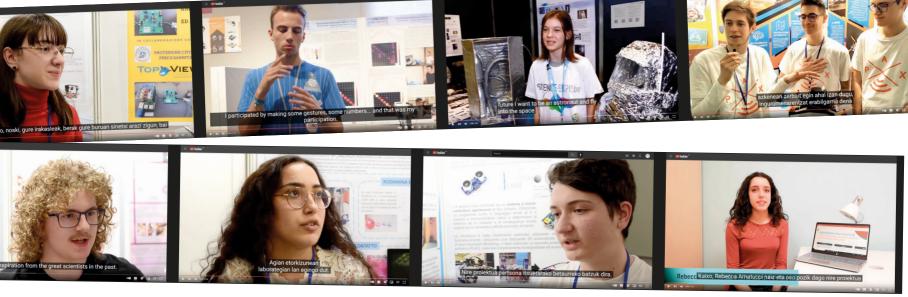
Punto de información

Espacio y lugar de referencia para explicar cuanto sucede en la feria. Es muy útil si hay muchas noticias o si la gente no sabe mucho sobre eventos de este tipo.

Testimonios de los jóvenes

Para los jóvenes resulta muy enriquecedor presentar sus proyectos en ferias de la ciencia. Este empoderamiento abarca varios aspectos. Los jóvenes explican algunos de ellos a continuación. Entrando en el enlace, se pueden ver algunos vídeos con subtítulos en euskera:





"Vivimos experiencias inspiradoras en las ferias de la ciencia"



En lo que respecta a este proyecto de lucha contra la sequía, los jóvenes destacan dos aspectos: lo que han aprendido durante el desarrollo del proyecto de invernadero y las vivencias que les ha aportado su presentación en varias ferias de la ciencia.

https://stemfairnet.home.blog/video-testimonies/

"Las ferias de la ciencia como herramienta de toma de decisión para los estudios"



Gracias al desarrollo de un proyecto de invernadero inteligente, este joven tiene más claro en qué quiere trabajar en el futuro.

"Lo que he aprendido para la feria de la ciencia me será de utilidad en el futuro"



Esta chica vive en un lugar donde se producen muchos terremotos y ha desarrollado un amplificador de ondas sísmicas. Tiene claro que el lenguaje de programación que ha aprendido le será de ayuda en los próximos años.

https://stemfairnet.home.blog/video-testimonies/

"Es agradable participar y conocer a otras personas"



Este joven ha desarrollado un traductor de lengua de signos y también le ha servido para hacer nuevos amigos.

"¡Quiero ser astronauta!"



En este proyecto sobre trajes de astronauta, esta joven que sueña con ser astronauta ha identificado algunos materiales habituales que usamos a diario y agradece la ayuda de sus padres y de su profesora.

https://stemfairnet.home.blog/video-testimonies/

"Los miembros del equipo hemos compartido conocimientos para desarrollar el proyecto"



La inteligencia artificial y los conocimientos de electrónica se combinan para crear un dron capaz de encontrar vertidos ilegales, con el fin de solucionar un problema cercano. Estos entusiastas de la tecnología han destacado que durante el proceso se lo han pasado en grande.

"Nos gusta trabajar en el laboratorio"



La necesidad de preparar un proyecto para la feria de la ciencia les ha ofrecido la oportunidad de trabajar como investigadoras y de practicar en el laboratorio. Al constatar que le gusta trabajar en el laboratorio, le ha quedado claro que en el futuro le gustaría trabajar en ese campo.

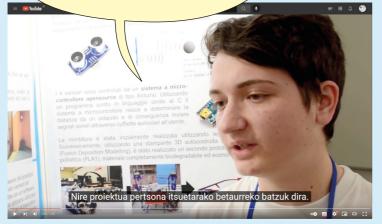
https://stemfairnet.home.blog/video-testimonies/

"A través de este proyecto, hemos tenido la oportunidad de conocer una ciencia más práctica"



Han presentado un proyecto para crear un nuevo bioplástico en la feria de la ciencia. Aunque en el futuro no trabajen en esta área, estos jóvenes están seguros de que en el futuro les será de ayuda haber aprendido cómo se hace una investigación científica.

"Pensamos que nuestro proyecto es interesante para la gente"



Estos jóvenes han inventado unas gafas para invidentes, y sobre todo han aprendido a trabajar en equipo y a buscar soluciones a los problemas. Se muestran muy orgullosos con el resultado y les parece digno de ser mostrado.

https://stemfairnet.home.blog/video-testimonies/

"Lo más importante que he aprendido ha sido a trabajar impulsada por la curiosidad"



Para esta joven, cabe destacar que en la vida no todo sale como estaba previsto y, por tanto, afirma que al investigar podemos realizar pronósticos más exactos.

Protagonistas de las ferias de la ciencia

Las ferias de la ciencia son un lugar de encuentro para los miembros de la comunidad educativa. Entre otros, allí se dan cita los siguientes:

Jóvenes



Los jóvenes de entre 12 y 18 años son los principales protagonistas, ya que son sus trabajos y proyectos los que se exhiben. En ocasiones, también colaboran en la organización y resulta muy interesante promover su participación activa. Por ejemplo, Expo Recerca (Barcelona) la organizan principalmente jóvenes menores de 25 años.

