



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TECÁMAC.

Materia: Programación Visual.

Docente: Emmanuel Torres Servín.

Grupo: 5322IS.

Actividad: Investigación sobre los videojuegos.

Integrantes:

- ✓ Alemán Pérez Natali Joselin
- ✓ Ángel Velasco Marco Joel
- ✓ Isaac de León Carbajal

Matriculas:

1321124050
1321124015
1321124054



Contenido

Introducción.....	1
Conceptos de videojuegos.....	1
Concepto de Game Designer	2
Tipos de Game Designer	2
Concepto de Storyboard.....	3
Tipos de Storyboard.....	3
Tipos y características de motores de videojuegos	4
Tipos y características de lenguajes de videojuegos.....	6
Metodologías de desarrollo de videojuegos.....	8
Proceso de diseño de interfaces de videojuegos en 2d y 3d.	10
Desarrollo de prototipos de videojuegos.....	11
Concepto, tipos y características de los motores de videojuego.	11
Integración de motores de videojuegos con programación visual de acuerdo con los requerimientos del videojuego.....	12
Dirección de Arte según la Tecnología Gráfica usada	12
Transición narrativa y lenguaje visual de videojuegos.	13
Proceso de desarrollo de videojuego acorde a los elementos de programación visual.	13
Conclusión	16
Fuentes de información	18



Introducción

Los videojuegos se han convertido en una parte esencial en el mundo del entretenimiento, los cuales traen consigo efectos especiales, explosiones, acción trepidante y demasiadas cosas pasando en la pantalla. Su objetivo es abarcar al mayor público posible con un producto visualmente impresionante.

Un videojuego es un programa de computación, creado para el entretenimiento, basado en la interacción entre una o varias personas y un aparato electrónico (ya sea un ordenador, un televisor, una videoconsola, actualmente un teléfono celular), el cual ejecuta dicho videojuego. En muchos casos, estos recrean entornos y situaciones virtuales en los cuales el jugador puede controlar a uno o varios personajes (o cualquier otro elemento de dicho entorno), para conseguir uno o varios objetivos por medio de unas reglas determinadas. Este avance en el ámbito del entretenimiento permite al usuario convertirse de cierto modo, en un personaje que afronta un problema y que vive en un mundo ficticio.

Para crear un videojuego hay que seguir todo un proceso con muchas fases: además de la parte de programación, también hay mucho trabajo de diseño y creatividad que requiere conocimientos y habilidades digitales.

Es por ello que en la siguiente investigación se darán a conocer diversos conceptos, procesos e información relacionada con los videojuegos y sus derivados.

Conceptos de videojuegos

Un videojuego es un software creado para el entretenimiento en general y basado en la interacción entre una o varias personas y un aparato electrónico que lo ejecuta; este dispositivo electrónico puede ser una computadora, un sistema arcade, una videoconsola, un dispositivo portátil o un teléfono móvil, los cuales son conocidos como "plataformas".

Los videojuegos son interactivos; es decir, los usuarios se involucran activamente con el contenido. La interacción entre la o las personas y el videojuego se produce mediante un dispositivo denominado control, que permite convertir las órdenes del



jugador en acciones dentro del juego. Los controles pueden ser muy diversos y su forma y funcionalidad varía según la plataforma.

Concepto de Game Designer

Es el profesional encargado de diseñar todos los elementos que componen el juego, desde el concepto, las mecánicas o los niveles, entre otros. Se encarga de diseñar la historia, los personajes, los escenarios o las reglas de un videojuego.

Algunas de sus funciones son:

- Define la mecánica del videojuego
- Gestiona proyectos con otros departamentos
- Delimita las reglas y niveles
- Crea los personajes
- Define el escenario
- Fija las recompensas
- Elige las habilidades
- Marca los patrones de interacción

Tipos de Game Designer

Producer: Es el diseñador principal. Define las líneas generales del mundo del juego, sabiendo cómo va y a donde al igual que todas las decisiones pasan por él.

Content Design: Encargado del contenido. Crea los elementos del mundo, realiza muchas propuestas, tomándose solo las que se necesitan.

