



Aspectos tecnológicos en Proyectos de Esports

Clase 1

Clase 1

Introducción a los proyectos de Esports

Introducción al desarrollo de videojuegos
Tecnología en los proyectos de Esport

01

Tipos de Realidades

Conceptos y definiciones
Realidad Virtual
Realidad Aumentada
El futuro de la RV y la RA

02

Aspectos tecnológicos en
Proyectos de Esports

Clase 1

Introducción a los proyectos de Esports

Introducción al desarrollo de videojuegos
Tecnología en los proyectos de Esport

01

Tipos de Realidades

Conceptos y definiciones
Realidad Virtual
Realidad Aumentada
El futuro de la RV y la RA

02

Aspectos tecnológicos en
Proyectos de Esports

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, working on a computer. The person is wearing a headset and is looking at a large monitor. The monitor displays a game with a blue and white interface. The person is wearing a dark shirt and is sitting in a black office chair.

Introducción al desarrollo de videojuegos

En todo desarrollo de software, una de las tareas más importantes que hay que llevar a cabo desde el principio es la **tarea de documentar**.

La **documentación de un software** suele componerse de un conjunto de elementos que proporcionan información detallada sobre el **funcionamiento**, el **uso** y el **mantenimiento** del software.

Existen algunos **tipos básicos de documentos** a incluir, como por ejemplo los requerimientos funcionales y no funcionales, la arquitectura a utilizar, ciertos datos técnicos, el manual de usuario, entre otros.

Introducción al desarrollo de videojuegos

La documentación se conforma principalmente de **material escrito**, pero también suele incluir:

- **Gráficos y Diagramas:** Diagramas de flujo, diagramas de arquitectura, diagramas de secuencia y otros tipos de gráficos que ayudan a visualizar la estructura y el funcionamiento del software.
- **Imágenes y videos:** ayudan a mostrar cómo usar ciertas características del software.
- **Plantillas y formularios:** facilitan la recopilación de información relevante o la presentación de informes.



A person is shown from the side, sitting at a desk and working on a computer. The monitor displays a game with a large, stylized character. The person is wearing a headset and a dark shirt. The background is slightly blurred, showing a desk with various items.

Introducción al desarrollo de videojuegos

Una **documentación confiable** ayuda a realizar el **seguimiento** de todos los aspectos de una aplicación y mejora la **calidad** del producto de software.

La documentación es utilizada no solo durante la etapa de desarrollo de la aplicación, sino también durante etapas posteriores, como lo son el **mantenimiento** y la **transferencia de conocimiento**.

Si analizamos el caso en particular del desarrollo de un videojuego, es fácil concluir que en este tipo de software existirá una **gran cantidad de documentación**.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, working on a computer. The person is wearing a headset and is looking at a large monitor. The monitor displays a game with a blue and white interface. The person is wearing a dark shirt and is sitting in a black office chair.

Introducción al desarrollo de videojuegos

El proceso de **documentación** del desarrollo de un **videojuego** comienza incluso mucho antes del inicio efectivo de la codificación del videojuego, cuando se crea el **Documento de Diseño del Juego** o **GDD** (del inglés Game Design Document).

El GDD es la base fundamental del videojuego que describe todos los **aspectos de diseño y desarrollo**.

Sirve como una **guía completa** para el equipo de desarrollo y proporciona una **visión integral detallada** del juego.



Introducción al desarrollo de videojuegos

Los **propósitos principales** de un GDD se pueden resumir en:

- **Comunicación y alineación:** sirve como un punto de referencia común para todos los miembros del equipo de desarrollo, desde diseñadores y programadores hasta artistas y sonidistas.
- **Planificación y organización:** proporciona una estructura, definiendo los objetivos del proyecto, los hitos importantes, y las tareas necesarias para completar el juego.
- **Diseño:** detalla todas las características del juego, desde la historia hasta las mecánicas de juego, los sistemas de progresión y el arte, entre otros. Proporciona una descripción completa de cómo se verá, sonará y jugará el producto final.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Toma de decisiones:** sirve como una referencia para tomar decisiones sobre el diseño, la jugabilidad, el arte, la música y otros aspectos.
- **Control de calidad y evaluación:** el GDD se utiliza también para evaluar si el juego cumple con los estándares y las expectativas establecidas en la etapa de diseño.

A continuación, veremos brevemente los elementos principales que debe contener un GDD.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, working on a computer. The person is wearing a headset and looking at a large monitor. The monitor displays a game with a blue and white interface. The person is wearing a dark shirt and is sitting in a black office chair.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Versión del documento**

El GDD siempre estará sujeto a cambios, por lo tanto, es esencial el historial de versiones del documento para llevar un **control de los cambios** que se han hecho.

La versión del documento siempre **debe ser un número** (no una fecha) y varía de acuerdo a si es un cambio mínimo o uno muy radical.

Por ejemplo, si se le hace un pequeño cambio a la versión 1.2 de un documento, la nueva versión se podrá llamar 1.2.1. Si el cambio es mas profundo, entonces el cambio de versión también lo será, directamente se pasará a un numero de versión 1.3.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a blue and white color scheme. The image is slightly tilted and has a soft, ethereal glow around it.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Concepto**

- **Título.** Debe ser un nombre que capte la atención de los posibles jugadores y que incluya, a grandes rasgos, el concepto del juego.
- **Estudio.** El nombre del estudio o empresa encargada del diseño.
- **Género.** Tipo de juego que será (simulación, FPS <First Person Shooter>, rol, etc).
- **Plataforma.** Plataformas en las que será posible jugarlo (Win, Android, iOS, PS, etc.)
- **Sinopsis de Jugabilidad y Contenido.** Un breve texto que describa la esencia del juego. Se debe incluir algo del contenido que tendrá el juego, la historia, los personajes, el objetivo, entre otros.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Categoría.** Comparar con uno o varios juegos existentes y enfatizar las diferencias y características principales de este juego.
- **Licencia.** Si el juego está basado en un libro o en una película, se debe incluir las licencias pertinentes.
- **Mecánica.** Describir la jugabilidad y el control del juego, las tareas que realiza el jugador y que elementos usa para lograr sus objetivos.
- **Tecnología.** Hacer una lista del hardware y software requeridos para **producir** el juego (lenguajes de programación, herramientas de diseño, editores de audio/video, etc.)
- **Público.** Definir a quién va dirigido el juego, es decir, los potenciales jugadores. Se puede describir una demografía (como niños o adolescentes). También es posible describir un tipo de jugador sin hacer referencia a la edad.