Niñas y niños

Las niñas y niños de hasta 12 años acuden a presentar sus experimentos a través de su centro escolar y tienen, a su vez, la oportunidad de ver proyectos de alumnos mayores. De esta manera, puede que se incentive su interés por proyectos que realizarán en un futuro próximo. Es interesante implicar a las familias, puesto que esa implicación incide directamente en la opinión que los jóvenes se forman en torno a las profesiones STEAM.



Centros escolares



Los centros escolares desempeñan un rol activo en la feria de la ciencia, animando al alumnado a participar, presentando un determinado proyecto del centro, participando en la organización del evento, etc.

Juventud / Ocio

Las áreas de juventud y los grupos de tiempo libre de las instituciones públicas también tienen cabida en la educación informal dentro de la feria de la ciencia.



Profesorado

El profesorado de Educación Primaria y Secundaria forma a los jóvenes en competencias científico-tecnológicas y proporciona formación para el siglo XXI (criterio crítico, trabajo en equipo, comunicación, creatividad...). Por otro lado, el profesorado tiene la posibilidad de contar con asesoramiento y formación, así como con espacios de intercambio de ideas y prácticas con otros profesores.



Profesionales STEM

Las profesionales investigadoras en STEAM se convierten en modelos para los jóvenes. Además de explicar su actividad profesional, tienen la oportunidad de dar a conocer su trayectoria profesional y sus intereses personales con perspectiva de género, visibilizando así estereotipos y creencias erróneas.



Universidades y centros de investigación

Las universidades, centros de investigación y centros tecnológicos hacen una excelente contribución a la feria, ya que los profesionales de dichas instituciones se convierten en referentes y dan a conocer su trabajo en la feria de la ciencia.

Personal investigador



El personal investigador que trabaja en los centros de investigación, centros tecnológicos y universidades cuentan con funciones parecidas a los profesionales STEM y se convierten en modelo para los jóvenes.

Ayuntamientos y agencias de desarrollo

Los ayuntamientos y agencias de desarrollo que cuentan con proyectos educativos STEAM o desean promoverlos participan en la organización y en la dinamización de la feria de la ciencia.







Gluones

Llamamos gluon a los agentes que promueven encuentros entre jóvenes y profesionales STEM.



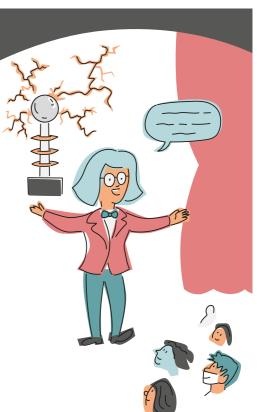
STEAM profesionales de la educación

Las ferias de la ciencia están generalmente organizadas por entidades y agentes que trabajan en la promoción de la cultura científica y la educación STEAM.



Divulgadores STEAM

Realizan espectáculos de divulgación el día de la feria de la ciencia.



La contribución de las ferias de la ciencia

Las ferias de la ciencia no solo son una contribución para la juventud, sino también para toda la comunidad. Al salir del sistema educativo, ese evento cuyo fin es principalmente educativo cobra una dimensión más amplia y su influencia se abre a otras áreas de la sociedad: al área social, cultural y económica, al ocio, etc.

La contribución a la comunidad

En las ferias de la ciencia, se muestra al público el trabajo realizado en los centros educativos. Además de los jóvenes, también pueden dar a conocer su trabajo otros agentes locales: museos, centros de investigación, universidades, administraciones públicas, sociedades científicas y empresas. Por ello, a lo largo del curso, se refuerza la comunidad formada por todos los agentes. Esta red creada en torno a la ciencia y a la tecnología da resultados más allá de la feria de la ciencia: intercambios colaborativos, talleres, conferencias, publicaciones, artículos o premios.

Esta iniciativa en la que confluyen ciencia, juventud y mucha gente suscita el interés de los medios de comunicación, especialmente de los medios locales, por lo que se trata de una oportunidad única para que los ayuntamientos den a conocer lo que hacen en el municipio.

El encuentro interpersonal, la creación de un ambiente donde prima la divulgación científica y el protagonismo del alumnado son una buena combinación que hace que la feria de la ciencia tenga una cierta repercusión en los medios de comunicación, especialmente en los medios locales. Por ello, son iniciativas muy apreciadas por las instituciones públicas.

La contribución a los jóvenes

La participación en la feria de la ciencia contribuye a ampliar considerablemente los conocimientos sobre investigación científica del alumnado de 12 años, y tener un impacto positivo en las actitudes ante los estudios en STEM.⁽¹⁾

Según ese estudio, estos fueron los aspectos más destacables de la participación en la feria de la ciencia: dar a conocer la investigación científica con una perspectiva global y ofrecer a los jóvenes la oportunidad de elegir y desarrollar proyectos.

