



**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**  
EUSKADI

# Programa formativo 23-24

**15** urte  
años



**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**  
EUSKADI

 **innobasque**  
Berrikuntzaren Euskal Agentzia  
Agencia Vasca de la Innovación

**STEAM**  
euskadi  
EUSKO JAURRIARITZA GOBIERNO VASCO

## El desafío *FIRST*<sup>®</sup> *LEGO*<sup>®</sup> League de este año se llama **MASTERPIECE**

¿Cómo se pueden compartir los pasatiempos o intereses utilizando la tecnología y de una manera creativa?

Los equipos deberán identificar una afición que quieran compartir con los demás, y para ello deberán utilizar la tecnología y la creatividad. Pueden inspirarse, entre otros, en las personas que trabajan en las artes ya que son profesionales de la creatividad, la comunicación y el entretenimiento.



**MASTERPIECE**

## Visita presencial

Fecha	Visita	Idioma	Entidad
28/11/2023	¿Qué esconde un museo?	Castellano	Museo de Bellas Artes de Bilbao Silvia García - Daniel Eguzkiza
29/11/2023 y 01/12/2023	Sube a nuestra máquina del tiempo	Castellano / Euskera	Catedral de Santa María de Vitoria Leandro Cámara
01/12/2023	Conoce las aulas digitales para experimentar la realidad virtual	Castellano / Euskera	Mondragon Unibertsitatea Jon Otegui Arruti
04/12/2023	Materiales del futuro	Castellano	BDC - Basque BioDesign Center Adele Orkajada
13/12/2023	Formarse en el metaverso	Castellano	beXReal Javier Sordo
12/01/2024 y 17/01/2024	La magia del teatro	Castellano / Euskera	Teatro Arriaga Antzokia Alberto Gutierrez
24/01/2024	Prototipos: Arte, ciencia, tecnología y sociedad	Castellano / Euskera	CICC - Tabakalera Arantza Mariskal - Ibai Zabaleta

## Taller online

Fecha	Taller	Idioma	Entidad
28/11/2023	Lo visible y lo invisible	Castellano	Museo de Bellas Artes de Bilbao Silvia García - Daniel Eguzkiza
18/12/2023	Realidad virtual para empresas: De la creación al juego estilo gamer	Castellano	Virtualware Aida Otaola
19/12/2023	Prototipando una obra del Museo del Prado	Castellano	Universidad de Deusto Rodrigo Martínez
11/01/2024	La tecnología como aliada de la creación artística	Castellano	ElektrART Jon Astorkiza
23/01/2024	Aprende a imprimir en 3D con distintos materiales	Castellano	BC Materials Daniel Bacigalupe Dorronsoro

Fecha  
**28 de noviembre de 2023**

Información adicional  
**Exclusivo Explore**

Entidad que imparte la actividad  
**MUSEO DE BELLAS ARTES DE  
BILBAO**

Lugar  
**Bilbao**

Idioma  
**Castellano**

## ¿Qué esconde un museo?

En esta visita los y las profesionales del Museo de Bellas Artes de Bilbao mostrarán el trabajo que realizan en el taller del museo para preparar una exposición. Explicarán qué elementos hay que tener en cuenta para que el público pueda disfrutar de las obras de arte del museo.

### Profesionales

**Silvia García Lusa** – Coordinadora del Área de Actividades del Museo de Bellas Artes de Bilbao.

**Dani Eguskiza Ganchegui** – Jefe del Departamento de Registro y Exposiciones del Museo de Bellas Artes de Bilbao.

### Contenidos

1. ¿Quieres saber cómo se organiza una exposición?
2. ¿Te gustaría saber qué sucede antes de abrir las puertas al público?
3. En esta visita, tendrás la oportunidad de visitar el almacén donde se guardan las obras de arte antes de ser expuestas y se explicará dónde colocan cada una, cómo y por qué.
4. Detrás de una exposición hay mucho trabajo de trastienda que se tendrá la oportunidad de conocer de la mano de los y las profesionales del museo.

