



ESPAÑOL

Exposición

Mundo expandido. Entre lo físico y lo virtual



Del día 4 de febrero al día 30 de agosto de 2026

Museo Centro Gaiás, planta 1. En la ciudad de Santiago de Compostela



Lenguaje claro:

Este documento está en lenguaje claro.

El lenguaje claro usa palabras sencillas
y frases cortas.

Así todas las personas comprenden
mejor la información.

Créditos:

Coordinación: **Federación Autismo Galicia**

Adaptación a lenguaje claro: **Aitana García Lage**

Texto en lenguaje claro según los contenidos
de la exposición “Mundo expandido. Entre lo físico y lo virtual.”

Contenidos:

1. Bienvenida a la exposición	Página 3
2. Historia de lo virtual	Página 5
3. Mundos virtuales	Página 10
4. Obras de la exposición comentadas	Página 13

1. Bienvenida a la exposición

Fundación Telefónica organiza la exposición
"Mundo expandido. Entre lo físico y lo virtual."

La exposición estará en la Ciudad de la Cultura,
en la ciudad de Santiago de Compostela.
El horario es de 10 de la mañana a 8 de la tarde.
Estará desde el 4 de febrero hasta el 30 de agosto de 2026.
La entrada es libre y gratis.

La exposición enseña los límites
entre la realidad física y la realidad virtual.

La **realidad física** es la realidad que nos rodea.
La realidad física la podemos tocar y sentir.

La **realidad virtual** no es real.
Es un espacio informático creado
para imitar la realidad en la que vivimos.
La realidad virtual no podemos tocarla,
pero sí ver, sentir y oír en ella.

Fotografía de la entrada a la exposición
"Mundo expandido. Entre lo físico y lo virtual"
en el espacio de la Fundación Telefónica
en Madrid



La exposición tiene 6 partes.

Todas las partes tratan la relación entre lo físico y lo virtual desde diferentes puntos de vista:

1. Una introducción desde el arte entre lo virtual y lo físico.
 2. Un recorrido por la historia de la tecnología virtual.
 3. Un aprendizaje sobre cómo crear espacios realistas en los contextos digitales.
 4. Un análisis sobre la figura del cuerpo humano y cómo sentimos en los contextos de realidad virtual.
 5. Aprendemos sobre el diseño de imágenes realistas de nuestra imagen personal en el contexto virtual.
 6. Conocemos diferentes formas de hacer grupo en los contextos virtuales.
- Por ejemplo, en la cultura, el tiempo libre o según nuestros gustos y preferencias.

Antes de entrar en la exposición, pregúntate sobre:

- ¿Qué significan los conceptos de **realidad virtual**, **realidad aumentada** y **realidad mixta**?
- ¿Cuál es la definición de **metaverso**?
- ¿Qué son las **experiencias inmersivas**?
¿Cuánto tiempo hace que existen?
- ¿La realidad física y la realidad virtual están relacionadas?
- ¿Cómo funcionan los **mundos virtuales**?
¿El mundo virtual se parece al mundo real?
- Piensa en los puntos positivos y negativos de los espacios digitales.

En la exposición “Mundo expandido. Entre lo físico y lo virtual”, encontrarás las respuestas a estas y otras curiosidades sobre la creación de la realidad virtual.

2. Historia de lo virtual

Las personas crearon mundos alternativos o imaginarios a lo largo de la historia.

Estas creaciones representaban la realidad del mundo a través del arte.

Hoy en día, esas representaciones artísticas son realidad gracias al avance de la tecnología.

El arte es muy importante para ver y entender el desarrollo de estas ideas.

