

Centro de Estudios de Postgrado

Máster en Investigación y Educación Estética:
Artes, Música y Diseño



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

HISTORIA DE UN VIDEOJUEGO: REVERSE ENTROPY

Alumno: Higuera Rodríguez, Alejandro

Tutora: D. M^a Isabel Moreno Montoro

Dpto: Didáctica de la Expresión Musical,
Plástica y Corporal

Octubre, 2020

Resumen

El arte es inherente al ser humano. Delimitar el espectro de lo que llamamos “arte” nos introduce en eternos debates y diatribas. Los videojuegos están desde hace tiempo en este debate, pues tal vez formen ya parte inequívoca de lo que podemos llamar “arte”, o quizás no. Este Trabajo Fin de Máster no pretende definir el arte ni ampliar o reducir su radio de influencia. Lo que sí hará este trabajo será presentar todos los procesos y actividades artísticas, entendidas como tal, que se ponen de manifiesto en la creación y desarrollo de un videojuego original, así como evidenciar y documentar las diferentes etapas cumplidas. Esta, es una historia de aprendizaje e introspección que explora los límites del artista plástico en su empeño por superar los límites y barreras que a menudo se autoimpone.

Reverse Entropy, como producto artístico experimental en la mesa de trabajo de un artista plástico.

Palabras clave: reverse, entropy, videojuegos, arte

Abstract

Art is inherent to the human being. Delimiting the spectrum of what we call "art" leads us into endless debates and tirades. Videogames have been in this debate for a long time, because perhaps they are already an unequivocal part of what we can call "art", or perhaps not. This Master's Thesis does not intend to define art or expand or reduce its radius of influence. What this work will do is present all the artistic processes and activities, understood as such, that are shown in the creation and development of an original video game, as well as evidence and document the different stages that have been completed. This is a story of learning and introspection that explores the limits of the plastic artist in his endeavor to overcome the limits and barriers that are often self-imposed.

Reverse Entropy, as an experimental artistic product on the work table of a plastic artist.

Keywords: reverse, entropy, videogames, art

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	3
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1. El Videjuego. Producto de entretenimiento y ¿Obra Artística?.....	4
2.2. Referencias e influencias. Los espejos de <i>Reverse Entropy</i> . Cómo se fundamenta parte de su estética, mecánica y dinámica.....	8
2.3. Fuentes consultadas para la creación de <i>Reverse Entropy</i> . Referencias técnicas en Internet. Webs, tutoriales, posts y videos.....	11
3. OBJETIVOS.....	12
3.1. Por qué he realizado un videojuego. Causalidad, casualidad, intención, motivación y finalidad.....	12
3.2. Cómo he aprendido a desarrollar un videojuego. Programas y herramientas utilizadas para crear el videojuego, los gráficos, dibujos y sonido.	13
4. ELEMENTOS FUNDAMENTALES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO MI VIDEOJUEGO	15
4.1. Apartado informático. La programación y los “scripts”	16
4.2. Apartado artístico. Creación de personajes y escenarios	17
4.3. Apartado literario. Guion de la historia del videojuego.	17
4.4. Apartado Musical. Música y Efectos de Sonido.....	18
5. DIARIO DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA.....	18
5.1. FASE 1. Decisión e Inicio del proyecto.....	18
5.2. FASE 2. Reutilización de recursos y aprendizajes adquiridos en la Fase 1: La creatividad dentro de la programación informática. Empirismo y aprendizaje aplicado.	22
5.3. FASE 3. Actualidad. Modificación de ideas previas y evolución del proyecto. Nuevos horizontes basados en el avance y el aprendizaje. El Principio del Fin.	23
6. REVERSE ENTROPY: IMÁGENES	25
7. CONCLUSIONES. REFLEXIÓN Y EXPERIENCIA COMO ARTISTA PLÁSTICO.....	28
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.....	29
Webs, tutoriales y Posts	29
Video-tutoriales YouTube.....	30

HISTORIA DE UN VIDEOJUEGO: REVERSE ENTROPY

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Este **Trabajo Fin de Máster** es un recorrido a través de la creación e investigación artística como producto de la creación y desarrollo de un videojuego totalmente propio y original, titulado *Reverse Entropy*. Son incontables los problemas, escollos y frustraciones que han aflorado a lo largo del proyecto, pero nada de ello ha sido comparable a las gratificaciones y satisfacciones que, como artista, he obtenido al mismo tiempo. El videojuego que estoy creando sigue en fase de desarrollo, por lo que este trabajo revisará y reflejará todo el contenido existente hasta la fecha, adjuntado una “demo” jugable del mismo que muestre su mecánica, funcionamiento y concepto artístico. Esta no es solo una historia de creación; es, sobre todo, una historia de **aprendizaje y superación**.

La idea de crear un videojuego original surgió de la necesidad de contar una historia, plasmar un mundo inventado que otras personas pudieran recorrer, retar mis capacidades, aprender algo nuevo y, en definitiva, tratar de seguir conociéndome como artista e investigar un universo absolutamente nuevo, lleno de creatividad y muy sorprendente.

Cabe señalar que la importancia de este trabajo es, a su vez, la de mostrar el recorrido y los procesos que una persona, que no es desarrolladora de videojuegos, ha utilizado para desarrollar un videojuego. De cómo es posible aprender de manera autodidacta a crear algo desde la nada a través de un mundo absolutamente desconocido.

Un videojuego suele ser un proyecto realizado por varias personas, las cuales adquieren diferentes roles entre ellas para la consecución final del mismo. Encontramos un apartado informático, otro artístico, musical, literario, etc. En mi andadura, quise hacerme cargo de todo el trabajo, crear algo propio desde cero, cubriendo todos esos departamentos para obtener un resultado final totalmente genuino, con sus pros y sus contras, sin complejos, sin miedo al fracaso. El desarrollo de un videojuego exige algo que hasta ahora había sido totalmente desconocido para mí: **la programación**.

El aspecto programático de un videojuego es una amalgama de creatividad y pura matemática, fiel y sorprendentemente fusionadas. Lo que al principio se presentaba como una incomprensible e impenetrable columna de indescifrables jeroglíficos numéricos y alfabéticos, poco a poco se han ido desentrañando como claros y cada vez más familiares “llaves” que pueden usarse para hacer, literalmente, lo que se quiera dentro del mundo que se crea dentro de un videojuego. **El apartado artístico** no puede cobrar vida si este **apartado informático**. Por ello, en mi empeño me convencí de que había llegado la hora de explorar ese extraño mundo en pos de lo que me había propuesto firmemente conseguir: desarrollar un videojuego por mí mismo y de manera totalmente autodidacta.

Así pues, a lo largo de este TFM voy a explicar todas las inquietudes que me llevaron a querer desarrollar un videojuego, los problemas que he encontrado en mi camino, las herramientas que he utilizado, las fuentes que he consultado en mi aprendizaje, el método de trabajo que he llevado a cabo y las conclusiones que he sacado de todo el proceso. Así mismo, realizar una breve revisión sobre la naturaleza misma de los videojuegos y su ubicación en nuestro ideario objetual y cultural.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado, realizaré una breve introducción sobre los videojuegos como objeto socio-cultural y comercial. Así mismo, haremos una reflexión sobre su naturaleza y las diferentes acepciones que los videojuegos tienen en el ámbito artístico con el fin de contextualizar mi proyecto en un marco reconocible y tangible.

2.1. El Videojuego. Producto de entretenimiento y ¿Obra Artística?

Los videojuegos son y pertenecen actualmente a una de las industrias más exitosas, productivas y rentables del panorama comercial mundial. Ha llegado a ser, desde su aparición en la década de 1950, un espectacular fenómeno social y cultural que, poco a poco, ha ido copando el mercado, cubriendo con cada vez mayor amplitud las franjas de edad a las que van dirigidos. El hecho incontestable es que esta industria compite con las gigantescas y tradicionales plataformas dirigidas al “entretenimiento” en el siglo XX, como pueden serlo el cine y la música. Tanto es así que, en este sentido, los videojuegos pueden ya ser considerados como el gigante del entretenimiento del siglo XXI, así como su incorporación al ámbito

educativo, y lo que nos queda aún por ver puede que escape a nuestra más viva imaginación. Tal como comenta Gonzalo Frasca (2009):

“El videojuego se perfila como la industria cultural dominante en este nuevo siglo y las universidades, que habían apostado fuertemente por la cultura *online* hasta que la burbuja punto COM explotó, rápidamente se lanzan a conquistar este terreno poco conocido”.