### Fuentes, recursos

[www.bilbaomuseoa.eus](http://www.bilbaomuseoa.eus)

Fecha

**29 de noviembre de 2023**

**1 de diciembre de 2023**

Entidad que imparte la actividad  
**FUNDACIÓN CATEDRAL SANTA  
MARÍA**

Lugar

**Vitoria - Gasteiz**

Idioma

**Castellano / Euskera**

## Sube a nuestra máquina del tiempo

La catedral ha sido testigo del paso de los siglos en la colina de Gasteiz. Se realizará un viaje a través del tiempo colocándote unas gafas de realidad virtual y siendo testigo de excepción de los momentos más importantes de la historia de la catedral y de la ciudad.

Además, por medio de policromías se mostrará el color que fue protagonista en el pórtico desde sus inicios hasta la última restauración.

### Profesionales

**Txus Pavón** – Responsable del equipo de visitas guiadas.

**Mirari Zabala** – Guía patrimonial en el programa de visitas guiadas a la Catedral.

**Maitane Jiménez** – Guía patrimonial en el programa de visitas guiadas a la Catedral.

**Itziar Fernández** – Guía patrimonial en el programa de visitas guiadas a la Catedral.

### Contenidos

1. Introducción a la historia de la catedral y al proceso de restauración arquitectónica, turística y cultural que está desarrollando en la actualidad. Breve visita y video introductorio.
2. Las maquetas como elemento “analógico” de representación de la historia. Además de los soportes museísticos, la realización de maquetas aporta mayor comprensión de la realidad representada.
3. Video-mapping aplicado a la difusión del patrimonio. El estudio de correspondencia de policromías descubrió que el pórtico había estado policromado a lo largo de los siglos, aunque posteriormente se rascó todo resto de color. La proyección de luz permite mostrar qué aspecto tuvo el pórtico en cada momento de su historia.
4. Las nuevas tecnologías y las posibilidades de la Realidad Virtual para transmitir el conocimiento histórico. Las excavaciones, las investigaciones y el registro sistemático y preciso de toda la información nos permite realizar una maqueta virtual fiel a la realidad que permite al usuario disfrutar de una experiencia inmersiva viajando a través del tiempo.

### Fuentes, recursos

<https://www.catedralvitoria.eus/>

<https://www.youtube.com>

Fecha  
**1 de diciembre de 2023**

Información adicional  
**Aforo limitado**

Entidad que imparte la actividad  
**Goierri Eskola, Mondragon Unibertsitatea**

Lugar  
**Campus de Goierri, Ordizia**

Idioma  
**Castellano / Euskera**

## Conoce las aulas digitales para experimentar la realidad virtual

En esta visita los alumnos y alumnas podrán visitar dos aulas digitales. Por un lado, estarán en el aula inmersiva, donde vestirán gafas de realidad virtual y trabajarán juntos en diferentes escenarios en una sala sensorizada. Por otro lado, visitarán el aula interactiva, donde hay 3 paredes interactivas y 5 "tablets" gigantes (en forma de mesa) para trabajar a través de diferentes vídeos, presentaciones y enlaces a internet, cuyo contenido se guarda en la nube.

### Profesionales

**Jon Otegui, PhD** – Profesor e Investigador en Goierri Eskola.

Cuenta con un Máster de Ingeniería Industrial obtenido en 2016 en la Universidad de Navarra y es doctor en Ingeniería por la Universidad de Deusto desde 2020. Actualmente, es profesor en ciclos de Formación Profesional de Grado Superior y en el grado de Ingeniería Mecánica de Mondragon Unibertsitatea. Una de sus líneas de investigación es el diseño de proyectos para fomentar las vocaciones STEM. Colabora con centros escolares y empresas del valle del Goierri organizando talleres, visitas, conferencias y jornadas para jóvenes de entre 14 y 18 años.

### Contenidos

#### Aula inmersiva

1. Se podrán ver algunas máquinas creadas por estudiantes de Ciclos Superiores e Ingeniería. El alumno o alumna se pondrá unas gafas de realidad virtual y junto a sus compañeros y compañeras interactuará con las máquinas en el mismo escenario.
2. Podrán ver un producto comercial de una empresa del Goierri en su tamaño real, una válvula de más de 3 metros de altura, en concreto. Se trata de dar a conocer al alumnado las válvulas que se utilizan en las centrales hidroeléctricas para producir energía eléctrica.
3. Los alumnos y alumnas observarán el funcionamiento de un aerogenerador y los componentes que contiene uno de ellos.