A person is shown from the side, sitting at a desk and playing a video game. They are wearing a headset and looking at a computer monitor. The monitor displays a game with a blue and white interface. The person is wearing a dark shirt and a headset with a microphone.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Visión general**

Se debe establecer la **visión** y el **enfoque** del juego que guiará al proyecto hasta el final del proceso. Esto se hace mediante un breve texto, que debe **detallar todos los aspectos importantes** del juego.

El resumen debe mencionar lo más interesante, las ventajas y lo original del juego, dejando en claro **por qué las personas lo elegirían para jugar**.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game scene with a green landscape and a blue sky. The person's hands are on a keyboard and a mouse.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Mecánica del juego**

Esta sección esencialmente **describe lo que el jugador puede hacer y cómo puede hacerlo**. Se debe describir las acciones del jugador, preferentemente en secuencia a cómo será finalmente en el juego.

- **Cámara.** Describir el tipo de cámara que se utilizará. Es decir, qué perspectiva tiene el jugador ante lo que está viendo en el juego, si es 2D o 3D, vista isométrica, en primera persona, etc.
- **Periféricos.** Nombrar los periféricos que utilizará el jugador para lograr los objetivos mencionados. Incluir todos los que apliquen: teclado, mouse, gamepad, micrófono, etc.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a green landscape. The image is tilted slightly to the right.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Controles.** Describir los botones y teclas que invoquen las acciones que puede realizar el jugador.
- **Puntuación.** Explicar de qué manera el juego tiene conocimiento de los **logros del jugador**. Incluir también si existe una tabla de puntuaciones que compare los puntajes logrados por los jugadores, ya sea de manera local o en línea.
- **Almacenamiento.** Describir cómo el jugador **guarda su progreso** de los objetivos logrados en el juego y cómo puede continuar los objetivos pendientes. También se debe describir los **dispositivos de almacenamiento** a utilizar y el **sistema de contraseñas** a emplear.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- Estados del juego

Un estado del juego se refiere al **lugar en donde se encuentra el jugador** en un momento dado en el juego.

Es decir, el jugador puede estar en el **Menú Principal**, en el transcurso de una partida **Multijugador**, en el **Menú de Pausa**, entre otros.

Se deben generar **diagramas** que representen visualmente las **relaciones entre los diferentes estados**.

Por ejemplo: si se puede ir desde el Menú Principal al Menú de Opciones hay que definir mediante qué interface y cómo se realiza la acción.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- Interfaces

Las interfaces determinan la **interactividad** que tiene el jugador con el juego.

En esta sección se empieza a describir la **apariencia** del juego, es decir, la **paleta de colores** que se utilizará y la temática.

Es importante dejar una impresión visual en el jugador. La temática utilizada en las pantallas **debe estar relacionada con el concepto del juego**.



Introducción al desarrollo de videojuegos

De cada interface se deben guardar los siguientes datos:

- **Nombre de la Pantalla.** Por ejemplo, “Menú Principal”, “Configuración”, etc.
- **Descripción de la Pantalla.** Definir para qué sirve la interface.
- **Estados del Juego.** Lista de todos los estados de juego que invoquen esta pantalla, así como también los estados que se puedan invocar en ella.
- **Imagen.** Una imagen que muestre en concepto cómo se vería la pantalla.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Niveles**

Los juegos comúnmente se dividen en niveles o en mapas secuenciales dentro de los cuales se debe cumplir con ciertos **objetivos para progresar** en el juego.

Existen juegos en los cuales a medida que se avanza en los niveles, el único cambio es el **grado de dificultad**, pero los objetivos siguen siendo los mismos. De todas formas, se deben describir estos cambios en esta sección.

De cada nivel se deben manejar los siguientes datos:

- **Título.** El nombre del nivel.
- **Encuentro.** Definir en que momentos un jugador llega a este nivel. Describir si es el primer nivel, un tutorial o un bonus.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Descripción.** Una descripción detallada del nivel.
- **Objetivos.** Definir la tarea que debe realizar el jugador para terminar el nivel. Por ejemplo, resolver ciertos acertijos o derrotar a cierto enemigo.
- **Progreso.** Describir que ocurre cuando el jugador termina el nivel.
- **Personajes.** Los personajes que aparecen en el nivel.
- **Enemigos.** Nombrar los enemigos que el jugador debe enfrentar (si el nivel tiene enemigos).
- **Ítems.** Enumerar los objetos que el jugador (o los enemigos) pueden usar y que aparecen en este nivel.
- **Música y Efectos de Sonido.** Describir la música de fondo del nivel (BGM) al igual que los efectos de sonido (SFX) de ambiente que contiene.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- Progreso del juego

Enumerar de manera secuencial o por medio de un **diagrama de flujo** los niveles y eventos que el jugador debe lograr pasar para progresar en el juego.

En el caso de que el juego tenga **diferentes modos de juego**, se requiere más de una lista y/o diagrama, una por cada posible modo de juego.





Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Inicio del juego:** presentación de la trama del juego.
- **Nivel 1:**
 - Evento 1: Introducción al mundo del juego y mecánicas básicas.
 - Evento 2: Superar un desafío simple para aprender habilidades básicas.
 - Evento 3: Confrontación con un enemigo básico.
 - Evento 4: Obtención de un objeto clave para avanzar.
- **Nivel 2: (...)**
- **Nivel 30 (Bonus/Extra):**
 - Evento 1: Desafíos opcionales o niveles secretos.
 - Evento 2: Recompensas especiales por completar estos desafíos.
- **Finalización del juego:** resolución de la trama principal, recompensas finales y escena de cierre.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game scene with a green landscape and a blue sky. The person's hands are on a keyboard and a mouse.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Personajes**

En esta sección se deben poner las características de todos los personajes que aparecen en el juego, ya sean personajes **principales** o **secundarios**.