Game Writer: Escribe diálogos, guion. Cuenta la historia, hace el concepto.

System Designer: Crea las reglas del juego, el sistema. Es aquel que construye el gameplay.

Level Designer: Crea el espacio del juego y construye una narrativa por medio de este. Cuerpo del juego.



Usability Designer (diseñador gráfico especialista en feedback): Se encarga de que el sistema y todo tenga una lógica y funcione correctamente, se asegura que el juego se comunique con el usuario. Básicamente su centro es la comunicación.

Concepto de Storyboard

Es un compuesto de dibujos secuenciales que ilustran los planos de una obra audiovisual, mediante la cual se pueden previsualizar las escenas que van a grabarse. El storyboard incluye también una serie de indicaciones en el pie de cada fotografía. En ellas se destacan los detalles más complicados o los más difíciles de explicar.

La función principal del guion gráfico es hacer que todos los miembros puedan imaginar y previsualizar el resultado final de la obra. De esta manera, podrán trabajar de forma coordinada para llevar a buen puerto el proyecto.

Tipos de Storyboard

Storyboard animado: Pueden ser bocetos individuales con el fin de crear sensación de tiempo y movimiento. Si se le añade música y diálogo, las animaciones pueden dar un sentido de flujo visual y del tiempo mucho mayor. Las viñetas se convierten en bocetos individuales filmados con el fin de crear la sensación de movimiento. Estos incluyen diálogos y en ocasiones audio provisional, las animaciones permiten a un cineasta ver si la obra funciona visualmente.

Este tipo de guion gráfico es muy útil para detectar errores antes de la fase de realización audiovisual.

Storyboard digimatics. Sustituyen los bocetos con imágenes digitales unidas entre sí con el fin de crear sensación de tiempo y movimiento. Es similar al storyboard animado, ya que también utiliza imágenes digitales para crear la sensación de movimiento. Sirve para realizar películas de prueba y suele utilizarse en publicidad para previsualizar spots publicitarios y ver su impacto.



El objetivo último es presentar la idea al director de arte o al cliente final. Así, es posible realizar cambios sobre el guion sin que suponga un coste elevado.

Storyboard de miniaturas: Suele ser pequeño y reunido en una sola hoja de papel. se dibuja mucho más rápido que el resto de las variedades de storyboard y utiliza garabatos en el panel de acciones, así como bocetos antes de crear los detalles. Suelen ser esbozos iniciales que sirven de guía a los creativos para desarrollar un guion gráfico más detallado. Es la forma más sencilla y rápida de mostrar la esencia de un guion.

Storyboard tradicional: Son dibujos a lápiz o boli creados por un artista bajo la supervisión del productor o director. Seguirá las pautas indicadas por el cineasta, el cliente o productor. Puede representar las acciones y los personajes de forma más o menos realista e incluir anotaciones sobre los aspectos visuales y narrativos más importantes.

Tipos y características de motores de videojuegos

Crystal Space

Características

- Renderizado en Portales y Sectores
- Árboles BSP
- Zbuffering
- Radiosidad
- Detección de colisiones
- Lightmaps
- Bumpmapping
- Phong
- Gouraud
- Sprites 2D y 3D
- Superficies de Bezier
- Mipmapping

Fly 3D

Características

- Renderizado en Portales y Sectores
- Árboles BSP y PVS



- Sistema de Plugins
- A* optimizado
- Detección de colisiones
- Lightmaps
- Meshes animadas

Unreal

Características

- Renderizado en Portales y Sectores
- Árboles BSP, PVS, LOD
- Sistema de Plugins
- Detección de colisiones
- Lightmaps
- Meshes animadas
- Radiosidad
- Bumpmapping
- Phong y Gouraud
- UnrealScript
- Raytracing
- Escalabilidad
- Mipmapping
- Enveloped lighting

Genesis3D

Características

- Renderizado en Portales
- Árboles BSP y LOD
- Sistema de Plugins
- Detección de colisiones
- Radiosidad
- Luces multicolores y dinámicas