#### Aula interactiva

1. Se presentará al alumnado una forma innovadora de realizar presentaciones utilizando un sistema basado en la nube.
2. Organizados en grupos, se formarán unas dinámicas de grupo entre las mesas y las paredes para llevar adelante algunas preguntas y respuestas.
3. Se presentarán vídeos grabados a 360º para conocer un reto propuesto más allá de las aulas y encontrar una solución, trabajando en equipo.

### Fuentes, recursos

Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B. & Plimmer, B. (2017). A systematic review of Virtual Reality in education. Themes in Science and Technology Education, 10(2), 85-119. Retrieved October 29, 2023 from <https://www.learntechlib.org/p/182115/>.

Fecha  
**4 de diciembre de 2023**

Información adicional  
**Aforo limitado**

Entidad que imparte la actividad  
**Basque BioDesign Center**

Lugar  
**Güeñes (Bizkaia)**

Idioma  
**Castellano**

## Materiales del futuro

El enfoque del Basque Biodesign Center (BDC) se centra en el desarrollo de materiales innovadores a partir de elementos biológicos, residuos y subproductos. En esta visita por los laboratorios e instalaciones del centro, se enseñará cómo por medio de la investigación creativa que integra la ciencia, el diseño y el arte se puede contribuir a que los creadores del mañana consigan un mundo más sostenible.

### Profesionales

#### Profesionales de Basque Biodesign Center (BDC).

En cada laboratorio habrá un especialista en la materia para recibir a los visitantes. El equipo implicado en el proyecto es multidisciplinar, involucrando profesionales en el área del diseño, fabricación digital, arte, ciencia y biología, entre otros.

### Contenidos

El Basque Biodesign Center (BDC) es un centro especializado en estrategias de biodiseño inspirado por la naturaleza y los organismos vivos como fuente de innovación. Ubicado en la zona rural de Güeñes, en Enkarterri, y que encuentra la inspiración en el entorno de alrededor.

Es un espacio de convergencia cuya misión es impulsar la transformación digital de los materiales del futuro a través de la experimentación, la innovación y la colaboración, generando soluciones basadas en la tecnología.

La economía circular se presenta como una estrategia fundamental para el aprovechamiento de los recursos destacando la reducción, reutilización y reciclaje de materiales.

Esta iniciativa implica la investigación y desarrollo de materiales a partir de residuos generados por la industria en la comarca de Enkarterri.

### Fuentes, Recursos

<https://www.basquedesigncenter.com/>

Fecha  
**13 de diciembre de 2023**

Entidad que imparte la actividad  
**beXReal**

Lugar  
**Parque Tecnológico de Zamudio**

Idioma  
**Castellano**

## Formarse en el metaverso

En esta actividad se mostrará a los jóvenes las nuevas tecnologías relacionadas con el metaverso como son la realidad virtual y mixta. Se expondrán diversos casos de uso de las mismas en diferentes sectores empresariales haciendo especial énfasis en su potencial gráfico, inmersivo y colaborativo. Se esbozarán posibles aplicaciones en el sector formativo.

### Profesionales

**Javier Sordo Castro** – CMO de beXReal. Licenciado ADE Deusto, con más de 10 años de experiencia en llevar al mercado nuevas tecnologías. <https://www.linkedin.com/in/javier-sordo/>

**Rafael Ispizua Anduiza** – CEO de beXReal. Ingeniero Industrial por la UPV-EHU, con más de 30 años de experiencia en I+D+i. <https://www.linkedin.com/in/rafael-ispizua-58336721/>

### Contenidos

Se hablará sobre actividades industriales que actualmente ya están utilizando las tecnologías "metaverso". Por ejemplo, diseño colaborativo, marketing, formación, etc.

Se propondrá como reto el desarrollo de una aplicación para el sector formativo utilizando la tecnología "metaverso": aula virtual, desarrollo de contenidos sobre un determinado tema, etc.

La pandemia causada por el COVID 19 ha supuesto un importante impulso en estas tecnologías digitales.

Por parte de beXReal participarán profesores de universidad con amplia experiencia docente, técnicos de programación de videojuegos y otros profesionales relacionados con las actividades propuestas en el reto.