De cada personaje, se debe incluir la siguiente información:

- **Nombre y descripción.** Describir detalladamente su físico, vestimenta, si es humano o no. Incluir una fotografía/dibujo conceptual del personaje.
- **Concepto.** Describir la **conducta** y **comportamiento**. Mencionar si es el protagonista. El concepto puede relatarse como una **historia** del personaje, detallando sus **relaciones** con otros personajes del juego.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Encuentro.** Definir en que momentos o niveles aparece el personaje en el juego.
- **Habilidades.** Nombrar la lista de habilidades del personaje.
- **Ítems y Armas.** Definir los objetos y armas que puede manipular el personaje.
- **Personaje No-Jugable.** Si el personaje no es controlable por el jugador, pero tampoco es un enemigo, describir su propósito para el juego y/o para el jugador.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a blue and white interface. The image is tilted slightly to the right.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Enemigos**

Los enemigos son personajes que **obstaculizan el progreso del jugador**. Pueden ser de cualquier tipo: humanos, animales, máquinas, objetos, monstruos, etc.

Se debe realizar una lista de características similar a la lista de personajes, enumerando las características de cada posible enemigo: **nombre, descripción, imagen, concepto, encuentro, habilidades, ítems y armas**.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a blue and white color scheme. The image is slightly tilted and has a soft, glowing effect around it.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- Ítems

Aquí se mencionan en detalle cada objeto especial que ayuda al jugador a realizar los objetivos y **progresar en el juego**.

Estos elementos son los referenciados en el detalle de cada personaje o enemigo.

- Armas

Aquí se describen en detalle las armas disponibles en el juego, y que también son referenciadas en el detalle de cada personaje o enemigo.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a green landscape and a blue sky. The person's hands are on a keyboard and a mouse.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Habilidades**

Los personajes y enemigos pueden tener ciertas **habilidades fuera de las acciones comunes**. En esta sección se describen cada una de ellas y son las que están referenciadas en el detalle de cada personaje o enemigo.

- **Logros**

Realizar una lista de logros o hitos que el jugador puede obtener mientras progresa en el juego. Los logros pueden otorgar medallas, puntos extra, personajes secretos, armas, entre otros.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Guion**

En esta sección se incluyen todos los **diálogos del juego**. Dependiendo de la naturaleza del juego, el guion puede ser muy variado o simplemente inexistente.

En el caso de que el juego contenga una historia asociada, se debe disponer del guion completo, incluyendo encabezados, nombres, diálogos, acciones y transiciones.

- **Códigos secretos**

En el caso de que existan códigos secretos que el jugador pueda ingresar, se deben describir **lo que hacen y cómo son ingresados**.



Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Música y sonidos**

Se trata la lista de la música y de los efectos de sonido que se usarán en el juego.

Los datos que se necesitan son el nombre, la descripción y un código de referencia. Este código es el que se referencia en la descripción de los niveles.

- **Imágenes de concepto**

En esta sección deben ser incluidas todas las imágenes que muestren algún posible **nivel**, **personaje** u **objeto**, de forma enumerada y con un título de referencia.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, working on a computer. The person is wearing a headset and is looking at a large monitor that displays a game. The person's hands are on a keyboard. The background is slightly blurred, showing some office equipment.

Introducción al desarrollo de videojuegos

- **Miembros del equipo**

Información de las personas que trabajarán en el proyecto, como su nombre, el rol o roles que desempeñan y medios por los cuales se les puede contactar.

- **Detalles de producción**

Antes de entrar a la etapa de producción, se definen en el documento algunos detalles del proyecto tales como la **fecha de inicio**, **fecha estimada de finalización** y un **presupuesto** aproximado.



Tecnología en los proyectos de Esports

Los **esports** o deportes electrónicos son competiciones multijugador de diferentes disciplinas de videojuegos organizadas a **nivel profesional**.

Cada sport tiene sus propias **reglas** y tienen acceso a diferentes dispositivos y plataformas de forma online u offline.

Las competiciones de esports **convocan una gran cantidad de espectadores**, que solo observan cómo juegan otros gamers, sin participar de la competición de forma activa.

Estas competiciones **se transmiten en vivo por Internet** (por ej., por Twitch) o son **televisadas** (por ej., por ESPN).

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a blue and white interface. The image is slightly tilted and has a soft, glowing effect around it.

Tecnología en los proyectos de Esports

Los **géneros** más comunes en videojuegos asociados a esports son:

- Estrategia en tiempo real.
- Disparos en primera persona.
- Arenas de batalla multijugador en línea (o MOBA, del inglés Multiplayer Online Battle Arena).

Algunos de los títulos más exitosos en competiciones profesionales han sido **Dota 2** y **League of Legends** (ambos del género MOBA) y **Counter-Strike: Global Offensive** (disparos en primera persona).

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a green landscape. The image is slightly tilted and has a soft, glowing effect around it.

Tecnología en los proyectos de Esports

Pero **no todo videojuego es considerado un sport.**

La industria del videojuego es muy extensa, y existe una serie de **condiciones** que un videojuego debe tener para ser considerado esports.

Los tres aspectos más destacados a considerar para que un videojuego sea un sport son:

- Multijugador.
- Ligas.
- Aficionados.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a green landscape. The image is slightly tilted and has a soft, glowing effect around it.

Tecnología en los proyectos de Esports

- **Multijugador**

Debe permitir el enfrentamiento entre dos o más jugadores, que deben competir en **igualdad de condiciones**.

Es decir, los jugadores **no pueden pagar** por conseguir más experiencia, herramientas, o cualquier característica que les permita avanzar de forma más rápida o sencilla.

Únicamente entra en juego la **habilidad de los competidores**.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a green landscape. The image is tilted slightly to the right.