Los videojuegos han evolucionado desde un simple punto verdoso parpadeante pantalla hasta los verdaderos espectáculos audiovisuales que hoy en día podemos disfrutar. No podemos obviar el hecho de que los videojuegos, como juegos que son, son productos cuya **finalidad** es la del entretenimiento, la diversión, mediante la interacción con el mismo de una o más personas. El estudio de los juegos y los videojuegos es relativamente reciente, por ello, aún no están totalmente definidos en toda su extensión. En este sentido, tal como indica Espen Aarseth (2007):

“El estudio de la estética de los juegos es una practica reciente que abarca menos de dos décadas. A diferencia de las teorías de juegos en matemáticas o ciencias sociales, que son mucho más antiguas, los juegos se convirtieron en objeto de estudio para las humanidades sólo cuando los videojuegos y juegos de ordenador se volvieron populares”.

En su evolución, los videojuegos han ido poco a poco hibridándose con el cine, estando desde sus inicios más básicos irremediabilmente unidos a la música y al **arte** en general, existiendo un intenso debate en lo referente a poder ser considerados o no como una nueva dimensión que tenga cabida en esta inherente y creativa faceta del ser humano. En la Historia del Arte, ya ha habido antecedentes en relacionar el arte con el producto meramente industrial, tal como recuerda Marcelino García Sedano:

“No es la primera vez en la historia que el arte se vincula con la producción industrial, entendiendo el videojuego como una de las más potentes industrias tecnológicas actuales. Ejemplos seminales de esta relación los tendríamos en la Bauhaus, el

constructivismo, el supremísimo, el futurismo y demás corrientes vanguardistas”

Y también en este sentido hemos de tener en cuenta que, de ser considerados los videojuegos como arte, no podemos olvidar la difícil aceptación que en un principio siempre ha tenido una vanguardia artística, tal como señalan Simone Belli y Cristian López Raventós:

“Los videojuegos pueden ser considerados como una nueva forma de expresión artística en las últimas décadas, pero al igual que ocurre con las expresiones artísticas contemporáneas, la sociedad todavía no es capaz de asimilarlas y “hacerlas suyas””.

Quizás no podemos aún afirmar que el producto resultante cuando un videojuego está acabado es una “obra de arte” en sí misma, pero lo que sí podemos afirmar es que gran parte de las actividades necesarias para dar al videojuego una presencia visual y audiovisual son, íntegramente, el resultado de diversas **actividades artísticas**. En su desarrollo, un videojuego es un compendio de obras de arte que se construye o puede construirse indistintamente desde el dibujo, la pintura, la escultura, la música, el cine, la literatura, etc. Como señala Levis (2011):

“Se conjuga la riqueza visual y estética de los universos propuestos con la capacidad interactiva de las computadoras, dando lugar a la aparición de un nuevo lenguaje cinético (...) Los juegos electrónicos incorporan imágenes, formas y contenidos propios del cine, sin perder su característica distintiva: la interactividad.

Pero sin olvidar, tal como afirma María Victoria Quiroga (2012):

“Los videojuegos pueden ser considerados productos de consumo, ya que son comercializados por empresas para satisfacer las necesidades de un mercado. El diseño de los mismos está limitado a las normas de producción de grandes compañías, restringiendo las decisiones creativas en vistas de su principal objetivo: ser monetariamente redituables.”

Lo interesante de los videojuegos es que estos no están necesariamente sujetos a unas pautas artísticas específicas en su desarrollo. El contenido audiovisual de éste varía en función de los objetivos e intencionalidad que los desarrolladores de videojuegos van a imprimir a su trabajo. Unos se centrarán en contar una historia desde un punto de vista, por ejemplo, cinematográfico, donde la habilidad del jugador como tal no va a ser un aspecto de tanta importancia, aunque estará presente de un modo u otro. Otros, plantearán una serie de retos donde la pericia del jugador con los controladores sea la que permita a éste superar los obstáculos que el desarrollador plantea. En otras ocasiones, se presentan verdaderas experiencias musicales interactivas, literarias, etc. Y es que es en esa indispensable **interactividad** dónde encontramos, necesariamente, el verdadero objetivo de un videojuego, aspecto que es el que nos hace plantearnos ese debate: **¿Son los videojuegos obras de arte?** El crítico de cine Roger Ebert (2010) afirma:

"Considero que los videojuegos son inherentemente inferiores al cine y a la literatura. Hay un motivo estructural para ello: los videojuegos por naturaleza necesitan decisiones del jugador, algo que es la estrategia opuesta al cine y la literatura serios, que requieren un control del autor."

Efectivamente, el producto resultante cuando un videojuego está acabado es que es una cosa hecha, **primero**, para ser jugada, interaccionada, superada, acabada. Al respecto de la especial peculiaridad de los videojuegos y su cercanía a la "obra de arte", afirma Espen Aarseth (2007):

"...a diferencia de los juegos o deportes tradicionales, (*los videojuegos*) están formados por contenido artístico no efímero (palabras, sonidos e imágenes almacenados), que los acercan mucho más al objeto ideal de las humanidades, la obra de arte. Así, se vuelven visibles y comprensibles desde un punto de vista textual para el observador estético, de un modo en que fenómenos anteriores no lo eran".

Como podemos observar, la cercanía de un videojuego a la obra de arte es innegable, pero paradójicamente todo ese contenido de creación artística puede quedar en un segundo plano,

teniendo en cuenta el factor que hace a un videojuego ser un videojuego: **el soporte informático y la programación.**

En cualquier caso, este trabajo no pretende demostrar o profundizar en el debate sobre la verdadera naturaleza de los videojuegos, pero es de suma importancia ubicar este objeto, en la medida de lo actualmente aceptado, para entender lo qué es, qué ha sido y qué puede llegar a ser. No olvidemos que no solo los videojuegos pueden estar en tela de juicio con respecto al arte pues, como bien sabemos, no toda la producción que pretende ser artística, ya sea pintura, escultura, dibujo, etc., se convierte automáticamente en arte por el mero hecho de utilizar las herramientas, técnicas o procedimientos característicos implicados en la creación artística.

“Los cánones estéticos son cambiantes y como tales, escasamente fiables. Teniendo en cuenta esta consideración, para reconocer el carácter artístico de un objeto material o inmaterial, resulta conveniente poner el énfasis en el uso significativo que las personas y la sociedad en su conjunto hacen de él, y no en su naturaleza o materialidad” (Levis 2001: 11).

Llegados a este punto y como decíamos anteriormente, ni podemos llegar a una conclusión definitiva sobre la naturaleza de los videojuegos, ni esa es la intención de este TFM. Vemos que el debate está abierto y puede extenderse ampliamente. Diremos que los videojuegos son objetos aún por descubrir y clasificar, que incluso dependen en su contextualización de cada desarrollador, de cada intencionalidad creativa. Es pues un tema que dejaremos en el aire, aunque sin perderlo de vista, para centrarnos en las verdaderas motivaciones de este trabajo, que son las de desentrañar las causas de un videojuego, no las del resto de videojuegos.

2.2. Referencias e influencias. Los espejos de *Reverse Entropy*. Cómo se fundamenta parte de su estética, mecánica y dinámica.

Como más adelante comentaremos, *Reverse Entropy* es algo nacido de la nada, un sucedáneo surgido de otra idea anterior, un compendio de deseos latentes en una mente creativa. Este proyecto se fundamenta, teórica y técnicamente, en el personal recorrido que, desde mi infancia, he vivido como jugador de videojuegos y admirador de la belleza artística en general. En definitiva, en la infinidad de inquietudes de este aprendiz de desarrollador de videojuegos.

Reverse Entropy es todo lo que una vez viví en la infancia con el descubrimiento de los videojuegos. Se ha mirado en el espejo de los grandes clásicos que inevitablemente forman parte de mi ideario estético y dinámico en lo que al mundo de los videojuegos (y el arte) se refiere.