### Fuentes, recursos

<https://educa360.com/>

Fecha

**12 de enero de 2024**

**17 de enero de 2024**

Entidad que imparte la actividad

**Teatro Arriaga**

Lugar

**Bilbao**

Idioma

**Castellano / Euskera**

## La magia del teatro

En esta visita se tendrá la oportunidad de conocer la creación y representación de un espectáculo, de sus protagonistas y las tecnologías implicadas. También se podrá visibilizar la teatralización de una propuesta escénica en vivo, ahondando en las funciones de los diferentes departamentos que engranan un teatro.

### Profesionales

**Irene Prieto** – Regidora, Música licenciada en piano.

**Jabier Bergara** – Regidor y licenciado en BB.AA

**Izaskun Ardanaz** – Licenciada en traducción e interpretación (inglés y ruso) máster en Artes y Ciencias del Espectáculo. Jefa de sala, responsable de relaciones externas y protocolo, responsable de acomodación.

**Juan Resines** – Jefe de escenario, licenciado en periodismo, técnico de sonido y master en gestión cultural

**Técnicos/as del teatro**

### Contenidos

El teatro es un lugar al que se viene a compartir inquietudes, emociones, conflictos... aquellas cosas apasionantes acerca de la realidad que vivimos, o de la que nos gustaría vivir. El proceso creativo que realiza para representar estas pasiones es un trabajo en equipo.

Se contará con la participación de distintos perfiles profesionales y el uso de distintas tecnologías trabajando coordinadamente para hacer posible la magia de mostrar y compartir la pasión.

El equipo creativo y técnico del teatro Arriaga está formado por maquinistas, eléctricos, regidores, jefatura técnica, producción, sastrería, acomodación...

### Fuentes, recursos

[www.teatroarriaga.eus](http://www.teatroarriaga.eus)

Fecha  
**24 de enero de 2024**

Entidad que imparte la actividad  
**CICC TABAKALERA**

Lugar  
**Donostia / San Sebastián**

Idioma  
**Castellano / Euskera**

## Prototipos: Arte, ciencia, tecnología y sociedad

La actividad consiste en una visita guiada a la exposición Máquinas de Ingenio: Arte, ciencia, tecnología y sociedad en la sala principal de exhibición de Tabakalera. La exposición muestra cuatro nuevas piezas realizadas por cuatro artistas en colaboración con otros tantos centros de investigación científica y técnica de Euskadi. En ellas se muestran temáticas que van desde la prótesis y el diseño "cyborg" de un exoesqueleto, a la relación de la inteligencia artificial con el cerebro, la dependencia con el azúcar o asuntos relacionados con el coste ambiental del almacenamiento de datos y futuras soluciones en las que éstos podrían convivir con lombrices.

### Profesionales

#### Profesionales de los equipos de Medialab, 2deo y Educación de Tabakalera

Equipo profesional de Tabakalera cuenta con experiencia en los ámbitos de arte, ciencia, tecnología y sociedad, mediación y educación, exposiciones y el sector audiovisual.

### Contenidos

La visita también muestra las experiencias previas realizadas en esta línea de trabajo estratégica para Tabakalera. Donde a través del arte, se realizan proyectos y programas que tratan temáticas de relevancia social, en confluencia con la ciencia y la tecnología.

Además de la visita a la exposición, se podrá conocer la actividad de los dos principales espacios de experimentación en Tabakalera. Medialab, laboratorio para la creación ciudadana y 2deo, laboratorio de creación audiovisual.

Tabakalera desarrolla procesos creativos y de investigación, basados en el intercambio de conocimiento entre artistas y agentes de otros ámbitos para abordar, bajo el liderazgo artístico, cuestiones de relevancia social. El resultado de cada proceso es una nueva obra artística que se presenta al público. Además, las temáticas abordadas, invitan a la participación de otros agentes comunitarios y sociales como a la socialización de estos procesos.

### Fuentes, recursos

[www.tabakalera.eus](http://www.tabakalera.eus)

Fecha

**28 de noviembre de 2023**

Entidad que imparte la actividad  
**MUSEO DE BELLAS ARTES DE  
BILBAO**

Idioma

**Castellano**

## Lo visible y lo invisible

En esta sesión online los y las profesionales del Museo de Bellas Artes de Bilbao explicarán cómo se conservan, estudian y exhiben las obras de arte con las que trabajan. Contarán cómo se diseña una exposición y qué elementos tienen en cuenta para que los cuadros, esculturas, grabados y demás obras de arte se muestren de la forma más atractiva para el público visitante.