Tecnología en los proyectos de Esports

- **Ligas y competiciones oficiales**

Deben existir **competiciones regladas y organizadas** por empresas o sponsors que publiciten el evento en los medios y cuenten con **equipos y jugadores profesionalizados**.

Ejemplos de esto son la Liga Profesional Argentina E-sports (LPA), la Liga de videojuegos profesional de España (LVP) o la League Championship Series (LCS) en Estados Unidos y Canadá.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, playing a video game on a computer monitor. The person is wearing a headset and a dark shirt. The monitor displays a game with a green landscape. The image is slightly tilted and has a soft, glowing effect around it.

Tecnología en los proyectos de Esports

- Cantidad de aficionados

Alcanzar una **cifra significativa de aficionados** que jueguen o sigan las competiciones para crear demanda informativa.

De los cientos de juegos que cumplen las primeras dos reglas, **solo algunos alcanzan los aficionados suficientes** para entrar dentro de la lista de los deportes electrónicos.

Tecnología en los proyectos de Esports

Aspectos tecnológicos en un proyecto de esports

Cuando se comienza un proyecto de videojuego es importante que el equipo de desarrollo cuente con los conocimientos previos para manejar el **conjunto de herramientas** necesario.

A continuación, se detallarán algunas de las herramientas que son de gran utilidad en el proceso de desarrollo de un videojuego.





Proyectos de Esports

- IDE

El entorno de desarrollo será un **motor de juegos**, que se utilizará para **implementar la funcionalidad** deseada para el videojuego.

Un motor de juego es un **conjunto de herramientas de software** o API creadas para **optimizar el desarrollo** de un videojuego.

Un motor de juego no tiene una estructura rígida, sino que **cada producto implementa una estructura de diseño y programación particular**.



Proyectos de Esports

Un motor de juegos debe cubrir el **manejo de un conjunto de características**, como por ejemplo:

- Motor gráfico 2D y/o 3D.
- Motor de físicas.
- Soporte de audio y vídeo.
- Animaciones.
- Scripting.
- Interfaces de Usuario.
- Soporte multijugador y de herramientas de red.

Proyectos de Esports

Algunos de los motores de videojuego más conocidos son **Unity**, **Unreal**, **Godot**, **CryEngine**, entre otros.

La mayoría de estos motores de juego permiten desarrollar tanto videojuegos en **2D** como en **3D**, y son **multiplataforma**, es decir, que permiten exportar el juego desarrollado en varias plataformas como pueden ser Windows, Linux, Android o iOS.



A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, working on a computer. The person is wearing a headset and is looking at a large monitor. The monitor displays a game with a blue and white interface. The person is wearing a dark shirt and is sitting in a black office chair.

Proyectos de Esports

- Editor de imágenes

Tanto si se está desarrollando un videojuego en 2D como en 3D, se necesitará de un **conjunto de imágenes**.

Estas imágenes serán utilizadas tanto para la creación de **interfaces** como para los **personajes, objetos y estructuras** utilizados en el juego.

Los editores de imágenes permiten trabajar por capas, aplicar efectos, filtros, textos, marcas y exportar a diversos formatos (JPG, PNG, BMP, etc.).

Proyectos de Esports

- Editor de imágenes

Uno de los editores de imágenes más conocidos es **Adobe Photoshop**, pero existen otros que no son pagos, como puede ser **GIMP**, **KRITA** e incluso hay herramientas online, como lo es **Photopea**.



KRITA



Photopea



GIMP

A vertical image on the left side of the slide shows a person from the side, wearing a headset and playing a video game on a computer. The person is sitting in a gaming chair, and their hands are on a keyboard. The background of the image is dark and blurry, suggesting a gaming environment.

Proyectos de Esports

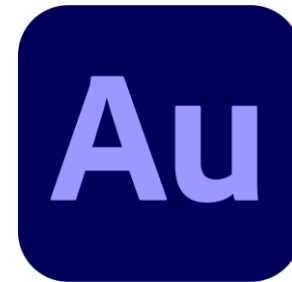
- Editor de audio

Otra herramienta necesaria es la que permite manejar las cuestiones relacionadas con el audio, dado que **el videojuego deberá contar con efectos de sonido y música.**

Este tipo de herramientas permite la manipulación y edición de archivos de audio, la grabación de audio en tiempo real, la conversión entre diferentes formatos de audio, compresión de audio, aplicación de efectos, entre otras funcionalidades.

Proyectos de Esports

Una herramienta muy utilizada para el manejo del audio es **Audacity**, pero existen una gran cantidad de productos como lo son **Fruity Loops Studio**, **Ableton**, **Pro Tools** y **Adobe Audition**.



A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, working on a computer. The person is wearing a headset and is looking at a large monitor. The monitor displays a 3D model of a structure, possibly a bridge or a large building, with a blue and white color scheme. The person is wearing a dark shirt and is sitting in a black office chair.

Proyectos de Esports

- **Modelado 3D**

En el caso del desarrollo de un videojuego tridimensional, será necesario el uso de una **herramienta para construir modelos 3D**.

Este tipo de herramientas permiten la creación de objetos y escenas 3D, su iluminación, renderizado y la animación de gráficos tridimensionales.

Una de las herramientas libres más utilizadas con este propósito es **Blender**. Las escenas creadas mediante Blender pueden ser luego **importadas en el IDE** que se esté utilizando.

Proyectos de Esports

Existe una gran cantidad de herramientas para el modelado 3D. Entre las más conocidas se pueden encontrar **3DSMax**, **Maya**, **SketchUp**, **Cinema4D**.



A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, working on a computer. The person is wearing a headset and looking at a large monitor. The monitor displays a game with a blue and white interface. The person is wearing a dark shirt and a headset with a microphone.

Proyectos de Esports

- **Control de versiones**

En todo proyecto es necesario un software de control de versiones que permita llevar el **mantenimiento de versiones** de la aplicación.

En el desarrollo de un videojuego es muy común que participen **muchas personas**, por lo que se debe tener un control sobre las modificaciones que introduce cada individuo.

Este tipo de herramientas permite llevar **registro de los cambios realizados** en los archivos de código fuente del proyecto, que son compartidos por todos sus integrantes.