Torque V12

Características

- Renderizado en Portales y Sectores
- Meshes LOD
- Detección de colisiones
- Radiosidad
- Texture Mapping
- Lightmaps

Quake2



Características

- Renderizado en Portales y Sectores
- Árboles BSP
- Zbuffering
- Detección de colisiones
- Radiosidad
- Lightmaps
- Bumpmapping
- Phong y Gouraud
- Mipmapping
- DLL's

Irrlicht

Características

Motor 3D multiplataforma de alto rendimiento de código abierto para crear aplicaciones en tiempo real 3D. Sus características principales son ser fácil de utilizar, extremadamente rápido, extensible y libre de fallos.

JPCT

Características

Es un motor grafico 3D con API para Java. Requiere Java 1.1 o superior y puede ser usado para aplicaciones applets. Soporta software de renderizado así como hardware de renderizado vía OpenGL (Java 1.4).

Multiplataforma: W-buffer de 32 bits

Apocalyx

Características

Sencillo engine escrito en OPENGL, interface de scripting LUA, simulación del agua, ropa, etc.

Tipos y características de lenguajes de videojuegos

C++

Se trata del lenguaje más compatible con la mayoría de los motores de juego y tiene un tiempo de ejecución bastante rápido. Por otro lado, permite a los desarrolladores tener un control amplio sobre el hardware, la gestión de la memoria y los gráficos,



y, aunque al principio puede resultar complejo de utilizar, una vez te haces a él, podrás manejar cualquier otro lenguaje.

C Sharp

Es un poco menos flexible y compatible que C++, pero algunos motores como Unity permiten programar con él y no está limitado a un determinado sistema operativo o plataforma; se pueden crear juegos para iOS, Android, Windows Play Station y Xbox.

Java

Se trata de un lenguaje frecuentemente utilizado y presenta muchas similitudes con C++. Su principal característica es la versatilidad, ya que se puede utilizar en todas las plataformas, dispone de gran cantidad de frameworks para el desarrollo 3D, ofrece módulos de código abierto y su modelo se puede actualizar constantemente.

JavaScript

Este es uno de los lenguajes más utilizados en el desarrollo de videojuegos web y de navegador. La mayoría de los motores de videojuegos son compatibles con JavaScript, y cuenta con múltiples frameworks para 3D y una gran variedad de bibliotecas. Además, algunos motores de videojuegos como Unity lo utilizan, por lo que podremos usarlo para crear todo tipo de scripts dentro del juego.

Python

A pesar de no ser un lenguaje de programación exclusivo para la creación de videojuegos, Python es un lenguaje muy flexible y potente para esto. Su ejecución es mucho más simple que la de otros lenguajes (permite plasmar ideas complejas con pocas líneas de código), y su framework Pygame permite a los desarrolladores crear prototipos de sus videojuegos de manera rápida y sencilla, y funciona prácticamente en todas las plataformas y sistemas operativos.

Lua



Lua es un lenguaje de programación sencillo, rápido y fácil de aprender. Compatible con lenguajes más complejos y de rápida ejecución, también se usa para aplicaciones web y procesamiento de imágenes. Este lenguaje es especialmente útil para proyectos independientes y programadores que estén empezando en la profesión.

Metodologías de desarrollo de videojuegos

Fase de Concepción

Todo comienza con una idea a partir de la cual se conformarán los aspectos fundamentales. Se determina el género o géneros del videojuego, cómo será el proceso de juego (game play), y también se constituye un guión gráfico (story board) en el que se tratan todo tipo de ideas preconcebidas que pueden ir adaptándose, como por ejemplo el estilo de los personajes, el ambiente, la música, etc.

Fase de Diseño

Se empieza definiendo los elementos que componen el juego. Se desarrolla la historia, se crean bocetos de guiones para determinar los objetivos, se deciden los personajes principales, el contexto, etc.