### Profesionales

**Silvia García Lusa** - Coordinadora del Área de Actividades del Museo de Bellas Artes de Bilbao

**Dani Eguskiza Ganchegui** – Jefe del Departamento de Registro y Exposiciones del Museo de Bellas Artes de Bilbao

### Contenidos

1. En el museo se muestran obras de arte con valor artístico, histórico y cultural.
2. Dedicados a investigar, a conservar y a exponer obras de arte para ayudar a contar la historia de la humanidad.
3. ¿Cómo se organiza una exposición? ¿Qué elementos hay que tener en cuenta para mostrar adecuadamente las obras? La luz, la posición, la historia...
4. Se hablará de cómo se gestiona el transporte de obras de arte, cómo acompaña y supervisa físicamente esos movimientos.
5. ¿Cómo se estudian y conservan las obras de arte?

### Fuentes, recursos

[www.bilbaomuseoa.eus](http://www.bilbaomuseoa.eus)

Fecha  
**18 de diciembre 2023**

Entidad que imparte la actividad  
**Virtualware**

Idioma  
**Castellano**

## Realidad virtual para empresas: De la creación al juego estilo gamer

Se enseñará una plataforma "todo en uno" VIROO que permite a las organizaciones adoptar sin límites la tecnología de realidad virtual en sus procesos. Crear, gestionar y desplegar contenido de manera fácil, remota y colaborativa. Tanto en remoto como en salas de realidad virtual, al más puro estilo "gamer".

### Profesionales

**Aída Otaola** - BA (HONS), International Business Management con la especialización International Marketing por la Universidad de Northumbria en Inglaterra y por la Cámara de Comercio de Bilbao, Aida Otaola es la directora de comunicación global de Virtualware.

Durante los últimos 15 años, ha liderado la estrategia digital y las comunicaciones globales, desempeñando un papel fundamental en la construcción de la notoriedad de la compañía, hasta lo que es hoy actualmente.

### Contenidos

Virtualware es una empresa que está en el juego de la realidad virtual durante casi dos décadas, desde 2014, a la vanguardia de la revolución de la realidad virtual.

Una pyme vasca que trabaja con grandes empresas a las que ayuda a sumergirse en el mundo de la realidad virtual. Con sede en Bilbao, España, y oficina en Toronto, se desarrollan más de 500 proyectos en más de 33 países, contando con un valioso equipo multidisciplinar de 45 personas apasionadas por las tecnologías inmersivas.

Se mostrará la plataforma de Realidad Virtual VIROO y se contarán algunos casos de éxito.

Fecha  
**19 de diciembre de 2023**

Entidad que imparte la actividad  
**UNIVERSIDAD DE DEUSTO**  
(Área de Diseño - Deusto Design  
Research Group)

Idioma  
**Castellano**

## Prototipando una obra del Museo del Prado

La charla versará sobre la importancia del prototipado y la búsqueda de inspiración.

Se mostrará el proceso creativo y de desarrollo de la reinterpretación de la obra "La piedra de la locura" de El Bosco, a través del uso de tecnologías de prototipado rápido como la impresión 3D o el mecanizado CNC.

### Profesionales

**Rodrigo Martínez Rodríguez** – Doctor en diseño, responsable del área de diseño de la Universidad de Deusto.

**Paula Fernández Gago** – Paula Fernández Gago.

### Contenidos

1. La creatividad y la inspiración como herramientas esenciales.
2. La importancia del prototipado y el testeo de soluciones.
3. El prototipado de baja fidelidad y el prototipado de alta fidelidad.
4. Materialización a través del uso de distintas tecnologías de prototipado: Desde el escaneo y la impresión 3D a la programación con Arduino.
5. Experiencias del proyecto "El Prado en Vol." prototipando "La piedra de la locura".