Proyectos de Esports

La herramienta más utilizada para realizar el control de versiones es **Git**, que proporciona un software de **versionado muy eficiente y confiable**.

Además, si se desea acceder al proyecto desde cualquier lugar, junto a Git se puede usar un **repositorio remoto**, como por ejemplo **GitHub**.

GitHub permite mantener sincronizado el repositorio **local** con el repositorio **remoto**.



Clase 1

Introducción a los proyectos de Esports

Introducción al desarrollo de videojuegos
Tecnología en los proyectos de Esport

01

Tipos de Realidades

Conceptos y definiciones
Realidad Virtual
Realidad Aumentada
El futuro de la RV y la RA

02

Aspectos tecnológicos en
Proyectos de Esports



Conceptos y definiciones

- Realidad Extendida (RE)

La Realidad Extendida es un **concepto complejo, abierto y en constante cambio** que se atribuye a las tecnologías que crean entornos y objetos generados de manera digital.

Entre las tecnologías que comprende este término se encuentran la **realidad virtual, aumentada y mixta**.

Pero también la RE engloba otros conceptos que se enmarcan **entre el mundo real y el mundo digital**, como puede ser el cine 3D, el 5G o la Inteligencia Artificial.



Conceptos y definiciones

Todas estas tecnologías **siguen desarrollándose y creciendo** de manera exponencial, por lo que la connotación de la RE está en **continua evolución**.

El término de RE persigue el **desarrollo de experiencias con diferentes niveles de interacción con el medio digital** mediante una combinación de canales de información: textos, sonidos, reconstrucciones 3D, información aumentada, entre otros.

La RE permite observar la **relación que tenemos con la tecnología** y ver sus **potenciales usos** desde una perspectiva más abierta.



Conceptos y definiciones

Se espera que las tecnologías inmersivas vayan madurando y sea **más fácil acceder a ellas**, pasar de una a otra y mezclarlas.

Una posibilidad es que todas **las tecnologías inmersivas terminen convergiendo en una sola** que no diferenciemos, y a la que seguramente accedamos desde un mismo dispositivo.

La realidad **virtual, aumentada y mixta** son tres mundos que permiten transportarnos a **distintas realidades** en las que podemos interactuar en un mundo completamente virtual, en el mundo real o en un solapamiento de ambos.

Conceptos y definiciones

- Realidad Virtual (RV)

La realidad virtual es una tecnología capaz de transformar el entorno físico y visual de la persona, transportándola a otro **entorno de realidad simulada**. Es decir, simula un **mundo 100% virtual**.

La RV posibilita al usuario **sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona** y en 360 grados.

Los cascos de RV o HMD (Head Mounted Displays), permiten sentirse **inmersos y presentes** en el entorno simulado.





Conceptos y definiciones

Por un lado, la RV es capaz de **transportar al usuario** a cualquier mundo, **reemplazando su realidad** por otra realidad digital.

Sin embargo, al mismo tiempo ata al usuario a un mundo físico para poder consumirla y **solo permite ciertos grados de libertad**.

El alcance de la RV va más allá de la industria del **entrenamiento**, siendo usada en ámbitos como el de la **educación** o la **salud**, así como en diferentes industrias, como por ejemplo en la **construcción**.



Conceptos y definiciones

- Realidad Aumentada (RA)

La realidad aumentada es una tecnología que permite **complementar la visión del mundo real superponiendo capas de información digital sobre el mismo**. Estas capas pueden ser imágenes fijas, sonidos, vídeos, datos, o modelos 3D, que se superponen a la realidad en tiempo real.

Las cámaras de los HMD o las smartglasses, ayudan a sobreponer los elementos digitales en el mundo real, haciendo de **intermediario y habilitador** entre ambos mundos.



Conceptos y definiciones

La RA se diferencia de la RV en que **funciona solapando información virtual sobre nuestro mundo real** y no proyectando un mundo 100% virtual.

La RA ha encontrado un amplio uso en la industria del **marketing** y del **entretenimiento**. Algunos ejemplos de implementación de esta tecnología son el juego **Pokemon Go**, **Google Maps**, **Waze**, **IKEA Place** o los **filtros** de Snapchat, Instagram, TikTok, entre otros.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, interacting with a computer. A semi-transparent, futuristic interface with glowing lines and data points is overlaid on the scene, illustrating the concept of mixed reality.

Conceptos y definiciones

- Realidad Mixta (RM)

La realidad mixta es un **híbrido de realidad virtual y realidad aumentada**, y tiene como objetivo ofrecer lo mejor de ambos mundos. Se destaca debido a su **naturaleza altamente interactiva** y la **representación realista** de la proyección que agrega al entorno.

La RM combina elementos de entornos reales y virtuales, pero más allá de superponer los objetos virtuales sobre el entorno real, hace que estos objetos **entiendan el entorno** en el que están y que sean capaces de **interactuar con dicho entorno, en tiempo real**.



Conceptos y definiciones

Esta **comprensión del entorno e interacción** con el mundo real es la mayor diferencia entre la RM y la RA.

Un elemento de RA podría no entender dónde hay un techo o una pared si no se lo indicamos con anterioridad, o podría no reaccionar a las condiciones de luz o a otros elementos que se crucen en su camino y puedan taparlo (oclusión).

La realidad mixta sí **reacciona a cambios de iluminación, es capaz de ser ocluida** por una persona pasando delante, o **anclarse** a una pared o mesa.



Conceptos y definiciones

El dispositivo de realidad mixta **Microsoft HoloLens**, por ejemplo, permite a los usuarios interactuar con objetos digitales y físicos de forma simultánea.

Algunos ejemplos de aplicaciones que hacen uso de la realidad mixta son **Roomle** (app de diseño de interiores) y **Virti** (simulación de entrenamiento militar y médico).