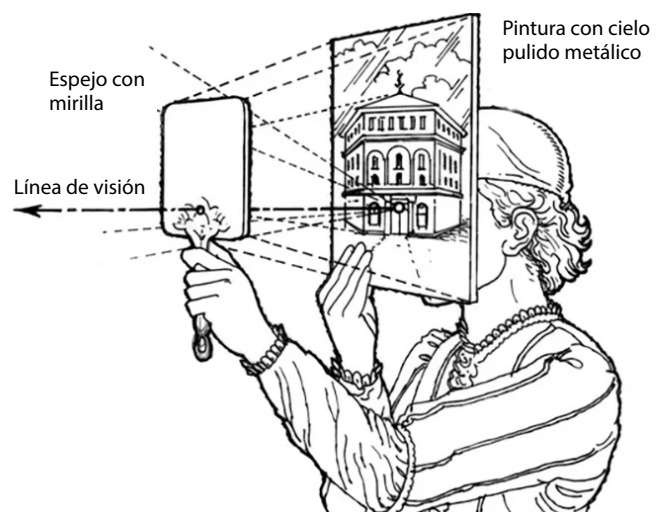
Filippo Brunelleschi vivió hace casi 600 años. Fue un escultor y matemático italiano.

Filippo Brunelleschi creó dibujos con profundidad a partir de figuras planas, para representar sus obras de arte en el año **1434**.

Esta técnica la conocemos como **perspectiva geométrica**.

La perspectiva geométrica permitió representar obras mucho más realistas e iguales a como vemos las personas la realidad.

La aplicación de la perspectiva geométrica revolucionó el arte.



Esquema del método experimental de la perspectiva

Se dio un salto del arte a la ciencia
con el invento de diseños reales en 3 dimensiones.

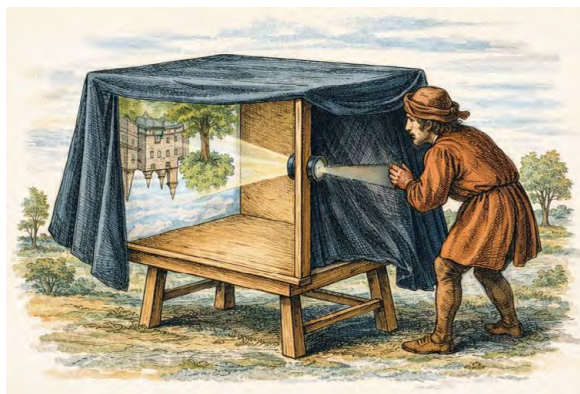
Los científicos e inventores crearon estos diseños
para acercar la representación al espectador.

Algunos de estos inventos importantes los explicamos ahora:

A) Cámara oscura

Era un aparato con forma de caja cerrada.

Captaba la luz por un agujero en uno de sus lados,
y reflejaba esa imagen del exterior dentro de la caja.

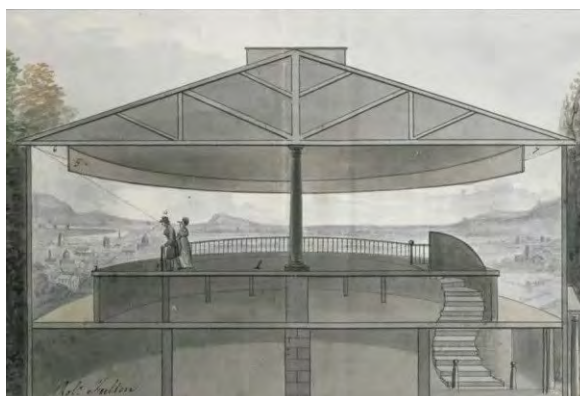


B) Panoramas

Eran pinturas de gran tamaño.

Los panoramas estaban en espacios grandes
y circulares,
con el público situado en el centro.

Las imágenes mostradas eran de paisajes,
batallas o de arquitectura.



C) Tutilimundi

El tutilimundi era una gran cámara óptica portátil.

Dentro tenía imágenes de paisajes naturales,
urbanos o figuras mecanizadas en movimiento.



D) Cámara estereoscópica

Estas cámaras se basan en cómo vemos las personas.

Cada uno de nuestros ojos
ve la imagen un poco distinta.

El cerebro une las dos imágenes.
Así vemos el mundo con profundidad
en 3 dimensiones.