Utilizando estos esbozos de guiones los artistas se ponen manos a la obra para crear conceptos del aspecto del juego, la forma en que se visualizarán los personajes, los escenarios, objetos, etc. Su trabajo es presentar propuestas visuales para ir dando forma a la idea original. También se describen los elementos sonoros de los que consta el juego: efectos de sonidos, ambientación, música, voces, etc. Paralelamente se especifica el funcionamiento general del videojuego, algo que depende del género, ya que señalan la forma en que las entidades virtuales interactúan dentro del juego.

Finalmente, se hace el diseño de la programación, que describe la manera en la que se implementará el videojuego, el lenguaje o lenguajes de programación que se utilizarán, las metodologías que se seguirán, etc.



Fase de Planificación

Esta etapa tiene como objetivo identificar las diferentes tareas para desarrollar el videojuego. Se reparte el trabajo entre los distintos componentes del equipo de desarrollo, se fijan plazos de entregas, se planifican reuniones de seguimiento, etc.

Fase de Producción

Se empieza la producción con el objetivo de crear el juego, como mínimo en una versión inicial o prototipo a mejorar gradualmente.

Si finalmente se logra ensamblar correctamente todas las piezas entonces esta fase culmina (por ahora).

Fase de Pruebas

En esta etapa se corrigen los errores del proceso de programación y se mejora la jugabilidad a medida que se prueba el juego.

Generalmente encontraremos dos tipos: las pruebas alpha, realizadas por un pequeño grupo de personas generalmente involucradas en el desarrollo, y las pruebas beta, realizadas por un equipo externo de jugadores. Las primeras tienen el objetivo de corregir defectos graves y mejorar características fundamentales no contempladas en el documento de diseño, mientras que las segundas se enfocan en detectar fallos menores y perfilar la experiencia de usuario.

Fase de Distribución/Márketing

Es el proceso de crear las copias del juego ya finalizado y llevarlo a las tiendas (ya sean físicas o digitales) para que los jugadores puedan comprarlo o hacerse con él.

Fase de Mantenimiento

La fase de mantenimiento es el momento de arreglar nuevos errores, mejorarlo, etc. Esto se hace sacando parches o actualizaciones al mercado.

Sin embargo, es también una oportunidad para seguir sacándole partido. Ya sea en forma de micro transacciones, suscripciones de pago o incluso con expansiones



completas que añaden nuevas características al videojuego sin modificar en profundidad el motor de este.

Proceso de diseño de interfaces de videojuegos en 2d y 3d.

Proceso de interfaz en 2D

- La interfaz gráfica de usuario requiere las siguientes características:
- Brindar funcionalidades típicas de un programa de escritorio, tales como abrir y guardar archivo.
- Utilizar el método de manipulación directa de componentes gráficos sobre un área de trabajo, realizar conexiones y configurar sus propiedades.
- Permitir la posibilidad de simular, graficar datos y programar la Unidad Controladora.
- Ser accesible remotamente por medio de protocolo TCP/IP.

Para lograr estas características, es necesaria la selección de un lenguaje de programación que permitiera la manipulación de imágenes y gráficos en 2D, así como el desarrollo de interfaces gráficas de usuario; la programación de sistemas Web y de red, facilidad de implementación, buena documentación, multiplataforma, variedad de tecnologías y bajo licencia de software libre.

Proceso de interfaz en 3D

Hay una gran variedad de sistemas para crear interfaces en 3D, en este caso hablaremos del proceso de creación de una interfaz en el sistema 4D-GIFT

Se suministra en una misma plataforma dos niveles funcionales: por un lado, puede ser considerado como un sistema de fácil uso para la generación de interfaces 3D independientes de la aplicación. Por otro lado, la estructura de datos subyacente permite sobrepasar la separación entre los objetos gráficos pertenecientes al interfaz y a la aplicación. De esta forma los objetos del interfaz son accesibles, pudiendo aprovechar las formas definidas en la aplicación, así como utilizar objetos provenientes de un modelado independiente, que pueden ser integrados en la escena como controles activos.



Desarrollo de prototipos de videojuegos

Concepto, tipos y características de los motores de videojuego.

Un motor de videojuego es un framework o un conjunto de herramientas que ayudan a agilizar el proceso de desarrollo de un videojuego los cuales permiten el diseño, la creación y la representación de un videojuego.