Conceptos y definiciones

Resumiendo, los conceptos quedan definidos de la siguiente forma:

- La **realidad extendida** es el término que engloba a **todas las tecnologías** enmarcadas entre el mundo real y el mundo digital.
- La **realidad virtual** sumerge a los usuarios en un entorno digital **totalmente artificial**.
- La **realidad aumentada** **sobrepone objetos virtuales** en el entorno del mundo real.
- La **realidad mixta** **superpone y ancla los objetos virtuales** al mundo real con el que interacciona.



Realidad Virtual

La RV proporciona a los usuarios la sensación de **inmersión** y la capacidad de **interactuar** con un entorno completamente artificial.

Esto implica la **simulación e interacción en tiempo real a través de múltiples canales sensoriales**, es decir, permite explorar el entorno 3D simulado mediante los sentidos visuales, auditivos y/o táctiles.

Los usuarios pueden sentirse cerca de experiencias de la vida real en un mundo artificial desarrollado con diferentes dispositivos y equipos de visualización, así como interactuar con otros objetos.

Realidad Virtual

Componentes clave en la RV

- **Comportamiento dirigido:** el individuo participa de una determinada "experiencia", donde es el **protagonista**. Por ejemplo, puede realizar acciones como caminar, explorar, volar, escuchar, mirar o socializar con otros individuos.
- **Individuo:** el individuo puede estar **representado** como el mismo individuo, otra persona o incluso otra forma de vida, por ej. un animal, o un objeto.

Realidad Virtual

- **Estimulación sensorial artificial:** son involucrados y estimulados uno o más sentidos del individuo, buscando que la persona **sienta que está interactuando y percibiendo el entorno artificial.**
- **Conciencia:** el individuo **parece no ser consciente de la realidad**, por lo que se "engaña" a sus sentidos para que esté **presente en el entorno virtual.** Esto se vincula con la **sensación de inmersión.**





Realidad Virtual

Existe un conjunto de **propiedades que caracterizan a los sistemas de RV** y los distinguen de otros sistemas tecnológicos. A continuación, veremos las más importantes.

- Inmersión
- Presencia
- Navegación
- Manipulación e interacción
- Percepción
- Simulación



Realidad Virtual

- Inmersión

La inmersión es el **elemento central** de la RV y que la distingue de otras tecnologías, proporcionando al usuario la **sensación de estar dentro de un mundo artificial** en 3D.

Las aplicaciones de RV se atribuyen un efecto inmersivo, proporcionando **tipos de interacciones similares** a nuestra interacción natural con objetos del mundo real.

Realidad Virtual

Se puede considerar que la inmersión es una conjunción de dos factores:

- **Factor tecnológico.** La capacidad tecnológica de inmersión que un sistema de RV brinda a los usuarios, implica que el **usuario esté rodeado por un entorno virtual** eliminando las barreras entre el mundo virtual y el mundo real.
- **Factor psicológico generado en el usuario.** La inmersión es un **estado** en el que un usuario se siente **rodeado de otra realidad** que reclama toda su atención.

Realidad Virtual

Se puede describir a la inmersión entonces como un "**estado psicológico**" y el grado de sensación en el que se sienten inmersos en el entorno virtual aumentará al **aislar efectivamente a los usuarios del mundo real**.

Una condición necesaria para la inmersión es la **eliminación de la típica interfaz de usuario** de computadora.

A una mayor sensación de inmersión se producirá niveles más altos de **presencia** en el mundo virtual.





Realidad Virtual

- Presencia

La presencia en el contexto de RV se puede definir como la **experiencia subjetiva de estar en un lugar** o entorno, cuando se está físicamente situado en otro.

La presencia es el **concepto más investigado** en el campo de los entornos virtuales y a diferencia de la inmersión, la presencia se entiende comúnmente como una **variable de usuario**, y no como una característica tecnológica.



Realidad Virtual

Cuanto mayor es la inmersión de un medio, más probable es que el usuario experimente presencia dentro del entorno virtual.

La presencia se logra cuando una persona es **incapaz de diferenciar** la información sensorial real de una información mediada por hardware, interpretando la entrada virtual como si fuera del mundo real.

Por lo tanto, **las deficiencias en la presentación visual de los contenidos pueden limitar la sensación de presencia.**

Además, por ejemplo, si la experiencia interactiva necesita ser realizada de pie en lugar de sentado, esto conduce a una mayor sensación de presencia.

Realidad Virtual

Es importante notar que **la sensación de presencia varía entre individuos** en entornos virtuales similares o idénticos.

Cada individuo es único y puede vivenciar sensaciones distintas ante una misma experiencia.

Si el usuario informa que la experiencia virtual de realizar una tarea o función se siente tan **auténtica como la experiencia real**, entonces existe presencia virtual.





Realidad Virtual

- Navegación

La navegación es la propiedad en la RV que le **permite al usuario cambiar su punto de observación**.

Mediante la navegación el usuario puede **modificar su orientación**, es decir, mirar hacia diferentes puntos, y **trasladarse** hacia cualquier destino dentro del entorno virtual.



Realidad Virtual

- **Percepción**

Esta propiedad en un sistema de RV se refiere a **cómo el usuario percibe y experimenta el entorno virtual a través de sus sentidos:**

- **Visión:** se refiere a cómo el usuario interpreta el mundo virtual a través de los visores de realidad virtual. Esto incluye la calidad visual, la iluminación, los efectos visuales, entre otros.
- **Audio:** se refiere a cómo el usuario escucha los sonidos generados en el entorno virtual. Esto incluye efectos de sonido, música de fondo, indicadores de posición espacial, entre otros.

Realidad Virtual

- **Táctil:** aunque aún no está tan desarrollada, la percepción táctil se refiere a cómo el usuario puede sentir y experimentar la textura, la resistencia y la interacción física con los objetos virtuales a través de dispositivos como guantes hápticos.
- **Kinestésica:** se refiere a cómo el usuario percibe el movimiento y la posición de su propio cuerpo en el espacio virtual. Esto puede incluir la sensación de movimiento al caminar, girar, agacharse, etc.





Realidad Virtual

- Manipulación e interacción

La **manipulación** es la característica que posibilita la interacción y la transformación del entorno virtual a través de acciones como agarrar, soltar, mover, rotar, etc.