Charles Wheatstone creó un visor especial
en el año **1832**.
Este visor servía para mirar dos dibujos iguales.

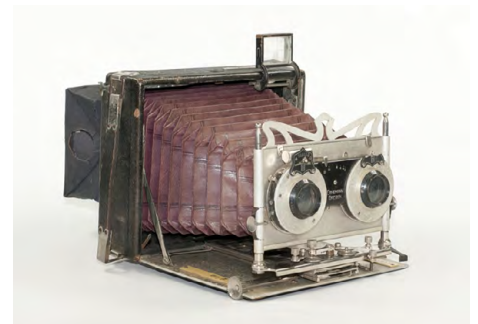
Cada dibujo se veía con un ojo.
Al mirarlos juntos,
la imagen parecía en tres dimensiones.



David Brewster creó la primera
cámara estereoscópica en el año **1853**.

Esta cámara tenía dos objetivos
y hacía dos fotos al mismo tiempo.

Así empezó la fotografía en 3 dimensiones.



E) Kaiserpanorama

El kaiserpanorama fue inventado
por **August Fuhrmann** en el año **1890**.

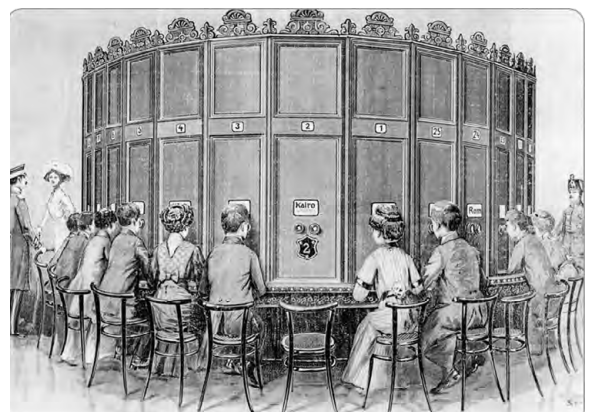
Era un sistema con estaciones de madera.

Cada persona usaba una estación.

En cada estación había dos lentes.

Las personas miraban por las lentes
y se veían las imágenes en 3 dimensiones.

Un mecanismo hacía girar las imágenes
cada 15 segundos.



F) Los hermanos Lumière: la kinora y el kaiserpanorama

En el año **1895**, los hermanos Lumière inventaron un aparato doméstico para ver imágenes en movimiento: la kinora.

En ese mismo año crearon otro invento: el cinematógrafo.

Era una máquina capaz de grabar y reproducir imágenes en movimiento. Fueron los orígenes del cine actual.



G) Ivan Sutherland: Sketchpad y la Espada de Damocles

Ivan Sutherland desarrolla en el año **1963** un **programa informático** para controlar los objetivos gráficos de la pantalla del ordenador.

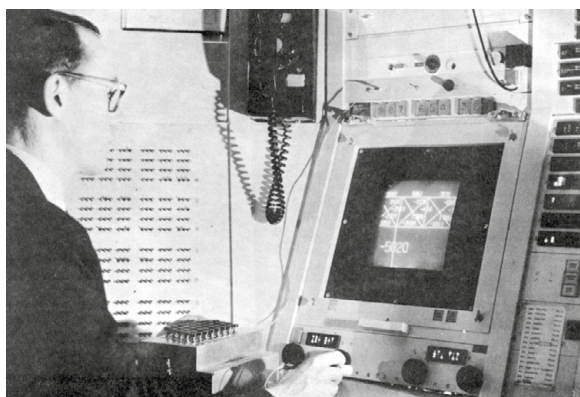
Las personas podían diseñar y controlar los objetos de manera manual en el monitor.

La persona controlaba un lápiz conectado al ordenador, una caja de botones y el monitor con el programa.

Este programa se llamó **Sketchpad**, y fue el primer programa de diseño para ordenador.

En el año **1968**, Sutherland creó la **Espada de Damocles**: **primer sistema de realidad virtual**.