Another World, un título que se remonta a 1991, fue uno de los videojuegos que más me impactaron en aquella época por su dinámica y, sobre todo, su estética. *Reverse Entropy* está muy inspirado en esa austeridad y simpleza en el dibujo. Y lo quiera o no, también en su estética.



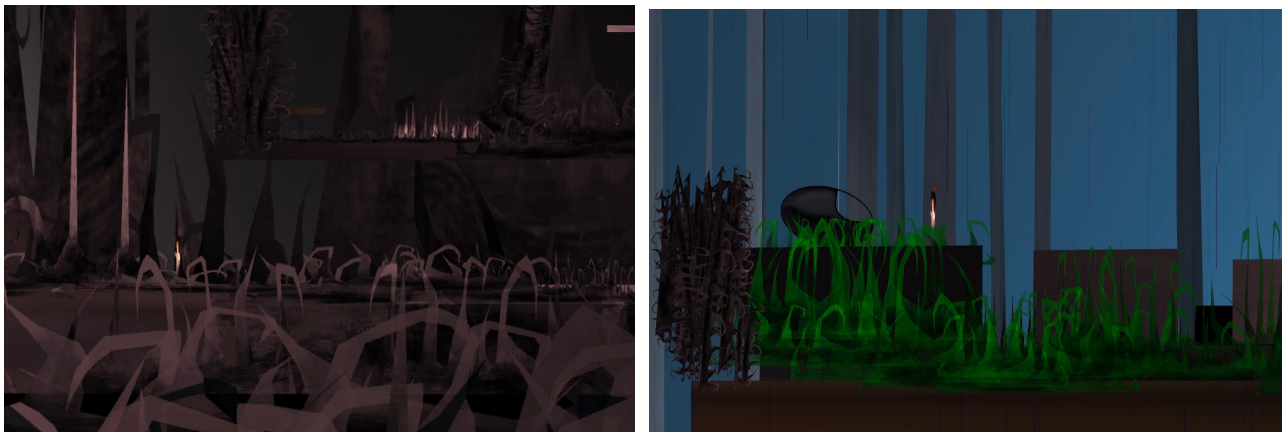
Another World (1991)

Luego llegó *FlashBack* en 1992, una continuación de *Another World*, conceptualmente hablando. Sigue manteniendo esa aura tétrica y esa estética austera, pero con un toque de realismo. Los plataformas 2D de esta época son la culminación de un estilo que poco a poco iría abriendo paso a los videojuegos tridimensionales de las nuevas generaciones más técnicamente avanzados. Estos dos videojuegos son la máxima inspiración para *Reverse Entropy* y han estado siempre presentes. Cuando surgió la idea de crear un videojuego, fueron *Another World* y *Flashback* los que inmediatamente vinieron a mi mente como modelos y fuente de inspiración, centrándome en las características mecánicas y estéticas de aquella época y alejándome de la modernidad más tridimensional.



FlashBack (1992)

Son pues estos dos antiguos videojuegos los “padres” conceptuales de *Reverse Entropy*, el cual goza de una estética propia, mucho más oscura y tenebrosa, pero orgullosamente inspirada en ellos.



Reverse Entropy

Por supuesto, son muchos más los juegos que consciente o inconscientemente han influido en este proyecto, pero son estos dos los que definitivamente inspiraron con más fuerza muchas de las características de *Reverse Entropy*.

2.3. Fuentes consultadas para la creación de *Reverse Entropy*. Referencias técnicas en Internet. Webs, tutoriales, posts y videos.

Son incontables las fuentes consultadas hasta obtener un aprendizaje mínimamente suficiente para haber conseguido colocar la primera piedra de este proyecto. Hay decenas de video-tutoriales que me ha servido de guía para poder construir el videojuego. En castellano o inglés. Estos enlaces quedarán debidamente referenciados en la Webgrafía. A continuación, algunos ejemplos de estas páginas:

A * Pathfinding para plataformas 2D basadas en grid: agarre de borde

by Daniel Brancki · 29 Dec 2015

Difficulty: Intermediate Length: Long Languages: Español

Pathfinding Platform Platform Agnostic Programming Artificial Intelligence 2D Games

This post is part of a series called [How to Adapt A* Pathfinding to a 2D Grid-Based Platformer](#).

Spanish (Español) translation by [Elias Nicolás](#) (you can also view the original English article)

En esta parte de nuestra serie sobre la adaptación del algoritmo de identificación de caminos A* para plataformas, presentaremos una nueva mecánica para el personaje: agarre de salientes. También haremos los cambios apropiados tanto en el algoritmo de identificación de ruta como en la IA de bot, para que puedan hacer uso de la movilidad mejorada.

Demo

unity | DOCUMENTATION

Manual Scripting API

Version: 5.3 (switch to 5.4)

Manual de Unity

Trabajando con Unity

Bases de Unity

Flujo de trabajo de los Assets (Asset Workflow)

Las Ventanas principales

La ventana Project

Usando el Scene View

Navegación del Scene View

Posicionando GameObjects

Barra de Control del Scene View

La Vista del Juego (Game View)

La ventana de Jerarquía (Hierarchy)

El modo del Inspector

Manual de Unity / Trabajando con Unity / Las ventanas principales / Usando el Scene View / Navegación del Scene View

Navegación del Scene View

El Scene View tiene un conjunto de controles de navegación que le ayuda a moverse alrededor rápidamente y efectivamente.

Movimiento de Flecha (Arrow Movement)

Usted puede utilizar las **Arrow Keys** para moverse alrededor de la escena tal como si estuviera "caminando" a través de ella. Las flechas de arriba y abajo mueven la cámara hacia delante y hacia atrás en la dirección en la que esté enfrente. Las flechas de izquierda y derecha mueven la vista hacia los lados. Deje oprimido la tecla **Shift** con una flecha para moverse más rápido.

Studia

Education & Technology Blog

Unity UI Tutorial: Using Scroll Views and Grid Layouts

Mark Philipp / July 28, 2017 / All Topics, Tutorial, Unity Game Development

Unity Game Dev Tutorial:

Using Scroll Views and Grid Layouts for User Interface UI

SHARE THIS POST

octubre 2015

septiembre 2015

agosto 2015

Scoring, Finishing and Building the Game

Tutorial · Principiante · 45 minutos · 1172

Unity Technologies

Descripción general Detalles

Tu progreso

Resumen

Temas que veremos

2D Scripting

Industria

Games

Track your progress and get personalized recommendations.

Sign in with your Unity ID

UNITY3DTUTORIAL

Saltar y gravedad

Publicado el 4 agosto, 2015 por ismomo1

En este post aprenderemos cómo hacer que el personaje salte y tenga gravedad.

Empezaremos por crear una variable pública de tipo float llamada `jumpSpeed` a la que asignaremos un valor igual a 20 que nos servirá para ajustar la altura del salto (`public float jumpSpeed = 20;`) y una variable pública de tipo float llamada `gravity` a la que asignaremos un valor igual a 9,8 (el valor de la gravedad terrestre) que indicará la gravedad que afecta a nuestro personaje, recordad poner la `f` para valores decimales (`public float gravity = 9.8f;`).

A continuación crearemos una sentencia `if` que aplique la gravedad a nuestro personaje cuando se está cayendo al suelo. Basada en comparaciones de velos

answers.unity.com

Siga esta pregunta

Respuestas Respuestas y comentarios

8 Personas siguen esta pregunta

Preguntas relacionadas

Problem with online high score 4 Respuestas

Basic Game Score Question 1 Responder

How do I display the final score? 1 Responder

Load a scene after 3 deaths and show the score 2 Respuestas

Scoring System for Pinball 0 Respuestas

```
var Score : int = 0;
function ObjectCaught(theGameObject) {
    Destroy(theGameObject);
    Score++;
}

void OnTriggerEnter (collider c) {
    if (c.transform.tag == "Food") {
        Destroy(c.gameObject);
        addScore(your_score, 10); // add your own score
    }
}

void addScore(string variable_name, int points_to_add) {
    PlayerPrefs.SetInt(variable_name, PlayerPrefs.GetInt(variable_name) + points_to_add);
}

if you're fine with a normal variable, attach this script:
int your_score = 0;
void OnTriggerEnter (collider c) {
    if (c.transform.tag == "Food") {
        Destroy(c.gameObject);
        your_score += 10; // add your own score
    }
}
```

Make sure that your player also has a trigger collider, and that at least one of the two (player or collectible) has a rigidbody attached.