La **interacción** es la capacidad del usuario de controlar o **realizar acciones** sobre el entorno y los elementos del mismo. Estas acciones generan respuestas dentro del entorno. Por ej.: activar interruptores, abrir puertas, disparar armas, hablar con personajes virtuales, etc.

Realidad Virtual

Si no se cuenta con la posibilidad de interacción, el sistema se reduce a algo similar a una película o video.

Para permitir la interacción es posible utilizar distintos tipos de dispositivo, como por ejemplo **controles manuales, guantes o trajes especiales**.



Realidad Virtual

Además, ciertos dispositivos pueden ayudar a mejorar la **navegación** e **interacción**, como por ejemplo las **cintas omnidireccionales**.





Realidad Virtual

- Simulación

Esta propiedad es fundamental para crear **experiencias convincentes de RV**, simulando de manera realista ciertos aspectos del mundo real, tales como la gravedad, la colisión, la inercia y otros principios físicos que afectan el movimiento y la interacción de los objetos en el mundo virtual.

De todas formas, los entornos simulados **no deben adaptarse necesariamente a las leyes físicas**, siendo esta característica la que hace que la RV sea aplicable a cualquier actividad humana.

Realidad Virtual

Tipos de sistemas de RV

Un sistema de RV puede clasificarse según las distintas características con las que cuenta. Un criterio importante a considerar es su **grado de inmersión**:

- Sistemas no inmersivos
- Sistemas inmersivos
- Sistemas semi-inmersivos





Realidad Virtual

- **Sistemas no inmersivos**

Este tipo de sistema generalmente se trata de **aplicaciones de escritorio con RV**.

El usuario **no está rodeado por el entorno virtual**, sino que el usuario interactúa con un entorno que se muestra en el monitor de una computadora, mediante el uso del teclado, el mouse, el joystick o pantalla táctil.

Este tipo de sistemas de RV, al no ser inmersivos, **no cuentan con una gran sensación de presencia** por parte de los usuarios.

Realidad Virtual



Sistemas no inmersivos



Realidad Virtual

- **Sistemas inmersivos**

Este tipo de sistemas son aquellos que **sumergen o introducen al usuario en una relación cercana con el mundo virtual**. Esta relación es posible lograrla mediante el uso de diferentes dispositivos, como, por ejemplo:

- Cascos o dispositivos HMD, al obtener la posición del usuario y la orientación de su cabeza, y a partir de un sistema de seguimiento.
- Guantes o trajes completos que perciben los gestos del cuerpo.
- Dispositivos que se acoplan a un celular.

Realidad Virtual



Sistemas inmersivos



Realidad Virtual

- **Sistemas semi-inmersivos**

Entre las herramientas que admiten el enfoque inmersivo de RV se encuentran los **entornos virtuales automáticos CAVE** (Cave Automatic Virtual Environment).

En este tipo de entornos, **el usuario se encuentra en una habitación** donde todas las paredes, así como el piso, son pantallas de proyección (o pantallas planas).

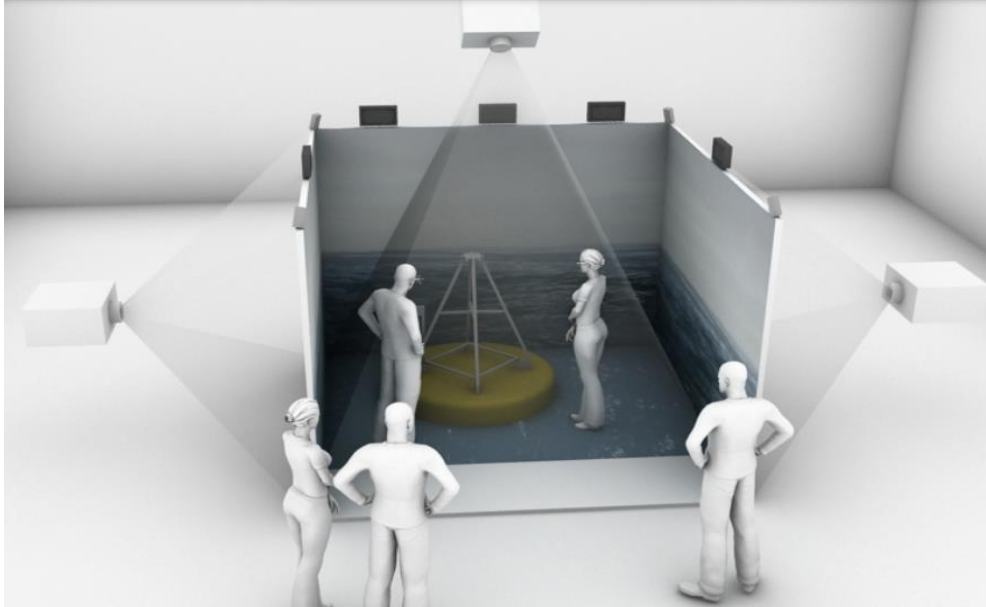
Realidad Virtual

El usuario utiliza gafas 3D y se siente inmerso en un mundo proyectado donde **puede moverse libremente** e **interactuar con objetos** que están “flotando” y que se pueden observar desde todos los ángulos.

Los entornos CAVE **son costosos y necesitan tener un espacio específico** dedicado a ellos, lo que hace que no se pueden trasladar fácilmente.



Realidad Virtual



Sistemas semi-inmersivos



Entornos CAVE



Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada es una tecnología que **superpone información a una escena real** obtenida a través de una cámara.

La información aumentada puede tratarse de:

- Texto o links.
- Imágenes o videos.
- Modelos 3D.
- Cualquier otro tipo de información generada por computadora.

Realidad Aumentada

Diagrama del **proceso de la realidad aumentada**



A person is seated at a desk, interacting with a computer. A semi-transparent, futuristic interface with glowing lines and data points is overlaid on the scene, suggesting an augmented reality environment. The person is wearing a headset and is focused on the screen.