La Espada de Damocles surgió a partir del desarrollo del Sketchpad.



H) Siglo veintiuno: revolución inmersiva

Uno de los momentos más importantes para la realidad virtual fue el año **2010**.

Una empresa crea las **Oculus**.

Las Oculus son unas gafas de realidad virtual para jugar de forma más realista a los videojuegos.

A raíz de esta creación, muchas empresas tecnológicas trabajan para ser pioneras en realidad virtual.

Cada vez se crean experiencias más realistas y con múltiples mundos alternativos para explorar.

Esto es lo que se conoce como **metaverso**.



3. Mundos virtuales

Hoy en día existen otro tipo de realidades más allá de la física y de lo real.

La realidad aumentada, la realidad virtual, la realidad mixta o la realidad extendida son conceptos habituales dentro del Mundo expandido.

Con la tecnología de realidad extendida creamos entornos digitales combinando lo físico con el mundo digital.

El objetivo de la realidad extendida es ampliar la percepción y la interacción de la persona usuaria con el entorno.

La realidad extendida tiene muchos usos.

Por ejemplo, en la educación, en la medicina o en el diseño.

Para conseguir el objetivo de hacer más real la experiencia, tenemos dispositivos como los móviles o las tablets.

Y también las gafas de realidad virtual, guantes e incluso trajes especiales.

Dentro de la realidad extendida hay otras categorías:

A) Realidad aumentada

La realidad aumentada es una tecnología para ver elementos reales con elementos digitales.

Es una de las tecnologías más usadas hoy en día.

Es suficiente un móvil para poder utilizarla.

Ejemplos de realidad aumentada son el videojuego **Pokémon Go** o la herramienta **Ikea Place**, con la que puedes ver los muebles de la tienda en tu casa.



B) Realidad virtual

La realidad virtual es la tecnología para crear un mundo digital completo.

La persona se siente dentro de ese mundo.

Algunas experiencias se sienten más reales.
Depende del diseño y de la tecnología usada.



C) Realidad mixta

La realidad mixta es una tecnología que une la realidad real y la realidad virtual.

En la realidad mixta las personas y los objetos reales interactúan con el mundo digital.

En relación a estos conceptos aparece también el de **metaverso**.

El metaverso es como un mundo virtual paralelo y aumentado del mundo físico real.

En este espacio en línea compartido, las personas pueden relacionarse, trabajar o aprender en tiempo real.

Estos metaversos virtuales están en desarrollo, evolución y construcción.
Por eso no hay una definición clara.



Pero las características del metaverso son comunes a todos ellos:

1. Interconexión

Los mundos digitales están conectados entre sí.
Las personas pueden moverse de un mundo a otro.
Su identidad digital les acompaña.

2. Interacción social

Crean nuevas formas de relación entre personas.
Las personas se comunican entre sí
y usan avatares, voz o mensajes escritos.

3. Creación de contenido

Las personas pueden crear
y cambiar los espacios digitales.
También pueden crear objetos y experiencias.
Incluso pueden organizarse de nuevas maneras.

4. Diversidad de experiencias

Existen muchos mundos digitales diferentes.
Algunas experiencias digitales
tienen efectos en la vida real.

El metaverso tiene oportunidades emocionantes.
También genera reflexiones importantes antes de empezar.

Algunas de estas consideraciones están relacionadas con:

- la accesibilidad,
- el uso de la tecnología,
- los problemas de adicción
- y la seguridad para las personas.

Los mundos virtuales están llegando.

Cambian la forma de relacionarnos.
Cambian la forma de usar la tecnología.

En los mundos virtuales vivimos nuevas experiencias
y decidimos cómo queremos actuar.
Estos mundos nos hacen pensar en el mundo real.

Cómo son nuestras relaciones reales
y nuestros comportamientos solos,
con el entorno y con otras personas.



4. Obras de la exposición comentadas

Moving Cities de Marc Lee

La obra *Moving Cities* es del artista suizo Marc Lee

Moving Cities es el título en inglés.