Agregar comentario · Compartir

forums.unity.com

Here is a simple flying script that works

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class Fly : MonoBehaviour {

    // Use this for initialization
    void Start () {
        Debug.Log("Fly script added to " + gameObject.name);
    }

    // Update is called once per frame
    void Update () {
        transform.position += transform.forward * Time.deltaTime * 10.0f;
        //Input.GetAxis("Fire1")
        transform.position += transform.forward * Time.deltaTime * 40.0f;

        transform.Rotate (Input.GetAxis("Vertical"), 0.0f, -Input.GetAxis("Horizontal"));

        float terrainHeightWhereWeAre = Terrain.activeTerrain.SampleHeight(transform.position);

        if (terrainHeightWhereWeAre < transform.position.y) {
            transform.position = new Vector3(transform.position.x,
            terrainHeightWhereWeAre,
            transform.position.z);
        }
    }
}
```

3. OBJETIVOS

Así pues y como he señalado anteriormente ahora, como artista plástico, me encuentro trabajando e investigando el videojuego como formato de producción artística. El principal **objetivo** de mi TFM es el de presentar mi videojuego como como formato de producción artística y plasmar todos los procesos creativos implicados en su realización; desde la primera idea concebida, las transformaciones que esta ha sufrido por el camino y la final puesta en marcha del proyecto, así como su progreso y situación en la que se encuentra en la actualidad.

Con todo ello, quiero contar y mostrar el proceso mediante el cual he conseguido dedicarme a desarrollar un videojuego, habiéndome ocupado como único desarrollador de todos los aspectos, actividades y procesos necesarios para la consecución del mismo, tales como el diseño de personajes, diseño de escenarios, efectos de sonido y música, así como de todo el soporte informático y la programación necesaria para hacer que el videojuego pueda ser jugado y controlado por otra persona.

En este proceso de creación, he realizado una profunda investigación sobre todos los aspectos que rodean el desarrollo de un videojuego, pudiendo llevarlo a cabo mediante la investigación y aprendizaje de los mismos.

3.1. Por qué he realizado un videojuego. Causalidad, casualidad, intención, motivación y finalidad.

Este proyecto comenzó tal y como comienza cualquier otra obra creativa: desde la inquietud, la curiosidad y la necesidad de crear algo nuevo y original. Como artista plástico y músico freelance, siempre me he movido entre ideas repentinas, surgidas de la nada, que emergen inesperadamente. La casualidad y el azar siempre juegan un papel importante. En este caso, la idea de crear un videojuego surgió, primero, de algo totalmente ajeno a ello. Esto fue la necesidad de contar una historia a través del dibujo. Todo nació, así pues, de la idea de realizar un cómic, algo que siempre me había interesado, pero nunca llegué a concretar. En mi búsqueda de patrones, modelos y guías, en la inmensidad de Internet me crucé con cientos de posibles ideas relacionadas, pero también con otras menos análogas a mi primera pretensión.

Así, entre el mar de Internet empecé a encontrar por casualidad videos de desarrolladores de videojuegos, todo a raíz de los dibujos que se emplean para plasmarlos visualmente en la pantalla. Siempre me fascinó ese mundo absolutamente cercano y ligado a mi infancia. Pero un mundo, a su vez, totalmente desconocido en cuanto a su realización. Hasta hace poco, que un personaje virtual pudiera ser movido y controlado desde un mando o un teclado era poco menos que magia para mí, por más simple o complejo que pudiera ser el juego. Algo que estaba fuera de mi entendimiento y, por consiguiente, de mi alcance como hipotético creador de algo similar. Fue esta idea la que me atravesó y me hizo pensar: “¿Y por qué no?”.

Toda esta amalgama de sucesos fue la que me hizo reconducir mi primera idea, decidiéndome de manera firme e irrefrenable hacia la creación y desarrollo de un videojuego. Una motivación que surgió de una manera progresiva y, como pude comprobar más adelante, insaciable. Con todo ello, la finalidad de mi proyecto pasó a ser la de crear desde la nada un videojuego original y propio donde me encargaría de todos los aspectos necesarios para materializarlo y ser jugado.

3.2. Cómo he aprendido a desarrollar un videojuego. Programas y herramientas utilizadas para crear el videojuego, los gráficos, dibujos y sonido.

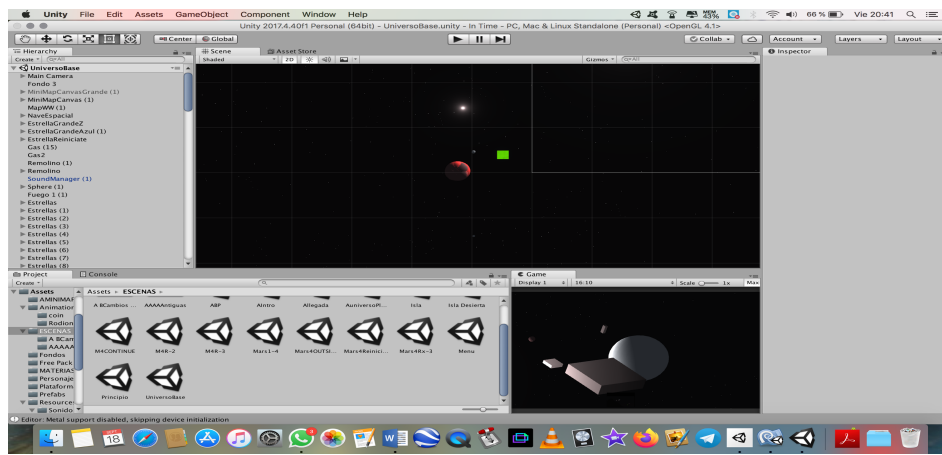
Tal como señalaba anteriormente, fue la inmensidad y el azar que es Internet lo que me situó frente a lo que iba a suponerse como mi futura creación e investigación artística, la cual me ha supuesto casi 4 meses de ininterrumpido y duro trabajo. Ha sido a través de tutoriales, posts y videos explicativos de donde he cosechado todos los aprendizajes que me han servido para crear el videojuego.

Un videojuego exige varias actividades para poder ser desarrollado. El aspecto artístico (dibujos, animaciones, ilustraciones) es el que para mí ha resultado más previsible y el que menos complicaciones me ha causado. El verdadero reto ha sido aprender el uso del programa que da vida al videojuego y, sobre todo, el aspecto informático que lo hace cobrar vida: la **programación**.

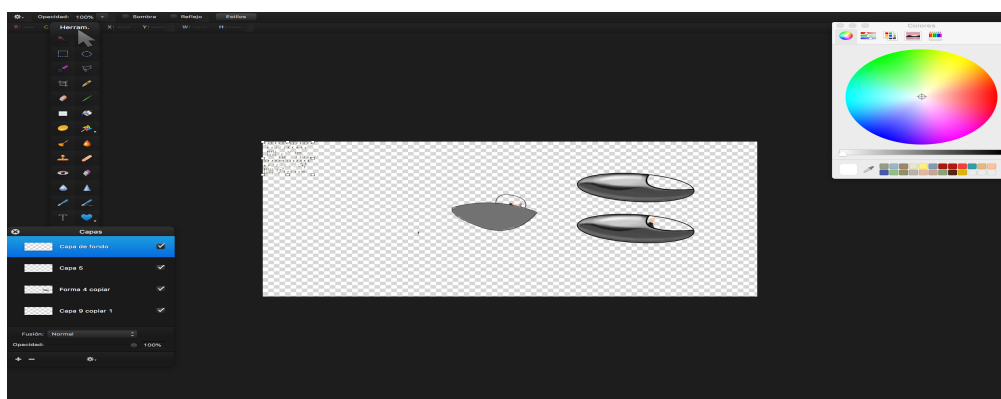
El programa que he utilizado para la creación del videojuego es **Unity**, un programa gratuito muy conocido en el mundo de los desarrolladores de videojuegos, usado tanto por principiantes como por profesionales. Familiarizarme con el uso de este programa no me fue muy difícil, ya que este tipo de plataforma guarda muchos aspectos en común con los programas de diseño gráfico o edición musical que llevo varios años conociendo y utilizando.

Cuenta con una interfaz intuitiva y muy adecuada para principiantes. Sin embargo, es necesario el estudio y aprendizaje de sus funciones más básicas para poder ponerse a trabajar y obtener unos resultados mínimos de éxito.

Con todo ello, aprender a programar en él ha sido algo muy complejo. Hacerlo de manera más o menos eficiente ha sido una tarea muy complicada que ha exigido muchas horas de dedicación para conseguir los mínimos resultados, en un principio, convirtiéndose paulatinamente en una tarea dinámica y creativa a medida que se iba haciendo familiar. El lenguaje de programación utilizado por Unity es el llamado **C#Sharp**.



Para la creación de los gráficos, ilustraciones y animaciones he utilizado el programa de diseño **Pixelmator**, un programa sencillo enfocado al dibujo/pintura/fotografía digital. En él, he realizado de manera totalmente tradicional los diseños y fotogramas de las animaciones, realizando uno a uno los dibujos que darían vida y movimiento a mis personajes. Importante señalar que se ha de utilizar el formato .PNG para lograr la transparencia (sin fondo) una vez que se exportan los gráficos a Unity.



Para la creación del sonido y la música, he utilizado el programa de edición musical **Logic Pro X**, un programa que cuenta con una amplia selección de instrumentos virtuales que pueden ser interpretados mediante un instrumento externo. En mi caso, utilizo un teclado controlador **Akai MPK** y un sintetizador **Roland FA 06**. Este programa de edición permite la creación multipista de canciones y permite exportar los archivos, entre otros, en formato mp3, perfectamente exportable y funcional, a su vez, con Unity.



La herramienta principal que he utilizado para poder trabajar con todos estos programas y los respectivos periféricos es un ordenador **Mac Book Pro 15"** de Apple.

4. ELEMENTOS FUNDAMENTALES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO MI VIDEOJUEGO

En este apartado, haré una revisión y explicación de los diferentes elementos que hacen realidad la posibilidad de crear un videojuego, centrándome fundamentalmente en los que están haciendo posible la creación de *Reverse Entropy*.

Todos los elementos que a continuación describo resultan imprescindibles para llevar a cabo mi proyecto. Cada uno de ellos cumple con una función muy específica dentro del juego, dándole la **funcionalidad**, por un lado, y el **carácter** por otro. Podemos distinguir, por tanto, entre diferentes concepciones en cuanto a lo que podemos considerar más o menos importante dentro de nuestra idea.

Con todo ello, los elementos implicados en la programación van a resultar absolutamente imprescindibles para que un videojuego pueda ser controlado, jugado. Por otra parte, los elementos visuales y artísticos resultarán igualmente imprescindibles para dar presencia y personalidad al videojuego. **Tecnología y arte.**

4.1. Apartado informático. La programación y los “scripts”

Los “**scripts**” son documentos elaborados mediante un lenguaje de programación concreto y extremadamente preciso. Estos documentos son los que hacen realidad lo que conocemos como “programación”. Estos largos y complejos escritos son los que envían las órdenes al motor del programa que utilizamos para crear el videojuego, haciendo realidad las acciones que el desarrollador de videojuegos desea que ocurran en él.

A día de hoy, *Reverse Entropy* cuenta con más de 200 “scripts”, destinados a múltiples funciones diferentes, como moverse, saltar, disparar, abrir puertas, introducir códigos, sumar puntos, temporizar acciones, diálogos, explosiones, coger objetos, mostrar, sumar y restar vida, función de pausa y menú, opción de passwords, accionar ascensores, abrir cajas, activar imágenes en pantalla y un largo etc.

Estos documentos exigen la máxima precisión. Son largas las combinaciones de códigos que se han de escribir para, en muchos casos, acciones que pasarán desapercibidas a la hora de jugar el juego. Este ámbito en el desarrollo de un videojuego nos hace comprender que hasta la acción más simple que va a ocurrir en él está construida sobre una compleja red de múltiples acciones encadenadas unas con otras. Como por ejemplo las llamadas “variables” que el programa reconoce como “verdadero” o “falso” a la hora de ejecutar la más simple de las acciones.

Aquí, un ejemplo de lo que Unity **necesita saber** solo para que nuestro personaje se mueva, por ejemplo, a la derecha (right) y ejecute correctamente las animaciones:

```
void Update () {  
  
    if (Input.GetKey ("right")) {  
        gameObject.GetComponent<Rigidbody2D> ().AddForce (new Vector2 (6450 *  
            Time.deltaTime, 0));  
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("moving", true);  
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("jumping", false);  
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("shooting", false);  
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("bending", false);  
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("Hurt", false);  
    }  
}
```

4.2. Apartado artístico. Creación de personajes y escenarios

La animación del personaje protagonista ha sido realizada dibujo a dibujo, así como la del resto de personajes que aparecen en el juego. Desde el principio, quise dotar de simpleza a todo el apartado artístico. La funcionalidad ha sido una premisa en todo mi trabajo, ya que mi intención era la de crear un juego sin pretensiones, primando siempre la austeridad sobre la complejidad en el diseño, ya que la estética “retro” de este “plataformas 2D” es la razón de ser en el estilo que he querido imprimir al proyecto. El juego también presentará algunos elementos tridimensionales, pero de manera anecdótica. Su mecánica es 100% bidimensional.

El diseño de los escenarios ha seguido la misma premisa austera, aunque siempre he procurado el máximo cuidado en la estética que quería presentar. El juego se desarrolla en un entorno alienígena. Aquí, uno de los primeros entornos que fueron definiendo el “arte” y el estilo estético que habría de tener el videojuego.



4.3. Apartado literario. Guion de la historia del videojuego.

El videojuego parte de una historia a ser contada. A lo largo del mismo, se desentraña el pasado del protagonista y los sucesos que le acontecen en el futuro mediante las interacciones que se

producen durante su desarrollo. Esta historia se presenta mediante la narración en primera y tercera persona, así como mediante diálogos entre los personajes principales.

El guion del videojuego fue previamente concebido a su creación, habiendo sufrido modificaciones a medida que nuevas ideas iban surgiendo. La historia aún no está cerrada, por lo que puede seguir experimentando cambios en el futuro.

4.4. Apartado Musical. Música y Efectos de Sonido

El videojuego está narrado a través de una banda sonora original, en conjunción con una serie de efectos de sonido que acompañan la acción del protagonista. Este es un apartado especialmente importante en el videojuego, ya que las acciones que se realizan toman una importancia real en el jugador si estas son acompañadas de sonidos que materializan dicha acción. Así pues, podemos considerar éste como otro aspecto fundamental en el videojuego.

5. DIARIO DEL PROYECTO Y METODOLOGÍA

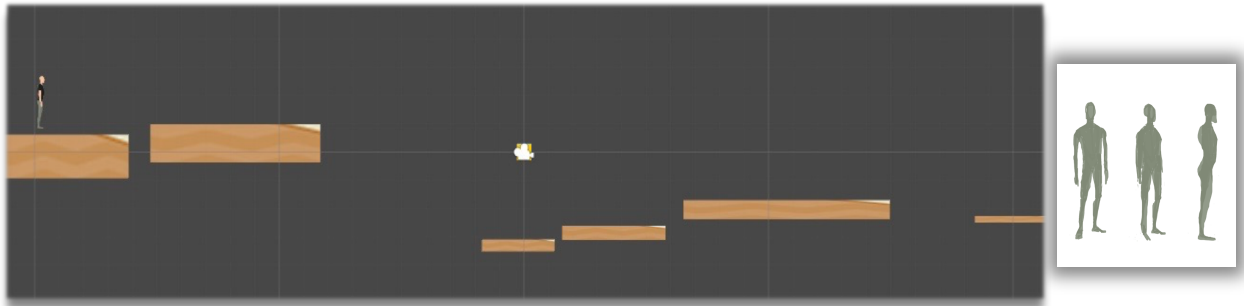
Este videojuego, para llegar a tener la forma que tiene actualmente, ha necesitado de muchas horas de intensa y disciplinada dedicación. Han sido 4 meses de trabajo diario que han llegado a configurar una dinámica concreta de planificación. A continuación, explicaré los diferentes procesos que inducían a la puesta en marcha de las actividades específicas que he llevado a cabo. Cabe señalar que, al ser un proyecto realizado de manera totalmente autodidacta, todas las acciones llevadas a cabo han surgido espontáneamente en relación a las necesidades que en cada momento se presentaban. Desglosaré en fases esta dinámica para poder ofrecer una visión lo más aproximada posible de mi trayectoria en la construcción del videojuego.

5.1. FASE 1. Decisión e Inicio del proyecto.

Una vez decidida la idea de crear el videojuego, descarga del programa **Unity**, instalación en el sistema y búsqueda de tutoriales en internet para comenzar a comprender su funcionamiento básico.

Una vez aprendida la dinámica básica mínima para poder comenzar a trabajar con el programa, comienzo del diseño del personaje principal con **PixelMator**. El personaje aún carece de animación, de momento, solo será una imagen estática en la pantalla.

Construcción de una **escena** simple con el editor de objetos de **Unity**, donde el personaje pueda experimentar desplazamientos laterales básicos y saltos. Las “escenas” son las diferentes pantallas o niveles donde el personaje se moverá e interactuará con el resto de objetos del videojuego.



Insertado el personaje en la escena, búsqueda de información en internet para la confección del primer “script” que hará que esta imagen estática se desplace por la pantalla. Aún carecerá de animaciones. En este punto, el único objetivo es conseguir que el personaje se desplace utilizando los botones direccionales del teclado del ordenador.

Tras días de aprendizaje, ensayos y errores, obtención del primer “script” del videojuego que permite al personaje el desplazamiento lateral y el salto. El personaje, a su vez, cuenta con las leyes físicas que le permiten chocar contra otros objetos y caer al vacío, en caso de no encontrar base donde apoyarse.

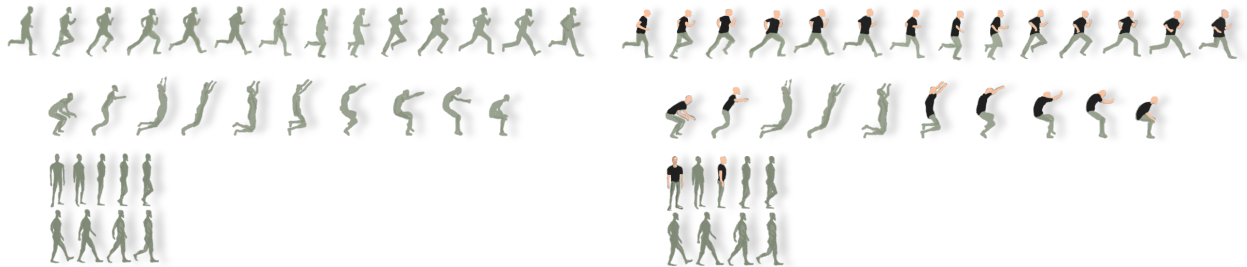
Extracto del primer “script”.