Aun así, en un pequeño grupo, la feria tuvo una influencia negativa en lo que se refiere a la actitud en torno a las áreas STEM, ya que el nivel de estrés de algunos miembros fue elevado mientras trabajaban en los proyectos. La duración



y complejidad del proceso de la feria de la ciencia fue motivo de preocupación para gran parte del alumnado, sobre todo para el mencionado grupo.

⁽¹⁾ Schmidt, K.M. eta Kelter, P.B. (2017). Science Fairs: A Qualitative Study of Their Impact on Student Science Inquiry Learning and Attitudes toward STEM. Science Educator, 25, 126-132.



La duración y complejidad del proceso de preparación de un proyecto para una feria de la ciencia puede que no sea adecuada para todos los alumnos de 12 años. Para estos alumnos, una opción puede ser realizar proyectos más breves en lugar de un solo gran proyecto, y trabajar en grupos más pequeños, guiados más de cerca por el profesorado. Estas estrategias pueden servir para que el alumnado comprenda mejor lo que es la investigación científica y para reforzar actitudes positivas hacia las áreas STEM.



Por otra parte, si analizamos las actitudes de los jóvenes de entre 15 y 17 años, el 60 % de los participantes en una feria muestran un mayor interés por la ciencia. Sin embargo, a unos pocos, la feria no les resultará favorable, ya que acuden a ella obligados.

En el peor de los casos, el 10 % del alumnado que manifestó no tener interés en realizar estudios universitarios de ciencia o ingeniería y que acudió obligado mostró malas prácticas investigadoras (plagio e invención de resultados).

El alumnado que participó en el formato de concurso alabó la motivación generada por la competición. Por su parte, los participantes en la feria de la ciencia que no compitieron destacaron los pasos dados en el aprendizaje del proceso científico y, en general, el progreso realizado en el proceso de aprendizaje propio.



(2) Grinnell F, Dalley S, Reisch J (2020) High school science fair: Positive and negative outcomes. PLoS ONE 15(2): e0229237. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229237

Buenas prácticas en las ferias de la ciencia

Promover el encuentro de alumnado de distintas franjas de edad en beneficio del alumnado más joven

La experiencia demuestra que resulta eficaz reunir a nuevos participantes con participantes de años anteriores. Además de aumentar la motivación, realizan proyectos de mayor calidad.

Por otro lado, si los participantes experimentados trabajan en laboratorios de la universidad, las personas que comienzan su andadura tienen, en ocasiones, la oportunidad de aprovechar dichos recursos: herramientas científicas, informes y datos científicos, laboratorios, etc.

Por tanto, al organizar ferias de la ciencia, conviene tomar esto en consideración.



Participar en ferias de la ciencia, para mejorar resultados escolares

Al acudir a las ferias de la ciencia, aumenta la motivación de parte del alumnado con respecto al aprendizaje en el aula. No es raro que alumnos que antes de comenzar a realizar proyectos científicos tenían malos resultados escolares tengan un mejor rendimiento académico tras la realización de dichos proyectos.

Por ello, hay que implicar a alumnado de todo tipo en las ferias de la ciencia y se debe fomentar la investigación en los alumnos que se enfrentan a mayores dificultades académicas. Y es que, según algunos alumnos con este perfil, el reconocimiento público de su trabajo se convierte en fuente de autoestima, lo que mejora tanto su actitud como sus resultados académicos.



Implicación de alumnado de todo tipo.

Los premios también funcionan como incentivo. La posibilidad de acudir a otras ferias de la ciencia les permite conocer otros alumnos y lugares, lo que repercute positivamente a todos los niveles. Gracias a la participación en la feria de la ciencia, muchos estudiantes mantienen su relación a lo largo de toda su vida y algunos incluso cambian de opción en sus estudios universitarios.

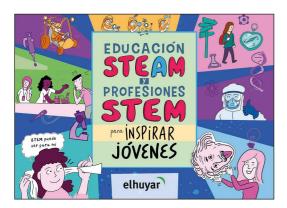
Una colección para inspirar a los jóvenes

Elhuyar trabaja desde 1972 en la divulgación científica dirigida tanto a la sociedad en general como al ámbito educativo: difusión de la cultura científica, creación de iniciativas para desarrollar las competencias y aptitudes científico-tecnológicas de los jóvenes y oferta de servicios de comunicación de calidad, adaptados a las necesidades de los clientes.

En el ámbito educativo, trabaja tanto en el sistema educativo reglado como en la oferta de actividades de ocio. Ofrece a los jóvenes la oportunidad de trabajar en proyectos STEAM y de acercarse a investigadores locales.

Recientemente ha publicado tres libros para acercar a los jóvenes al área STEAM. Los tres están disponibles en el sitio web, tanto en euskera como en castellano.

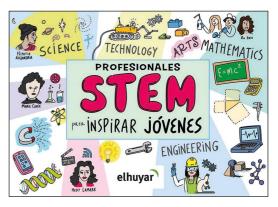
https://zientzia.eus/steam/



EDUCACIÓN STEAM y PROFESIONES STEM para INSPIRAR a jóvenes



IDEAS para la realización de PROYECTOS STEAM para INSPIRAR a jóvenes



PROFESIONALES STEM para INSPIRAR a jóvenes

