En español significa “Ciudades en movimiento”.

Estas ciudades en movimiento cambian rápido y están conectadas entre ellas por la tecnología. Este proceso se llama globalización.

Gracias a la globalización podemos leer noticias o comunicarnos con cualquier punto del planeta casi de forma instantánea.

En la obra *Moving Cities* puedes explorar 10 mil ciudades actuales en tiempo real. Puedes escoger una ciudad, pasear entre sus edificios y escuchar sus sonidos cambiantes.

La obra reflexiona sobre cómo cambian los lugares y son cada vez son más iguales entre ellos.

Imagen de la obra
Moving Cities.



RMB City de Cao Fei

RMB City es una ciudad virtual creada el año 2002 por **Cao Fei**.

RMB City es una ciudad china inventada, pero tiene lugares reales de **China**.

En ella podemos ver la **plaza Tiananmen** o el **Estadio Nacional de Pekín**, entre otros.

Con esta obra, la artista china **Cao Fei** apunta los cambios rápidos y el desarrollo constante de las ciudades chinas.

RMB City está en el programa virtual **Second Life**.

En español, el nombre del programa significa “Segunda vida”.

Second Life permite a cualquier persona crear un universo virtual, desarrollarse en el y relacionarse entre participantes.

Es como vivir desde cero y a tu gusto una segunda vida en un lugar creado por ti, sin limitaciones físicas.

RMB City de **Cao Fei** estuvo activa desde **2002 hasta 2011**.

Su obra nos enseñó la evolución de la cultura china en la actualidad.

Imagen de la obra
RMB City.



El metaverso de Tuvalu

Tuvalu es un pequeño país de Oceanía.
Está formado por **9 islas** situadas
entre **Hawaii y Australia**.

En este país viven más de **11 mil persoas**.

Tuvalu está solo a **2 metros**
por encima del nivel del mar.
Esto es un peligro para su existencia.

Los ciclones o el aumento del nivel del mar,
son amenazas reales para la supervivencia de Tuvalu.

Según las persoas expertas,
las islas quedarán bajo el mar en unos años.

Por esa amenaza urgente, su ciudadanía
idea alternativas para conservar la cultura
y el patrimonio de Tuvalu.

Una de esas ideas fue crear
el **metaverso de Tuvalu**.

En Tuvalu virtual hay elementos comunes
a los habitantes de las islas: la naturaleza,
las costumbres o su cultura,
entre otras muchas particularidades.

Incluso aparecen en el metaverso
los álbumes de fotos familiares.

Las persoas habitantes de Tuvalu compartirán en el metaverso
su vida y su cultura cuando desaparezca.
Para conservar un hogar en formato digital.



Imagen de la obra
El metaverso de Tuvalu.

Augmented Reflections **de Inés Alpha y Johanna Jaskowska**

Augmented Reflections es la obra de las artistas
Inés Alpha y Johanna Jaskowska.

La obra consiste en modelar filtros de realidad aumentada sobre las caras de las personas visitantes.

La realidad aumentada enriquece el mundo real aportando nuevos diseños y filtros.

En esta obra, las artistas ofrecen
crear tu propia imagen.

En la instalación puedes jugar con filtros
y elegir adornos para tu cara.

La idea es crear una representación única
de nuestra persona en el mundo digital.

Augmented Reflections explora
un nuevo concepto de belleza digital.

El espacio tiene muchos espejos digitales
para captar la imagen de las personas visitantes.

Las aplicaciones usan el rostro
como maquillajes en 3 dimensiones.

Se trata de explorar las infinitas
opciones de los medios digitales.

En esta obra, el objetivo de las artistas
es enseñar la multitud de personas diferentes
y sus estéticas en el mundo actual.

Inés Alpha y Johanna Jaskowska entienden
el maquillaje digital con influencias futuristas.

La cultura queer, la estética drag queen
y el mundo ciberpunk dominan las máscaras virtuales
de la obra *Augmented Reflections*.