```
// Update is called once per frame
void Update () {
    if (Input.GetKey ("left")) {
        gameObject.GetComponent<Rigidbody2D> ().AddForce (new Vector2 (-6450f * Time.deltaTime, 0));
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("moving", true);
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("jumping", false);
        gameObject.GetComponent<SpriteRenderer> ().flipX = true;
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("gunning", false);
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("shooting", false);
    }

    if (Input.GetKey ("right")) {
        gameObject.GetComponent<Rigidbody2D> ().AddForce (new Vector2 (6450 * Time.deltaTime, 0));
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("moving", true);
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("jumping", false);
        gameObject.GetComponent<SpriteRenderer> ().flipX = false;
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("gunning", false);
        gameObject.GetComponent<Animator> ().SetBool ("shooting", false);
    }
}
```

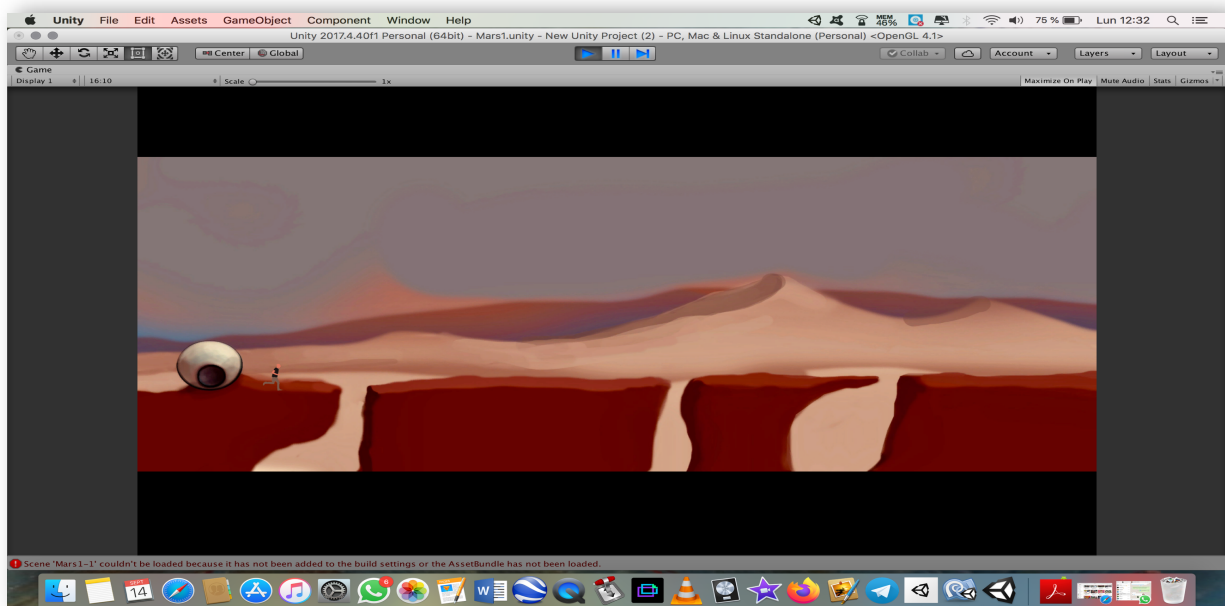
Una vez alcanzado este importante objetivo, realización de los fotogramas para la animación del personaje en **PixelMator**. La secuencia muestra al personaje corriendo y saltando. El

“script” ya contempla la activación de estas animaciones mediante la función “Animator”, reflejadas en el mismo.

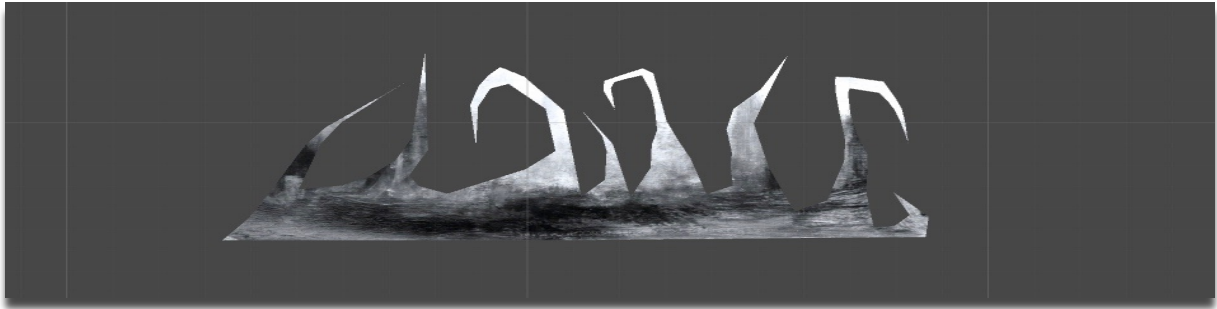


Una vez que el personaje se desplaza, se mueve y salta respondiendo a las órdenes del teclado, confección en **PixelMator** del primer escenario que el personaje habrá de recorrer. El escenario ha de adecuarse al tamaño del personaje principal, teniendo en cuenta sus leyes físicas: gravedad, masa y fuerza de desplazamiento, así como las distancias que puede cubrir de un solo salto en base a dichas fuerzas.

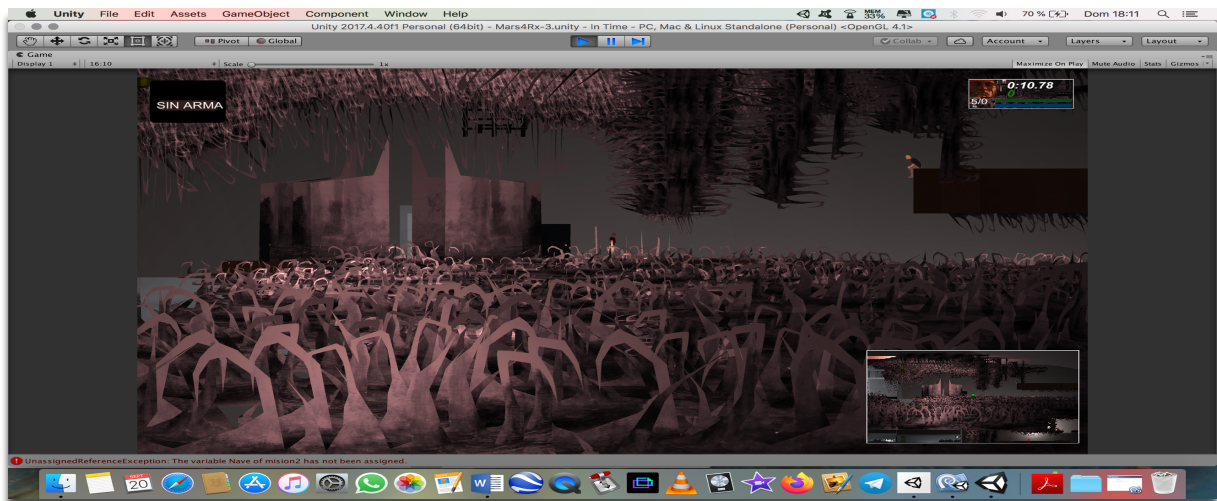
Este primer escenario está concebido como un claroscuro donde el cromatismo del entorno y la perspectiva pretenden dar una sensación de profundidad dentro del mundo bidimensional donde se sitúa al personaje. La finalidad es causar una sensación tridimensional que se integre con la bidimensionalidad que habrá de predominar en el videojuego.



A medida que iba aprendiendo y experimentando con las posibilidades de Unity, iba descubriendo nuevos caminos y estilos a la hora de diseñar la estética. La creación de pequeños módulos me abrió nuevas puertas.