Los motores proveen herramientas al programador, que le permiten dedicar menos tiempo a aspectos poco importantes para la idea general del videojuego.

Algunas de las funcionalidades más importantes son:

El motor de físicas

Es el que hace posible aplicar aproximaciones físicas a los videojuegos para que tengan una sensación más realista en la interacción de los objetos con el entorno. En otras palabras, es el encargado de realizar los cálculos necesarios para que un objeto simule tener atributos físicos como peso, volumen, aceleración, gravedad.

El motor de sonido

Es el encargado de cargar pistas, modificar su tasa de bits, quitarlas de reproducción, sincronizarlas entre otras cosas.

El scripting

Todos los motores de videojuegos tienen un lenguaje de programación que permite implementar el funcionamiento de los personajes y objetos que forman parte del videojuego.

Dentro de las diferentes opciones de motores de videojuegos podemos distinguirlos en populares y motores propietarios o privados que son los creados por empresas importante de videojuegos para diseñar sus títulos más populares.



Integración de motores de videojuegos con programación visual de acuerdo con los requerimientos del videojuego.

Dirección de Arte según la Tecnología Gráfica usada

La tecnología de representación de gráficos o el engine o motor del juego que elijamos van a ser muy importante a la hora moldear las características visuales que queremos brindar a nuestro juego. Idealmente estas incógnitas deberán despejarse durante la fase de preproducción. Igualmente las limitaciones y requerimientos técnicos existentes en la plataforma objetivo también influirán mucho en el tipo de gráficos que podemos crear.

Arte 2D según Tecnología usada

Píxel Art: Los gráficos del juego se construyen como mosaicos. Este estilo es la herencia de las limitaciones gráficas que tenían los primeros ordenadores y videoconsolas, así que estamos hablando de una de las formas más tempranas y básicas de hacer gráficos en un juego.

Se usa con la intención de dar un aspecto retro y/ nostálgico. En la actualidad podemos encontrar juegos con este aspecto visual pero que funcionan sobre un motor gráfico 3D, donde los sprites se aplican y se mueven mediante planos 3D.

Ilustración 2D: La evolución del Píxel Art, donde el arte ya no solo no se restringe al número de píxeles en pantalla si no que tiende a parecerse más a una ilustración, dando un resultado similar a lo que podemos ver en los dibujos animados. En este caso también es habitual hacer uso de un motor 3D.

Vectorizados: Es la antesala de los gráficos en 3D, puesto que su base es la misma, solo que simplificando el sistema de coordenadas de 3 a 2. Hoy en día no se usan demasiado, aparte de en juegos con tecnología Flash.

Arte 3D según Tecnología usada

Polígonos: La mayor parte de los juegos hoy en día usan esta tecnología, que nos permite aplicar de forma fácil perspectiva y profundidad. Aquí hablamos de la representación de vértices y texels en un espacio tridimensional.



Voxels: Realmente una subcategoría de gráficos 3D, donde la unidad mínima de representación pasa a ser una caja 3D.

Gráficos 2.5D, Pseudo 3D o Cámara Fija: ya sean sprites aplicados a planos 3D o modelos 3D completos presentados a través de una cámara con una vista fija, dando la sensación de juego 2D (ya sea un tipo de perspectiva isométrica, lateral, etc.).

Transición narrativa y lenguaje visual de videojuegos.

El arte, además de tener que ser interesante y atractivo también debe apoyar al diseño del juego, adaptándose y dando soluciones a las necesidades del gameplay, potenciando las mecánicas de juego y siendo un fin para comunicarse con el jugador. Por lo tanto, el diseñador deberá prestarle especial atención y tener en cuenta también como va a ser el apartado gráfico desde el principio, trabajando junto con el equipo de arte para que ambas áreas se complementen. Algunas de las características de diseño y mecánicas que pueden influir en los elementos visuales son:

- Dar indicaciones y feedback al jugador de lo que está ocurriendo en el juego
- Facilitar la lectura y navegación en el mundo del juego (por ejemplo, cuando guiamos al jugador a través de un pasillo haciendo uso de la iluminación).
- Comunicar y hacer sentir al jugador de una manera concreta: claustrofobia, miedo, grandiosidad, dinamismo, etc.