### Fuentes, recursos

<https://www.instagram.com/deustodesign/>

<https://www.museodelprado.es>

Fecha  
**11 de enero de 2024**

Entidad que imparte la actividad  
**ElektrART**

Idioma  
**Castellano**

## La tecnología como aliada de la creación artística

Se hablará sobre cómo el uso de las tecnologías avanzadas en la creación artística está transformando las nuevas disciplinas y obras de arte. Desde la robótica, el uso del Big Data, la Realidad Virtual y otras tecnologías que ayudan a los artistas en sus procesos de creación, producción y exhibición de instalaciones artísticas inmersivas, contemplativas o interactivas que permiten a los públicos experimentar nuevas formas de conexión con el mundo del arte.

### Profesionales

**Jon Astorquiza** – Artist, Public Speaker, and Small Business Owner in Bilbao, España.  
<https://about.me/jon.astorquiza>

### Contenidos

El taller tratará sobre la creación artística a través del uso de tecnología avanzada como herramienta principal en los diferentes procesos creativos.

Además de mostrar casos de artistas y proyectos internacionales, se enseñarán algunos de los proyectos trabajados en ElektrART, que desde lo local se pueden crear por mero interés artístico o para clientes a través de soluciones adaptadas a cada necesidad.

Fruto de la COVID se comenzó a trabajar en proyectos artísticos que tuvieran que ver con mejorar la calidad de vida de las personas, entre ellas, pacientes en atención hospitalaria.

Se trabaja con una importante red de artistas y tecnólogos alrededor del mundo, de forma descentralizada y que permite abordar proyectos complejos. Se trata de artistas multi disciplinares trabajando en la unión entre arte y tecnología.

### Fuentes, recursos

[www.elektrart.com](http://www.elektrart.com)  
<https://clotmag.com>  
<https://www.holo.mg>

Fecha  
**23 de enero de 2024**

Entidad que imparte la actividad  
**BCMaterials**

Idioma  
**Castellano**

## Aprende a imprimir en 3D con distintos materiales

La tecnología de impresión 3D ha evolucionado significativamente en los últimos años, lo que la ha hecho accesible a cualquier tipo de personas. Equipos capaces y muy asequibles en cuanto a precio han hecho que muchos jóvenes (y mayores) usen estas impresoras a modo de hobby. BCMaterials mostrará cómo las técnicas de impresión de un centro de investigación como este no están tan lejos de las impresoras de uso doméstico, que permiten llegar a usos que hace poco tiempo habrían parecido alucinantes: creación de sensores y actuadores, aplicaciones en salud robótica.

### Profesionales

**Ander Reizabal López** – López-ParaCientífico Ambiental. Doctor en Ciencia y Tecnología de Materiales. Investigador postdoctoral en Materiales Activos e Inteligentes.

**Paula González-Saiz** – Física. Doctora en Ciencia y Tecnología de Materiales. Investigadora post-doctoral en Materiales Activos e Inteligentes.

**Carmen Rial** – Física. Doctora en Ciencia y Tecnología de Materiales. Research Fellow en Materiales Activos e Inteligentes.

**Javier Vicente Teixido** – Ingeniero Mecánico. Doctor en Ingeniería industrial. Investigador post-doctoral en Micro y nanodispositivos.

### Contenidos

En BCMaterials se desarrollan nuevos materiales que deriven soluciones y dispositivos (multi)funcionales para el beneficio de la sociedad en ámbitos críticos como la salud, el medio ambiente, la generación y almacenamiento de energía, la digitalización...

La impresión en 3D y 2D es una de las herramientas cotidianas del trabajo y tiene reflejo en varios de los ámbitos críticos mencionados.

Esta tecnología es tan importante en el trabajo de BCMaterials que cuenta con un laboratorio especializado en impresión funcional.

La sesión abordará el tema desde 3 perspectivas:

1. **La construcción de dispositivos de impresión.** Se enseñará cómo los/as científicos/as han ayudado a desarrollar una impresora 3D de 'código abierto', capaz de alternar distintas técnicas a un precio muy asequible.
2. **Materiales de impresión.** Se hará un repaso por los materiales que se usan en BCMaterials para la impresión en 3D (y en 2D). Se verá qué propiedades tienen, con qué fines se emplean y cómo es su proceso de impresión.
3. **Aplicaciones de la impresión 3D en robótica:** sensores, actuadores, etc.

### Fuentes, Recursos

Web BCMaterials: [www.bcmaterials.net](http://www.bcmaterials.net)

Desarrollo impresora en 3D de código abierto: <https://www.bcmaterials.net>