Simple, multiplicados y colocados estratégicamente, empecé a experimentar con estos pequeños módulos con efectos de profundidad básicos, basados en el tamaño y la altura de dichos módulos, así como en su iluminación, tonos y sombras, clonados una y otra vez, tal como se muestra en esta escena del juego más avanzada:



Así, en esta primera fase de trabajo se ha conseguido crear un personaje y darle vida y movimiento sobre un entorno virtual. Podemos estimar entre las 30 y 35 horas esta primera toma de contacto, aunque con toda probabilidad fueron muchas más. A partir de aquí, ya podía manejarme con más soltura y encarar futuras ideas.

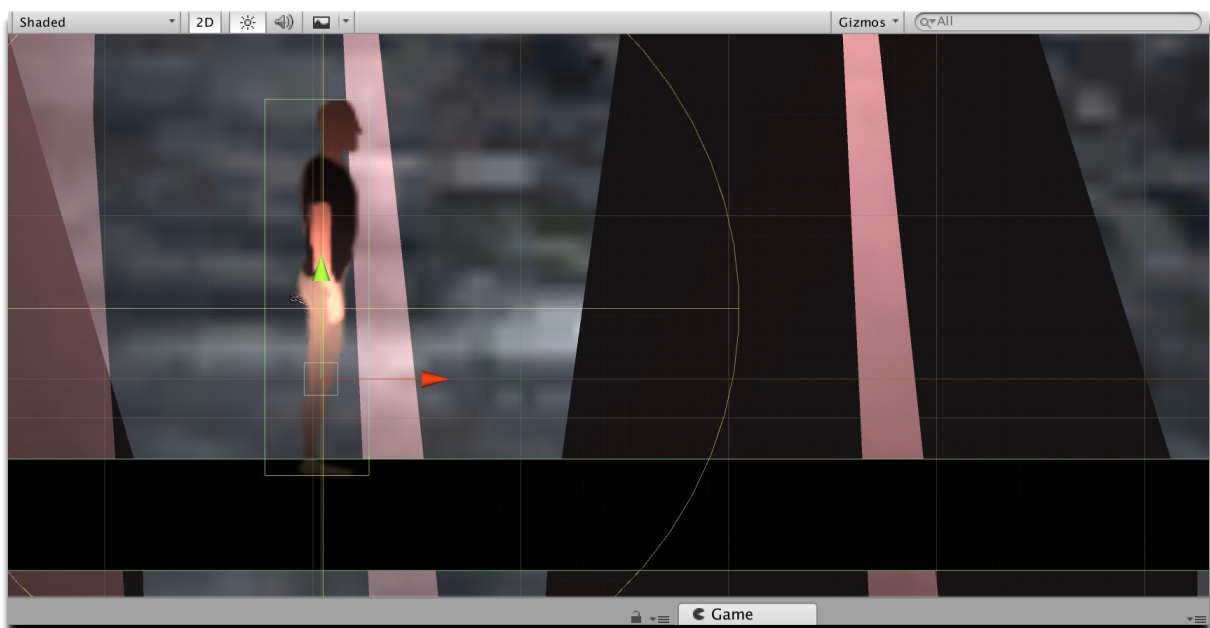
Como decíamos, esta llamada “Fase 1” bien podría extenderse durante muchas más horas y días de trabajo. Es difícil a día de hoy acotar los tiempos. Hasta el momento y como ya he señalado anteriormente, han sido 4 meses de desmedida abundancia de trabajo. Sería aproximado decir que, desde el comienzo hasta la situación en la que como creador podía desarrollar el videojuego por mí mismo, transcurrieron 2 meses a razón de las 4 o 5 horas diarias de trabajo.

5.2. FASE 2. Reutilización de recursos y aprendizajes adquiridos en la Fase 1: La creatividad dentro de la programación informática. Empirismo y aprendizaje aplicado.

Una vez adquiridos los aprendizajes básicos en la Fase 1, ahora la dinámica se basa en la reutilización de los procesos que han hecho posibles estos primeros avances. En esta segunda fase del proceso que he vivido como desarrollador de *Reverse Entropy*, me encuentro ante una nueva realidad dentro del mismo, pues al encontrar una vía que me permite crear acciones e interacciones en el videojuego, en este punto puedo reciclar programaciones que me permiten conseguir nuevos propósitos.

Es ahora cuando por fin puedo realmente poner de manifiesto la imaginación y la creatividad. Y es aquí donde me encuentro en la sorprendente situación en la que una serie de códigos escritos en un documento se traducen en infinidad de posibilidades creativas en las que ahora puedo ser el director, dejando atrás la incómoda primera fase donde cada minúsculo paso se traducía en errores, consultas, nuevos errores e infinidad de nuevas consultas. Encaramos pues el tercer mes de trabajo, que se basa fundamentalmente en dar rienda suelta a la programación, alternando siempre con el diseño de niveles y escenarios.