Ambientación y diseño de personajes

Son las bases que normalmente usamos para contar una historia en el juego y para definir la narrativa, siendo habitual que el hilo conductor de la misma sea nuestro avatar.

Proceso de desarrollo de videojuego acorde a los elementos de programación visual.



Planeación

Un videojuego nace de una idea. A partir de este momento inicia la etapa de planeación.

Una vez establecido, todos las personas y equipos de los departamentos involucrados pueden empezar a probar el concepto. Aquí se toman las ideas que se han compartido y se analiza la viabilidad del proyecto para ser producido por el estudio. En este punto surgen preguntas como:

- ¿Cuál es el costo aproximado del proyecto?
- ¿Es necesario un nuevo motor de juego?
- ¿Cuántas personas necesitamos en el equipo?
- ¿Cuál es la fecha estimada de lanzamiento?

La prueba de concepto es vital para el éxito de un juego, pues pone en perspectiva cuáles son las posibilidades del proyecto y avanzar, con ellas en mente, el desarrollo.

Preproducción

En esta etapa, los escritores, diseñadores, artistas, ingenieros, leads de proyecto y otros departamentos trabajan y colaboran entre sí para definir la manera en que darán vida al videojuego.

Durante este proceso colaborativo se llevan a cabo juntas y discusiones entre varios equipos. Por ejemplo: escritores y leads trabajando la narrativa de la historia; ingenieros estableciendo qué pueden realizar con la tecnología disponible; diseñadores y artistas asegurándose que la paleta de colores, visuales y arte sigan la misma línea preestablecida; etc.

Es en este proceso donde los desarrolladores trabajan prototipos de personajes, ambientes, interfaces, etc.

Producción

- Los modelos de personajes se diseñan y renderizan hasta que luzcan como deben.



- El diseño de audio crea todos los sonidos del mundo del juego.
- Los diseñadores de nivel crean los ambientes de forma que sean atractivos para los jugadores.
- Se graba el doblaje con los actores.
- Los programadores escriben enormes códigos para darle vida a los elementos del juego.

Esta etapa no tiene un tiempo definido. Dependiendo del tipo de producción, esta etapa puede tomar muchos años para completarse debido a muchos factores, como, por ejemplo: cambios de forma constante; rehacer partes ya terminadas que no satisfacen los objetivos del proyecto.

Periodo de prueba

Cada elemento, detalle y mecánica del juego debe someterse al control de calidad antes del lanzamiento. Para que un videojuego esté listo para su versión alpha, primero debe pasar por las manos de testers para que se identifiquen cuestiones como:

- ¿Hay áreas o niveles con muchos bugs?
- ¿Todo se está renderizando correctamente?
- ¿El personaje se queda atorado permanentemente en un lugar?
- ¿Los diálogos son atrapantes y realistas?

Generalmente hay distintos tipos de testers. Unos se enfocan en tratar de “romper” el juego; otros analizan la dificultad del juego para ver si es muy fácil o difícil. Este equipo tiene que asegurarse que el videojuego sea divertido y atractivo para generar ventas.

Pre-lanzamiento

Se tiene que elaborar una estrategia de mercadotecnia para vender el juego.

Teasers, imágenes promocionales, tráilers cinematográficos, gameplays, streamings de influencers de videojuegos y demás, son estrategias que los estudios lanzan para promocionar el juego y que la audiencia lo conozca.



Lanzamiento

Por fin se define una fecha de lanzamiento y el equipo debe trabajar para pulir todos los detalles que sean necesarios.

Durante esta etapa, los desarrolladores hacen una lista de bugs que tienen que erradicar, de mayor a menor gravedad. Comienzan con aquellos bugs que pueden “crashear” el juego, hasta llegar a aquellos que representan problemas menores.

Cuando el juego esté lo suficientemente limpio, es hora de lanzarlo al público.