Realidad Aumentada

Para que el **proceso de la realidad aumentada** sea posible es necesario:

- Un **dispositivo** que toma las **imágenes reales**, que son las que observan los usuarios.
- Un **activador de realidad aumentada**, por ejemplo, GPS, códigos QR, entre otros.
- Un **dispositivo de procesamiento** para interpretar la información del mundo real y generar la información virtual para combinarla.
- Un **dispositivo** en el cual se **proyecta** la combinación de las imágenes reales con las virtuales.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, using a computer. A large, semi-transparent, blue-tinted rectangular overlay is positioned over the person's head and upper body, suggesting a virtual reality or augmented reality environment. The person is wearing a headset and looking at the computer screen.

Realidad Aumentada

De este proceso quedan entonces definidas **ciertas características** para un sistema de realidad aumentada:

- Combina objetos reales y virtuales en nuevos ambientes integrados.
- Las señales y su reconstrucción se ejecutan en tiempo real.
- Las aplicaciones son interactivas.
- Los objetos reales y virtuales son registrados y alineados geométricamente entre ellos y dentro del espacio, para darles coherencia espacial.

A vertical image on the left side of the slide shows a person sitting at a desk, looking at a computer monitor. The person is wearing a headset and has their hands on a keyboard. The monitor displays a game or application with various AR overlays, including a large, glowing blue and white structure that looks like a futuristic building or a complex network diagram. The background of the image is dark and blurry, suggesting a dimly lit room.

Realidad Aumentada

Tipos de sistemas de RA

Una forma de medir la complejidad de las tecnologías que entran en juego en el desarrollo de sistemas de RA es mediante diferentes “**niveles de realidad aumentada**”, en donde a mayor nivel hay mayor complejidad.

Teniendo en cuenta el nivel de complejidad, los sistemas de realidad aumentada se pueden dividir en **cuatro tipos**, los cuales se verán a continuación.

Realidad Aumentada

Nivel cero. Basado en códigos de barra o QR.

En este nivel, los códigos son **hiperenlaces** del mundo físico al digital, y no existe un registro en 3D.

QR que llevan a contenido externo



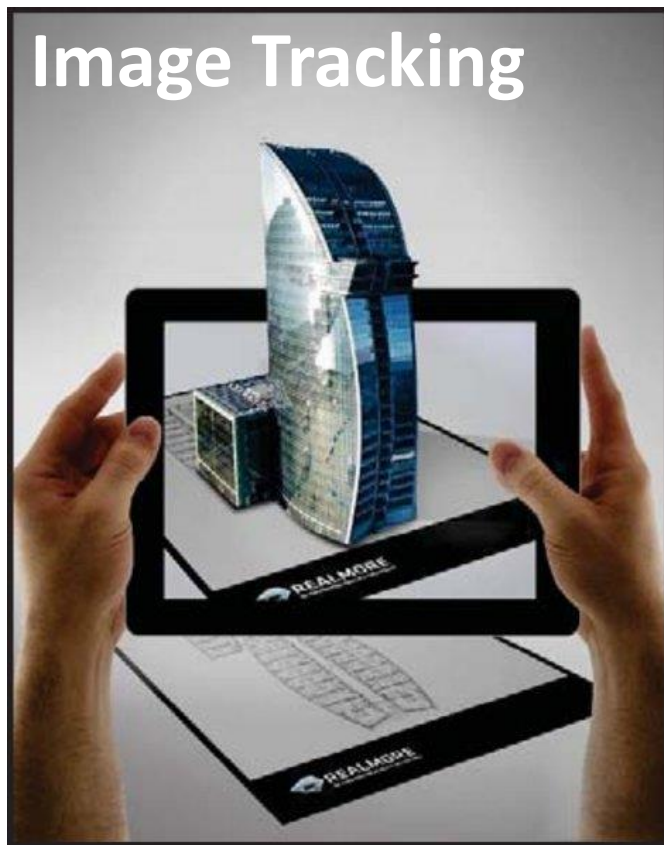
Realidad Aumentada

Nivel uno. Basado en marcadores.

Involucra el reconocimiento de patrones en 2D (códigos QR) o marcadores creados a partir de imágenes y, en los casos más avanzados, objetos 3D.



Realidad Aumentada



Realidad Aumentada

Nivel dos. RA sin marcadores.

Utiliza funciones de GPS y la **brújula** de los dispositivos electrónicos para conseguir la ubicación y orientación, y así superponer puntos de interés en las imágenes del mundo real. También puede incluir el uso de **acelerómetros** para calcular la inclinación.



RA sin marcadores

Realidad Aumentada

Nivel tres. Visión aumentada.

En este caso es necesario dejar de lado el monitor o pantallas de los dispositivos y pasar a **displays transparentes que se llevan encima** (como gafas).

La experiencia se vuelve **totalmente inmersiva** y personal.

Vuzix Blade. Gafas transparentes con RA.



NewSight Reality. Modulo transparente para gafas TOM





El futuro de la RV y la RA

El mercado de la realidad virtual y de la realidad aumentada está proyectando un **crecimiento exponencial** que, por ejemplo en Europa, supero los 15 billones de euros en el año 2022. La **tasa de crecimiento interanual** que se espera hasta el año 2025 es del **77% por año**.

Además, **el 80% de las empresas esperan incrementar su inversión en dispositivos con estas tecnologías** en los próximos años. Esto implica que existirá un **incremento de la demanda de este tipo de servicios**.

Si se analiza el mercado por sectores, es posible ver que los sectores de **videojuegos**, cuidado de la salud, ingeniería, eventos y entretenimiento suman más del 75% del valor total del mercado.



El futuro de la RV y la RA

Por otro lado, en la actualidad existen más de **20 millones de cascos** o dispositivos de visualización de realidad virtual y se espera que este número se duplique cada 4 años.

Además, el número de dispositivos de realidad aumentada se incrementará hasta casi equipararse a los de realidad virtual.

Esto es una consecuencia de la **mejora constante de la tecnología** que ha permitido abaratar el precio de este tipo de dispositivos, y de la **incorporación de smartphones** o dispositivos móviles para ejecutar las experiencias de RA.