De esta manera diseñamos creaciones
con formas, texturas y movimientos
fuera de las limitaciones físicas.

En este contexto digital aparecen posibilidades de nuevas identidades en el mundo virtual.

Estas nuevas identidades proponen pensar la belleza más allá de la realidad física.

¿El metaverso será un recurso de uso generalizado?
¿Tendremos todas las personas avatares en el futuro?
¿Serán iguales los perfiles de belleza en el mundo físico y en el digital?

Las posibilidades del mundo digital son múltiples, dando nuevas identidades y conceptos estéticos aún por explorar.



Imagen de la obra
Augmented Reflections.

***Empires of EVE* de Andrew Groen**

EVE Online es un videojuego de rol en línea.

Se juega con múltiples personas conectadas al mismo tiempo a Internet.

En *EVE Online* participan miles de personas y colaboran entre sí para avanzar.

El contexto do videojuego es un futuro posible.

La humanidad agotó los recursos de la Tierra y explora el espacio para sobrevivir.

El videojuego exige un alto nivel de participación y compromiso a las personas jugadoras.

EVE Online da libertad para tomar decisiones.

La economía, la política y las relaciones las gestionan las personas jugadoras.

Este videojuego es muy popular.

Hay más de 300 mil personas jugadoras conectadas de manera regular a *EVE Online*.

La desarrolladora de videojuegos holandesa CCP Games creó *EVE Online* en el año 2003.

EVE Online lleva más de 20 años en funcionamiento.

Durante este tiempo pasaron muchas historias dentro de ese universo virtual.

El periodista **Andrew Groen** publicó en el año **2016** el libro ***Empires of Eve: A History of the Great Wars of EVE Online***.

El título en español significa "Imperios de Eve: una historia de las grandes guerras de Eve Online".

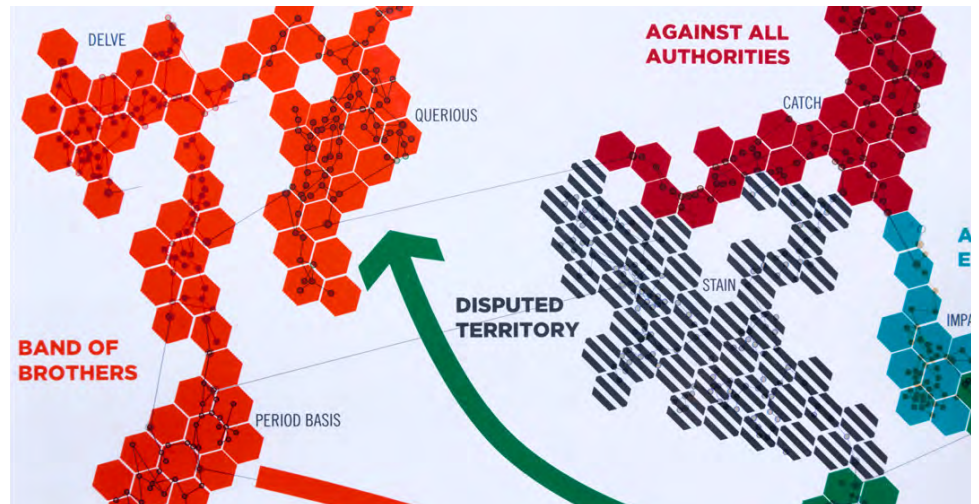
Andrew Groen escribió el libro sobre las batallas épicas dentro del videojuego *EVE Online*.

El libro estudia los sucesos más importantes, las guerras libradas e la creación de gobiernos dentro del universo digital de *EVE Online*.

Surge una pregunta a partir de la obra de **Andrew Groen**:

¿Cuestionaremos y estudiaremos en el futuro
las comunidades de personas jugadoras
de los mundos virtuales
y sus sucesos más importantes?

Imagen del juego
Empires of EVE.



EXPOSICIÓN

Mundo expandido. Entre lo físico y lo virtual