Post-lanzamiento

Los jugadores comienzan a identificar bugs u otros errores dentro del videojuego, por lo que los estudios tienen que solucionar estos problemas.

Además, se ofrecen actualizaciones de software y, en muchos casos, DLC, para que los jugadores tengan contenido extra dentro del mundo de este nuevo videojuego.

Conclusión

Los videojuegos tienen la capacidad de influenciar al usuario y provocar todo tipo de emociones. Justamente por esto, aquellos que son independientes son esenciales para el futuro de la industria. Ya que sus desarrolladores no están limitados por distribuidores de ninguna clase, y pueden plasmar su visión con total libertad.

A nivel personal, este trabajo de investigación y desarrollo nos ha formado bastante sobre posibles casos futuros en el campo de los videojuegos. Al mismo tiempo, me ha hecho darme cuenta del trabajo que lleva solo la parte visual de un simple juego.

Me interesa también sobre todo la parte de la comercialización, ya que me parece interesante ver cómo juegos con mecánicas sencillas pueden llegar a rentabilizarse tanto con millones de descargas.



Creo que es necesario saber moverse bien en términos de monetización, ya que creo que hoy en día un diseñador puede crear una app sin necesidad de la ayuda de un programador, y por lo tanto necesita saber cómo monetizar su trabajo.

El proceso para crear videojuegos es muy largo, incluso podría tardar años en desarrollar uno, pero es muy interesante el desarrollar uno y el nuevo campo de posibilidades que se ha abierto gracias a la fuerte demanda de videojuegos.



Fuentes de información

Ceibal formación. (s / f). ¿Qué es un videojuego?. Ceibal. Recuperado de:
<https://blogs.ceibal.edu.uy/formacion/fags/que-es-un-videojuego/>

Judith Vives. (02/05/2018). ¿Cómo se hace un videojuego?. La vanguardia.
Recuperado de:
<https://www.lavanguardia.com/vida/juniorreport/20180502/443116327302/como-videojuego.html>

Icedancer. (s / f). Videojuego. Wiki juegos. Recuperado de:
<https://videojuegos.fandom.com/es/wiki/Videojuego>

Comunidad Campus S.L. (22/06/2022). Tipos de Story board.
Treintaycincomm. Recuperado de: <https://35mm.es/tipos-storyboard/>

Productora audiovisual. (16/01/2019). ¿Qué es un story board?. Dosis
videomarketing. Recuperado de: <https://www.dosisvideomarketing.com/que-es-storyboard/>

Micky Jerzy. (18/06/2012). Motores gráficos. Slideshare. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/FADSXD/motores-graf>

Library. (s / f). Diseño de la interfaz gráfica de usuario. Library. Recuperado de:
<https://1library.co/article/dise%C3%B1o-interfaz-gr%C3%A1fica-usuario-etapas-dise%C3%B1o-entorno-desarrollo.q5mgng7y>

Mariano Perez. (Junio 1996). Desarrollo de interfaces de usuario basados en
3D. El sistema 4D-gift. Researchgate. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/318787677_DESARROLLO_DE_INTERFACES_DE_USUARIO_BASADOS_EN_OBJETOS_3D_EL_SISTEMA_4D-GIFT

Alberto Carrasco Carrasco. (04/07/2018). ¿Qué es un motor de videojuegos?.
Blogs. Recuperado de: <https://blogs.upm.es/observatoriogate/2018/07/04/que-es-un-motor-de-videojuegos/>



Uriel Ruelas. (13/07/2017). ¿Qué es un motor de videojuegos? (Game engine). Coding or not. Recuperado de: <https://codingornot.com/que-es-un-motor-de-videojuegos-game-engine>

Pedro P. Fernandez. (13/03/2018). Producción visual en videojuegos Parte I. Medium. Recuperado de: <https://medium.com/@vancorso/producci%C3%B3n-visual-en-videojuegos-parte-i-492755789b68>

Uniat. (s / f). Etapas del desarrollo de videojuegos. Uniat. Recuperado de: <https://www.uniat.edu.mx/etapas-del-desarrollo-de-videojuegos/>