Un “script” que permite el movimiento de un objeto mediante la colisión del personaje contra él, pongamos como ejemplo una puerta, puede reutilizarse cambiando ciertas partes del mismo para que ahora, además, sirva para accionar ascensores o para hacer aparecer diálogos en la pantalla. Estas en apariencia incoherentes relaciones se basan en un principio muy importante, vital, dentro del mundo de la programación de videojuegos: la **colisión**.



Y es que todo lo referente a la **acción-reacción** dentro de la mecánica de un videojuego se basa en la **presencia física** de los objetos que se ven en pantalla. Cada objeto que se ve en pantalla ha de responder a unas leyes físicas que interactúen las unas con las otras. De esta manera conseguimos que la ley física que hace al personaje protagonista toque el suelo sin caer al vacío, puede ahora usarse para que, si toca un punto concreto y predefinido dentro de la pantalla, una puerta se abra o se cierre.



Toda esta explicación es de suma importancia para entender esta segunda fase de trabajo, pues es esta dinámica la que me ha permitido multiplicar de manera exponencial las posibilidades en las mecánicas dentro de *Reverse Entropy*. Lo que en la primera fase suponía una consulta de largas horas e interminables búsquedas en la red, en esta segunda fase se convierte en un ejercicio de desarrollo propio en base a lo aprendido, lo que he experimentado como lo que podría ser el máximo exponente de lo que significa la construcción de un **aprendizaje significativo** o una auténtica actividad **empírica** altamente funcional.

5.3. FASE 3. Actualidad. Modificación de ideas previas y evolución del proyecto. Nuevos horizontes basados en el avance y el aprendizaje. El Principio del Fin.

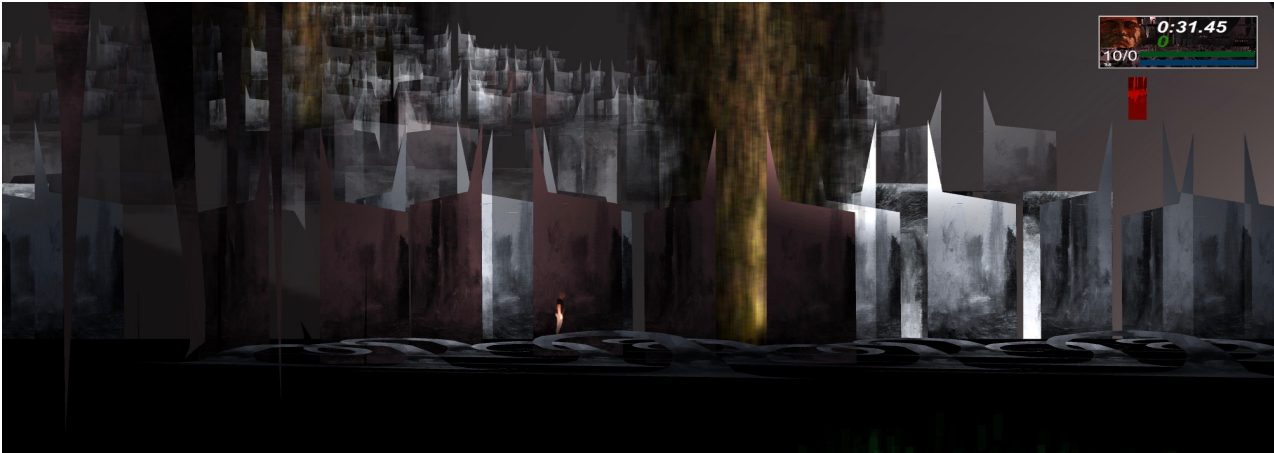
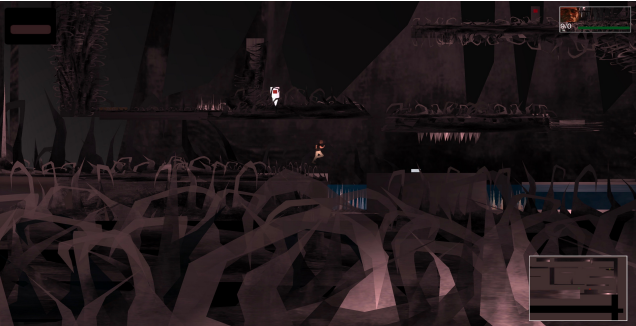
Esta tercera fase correspondería al cuarto mes de trabajo llegando hasta la actualidad. En estos últimos tiempos en el desarrollo de *Reverse Entropy*, el videojuego empieza a tomar cierta forma acorde a la deseada en un principio. Sin Embargo, el videojuego está en plena fase

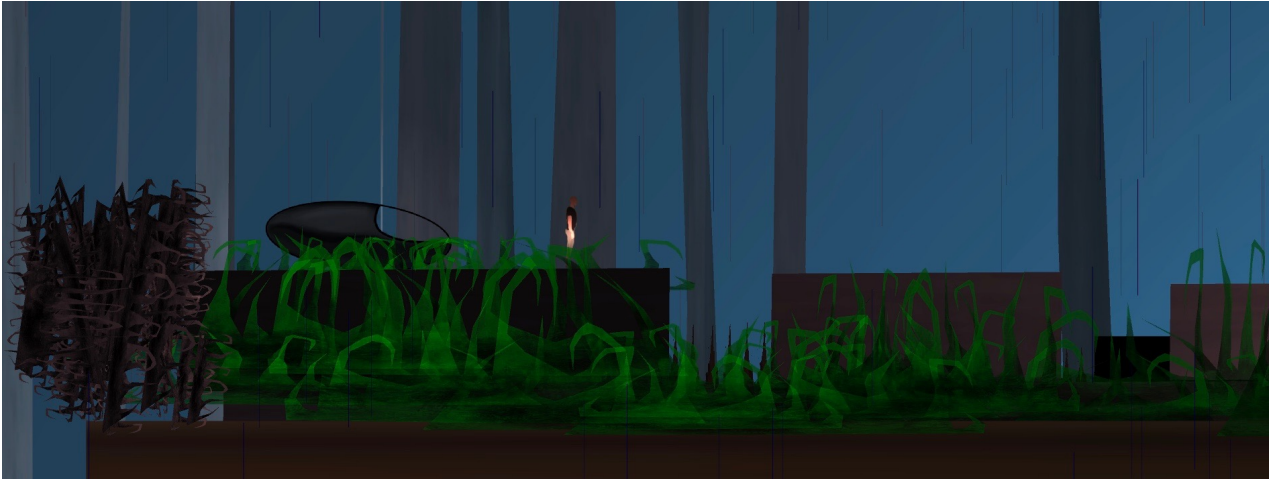
de desarrollo donde todo puede cambiar. De hecho, en este último mes de trabajo el videojuego ha experimentado importantes modificaciones en todos los aspectos: mecánicas, historia, programación, estética y arte en general.

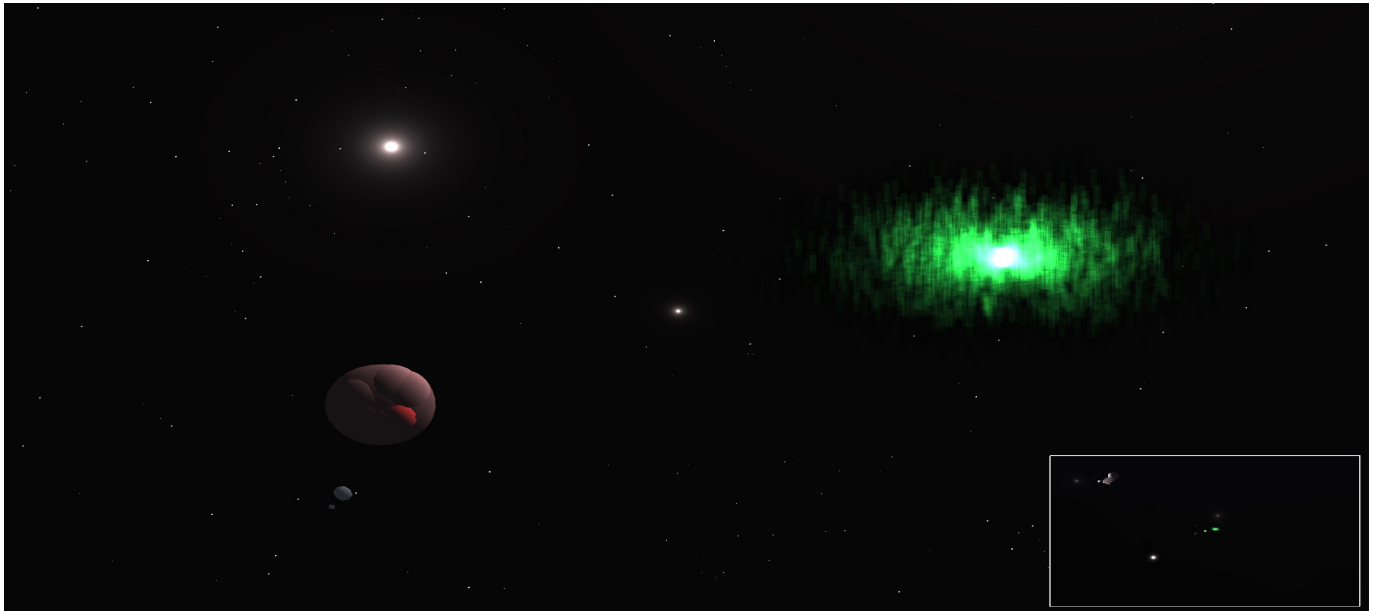
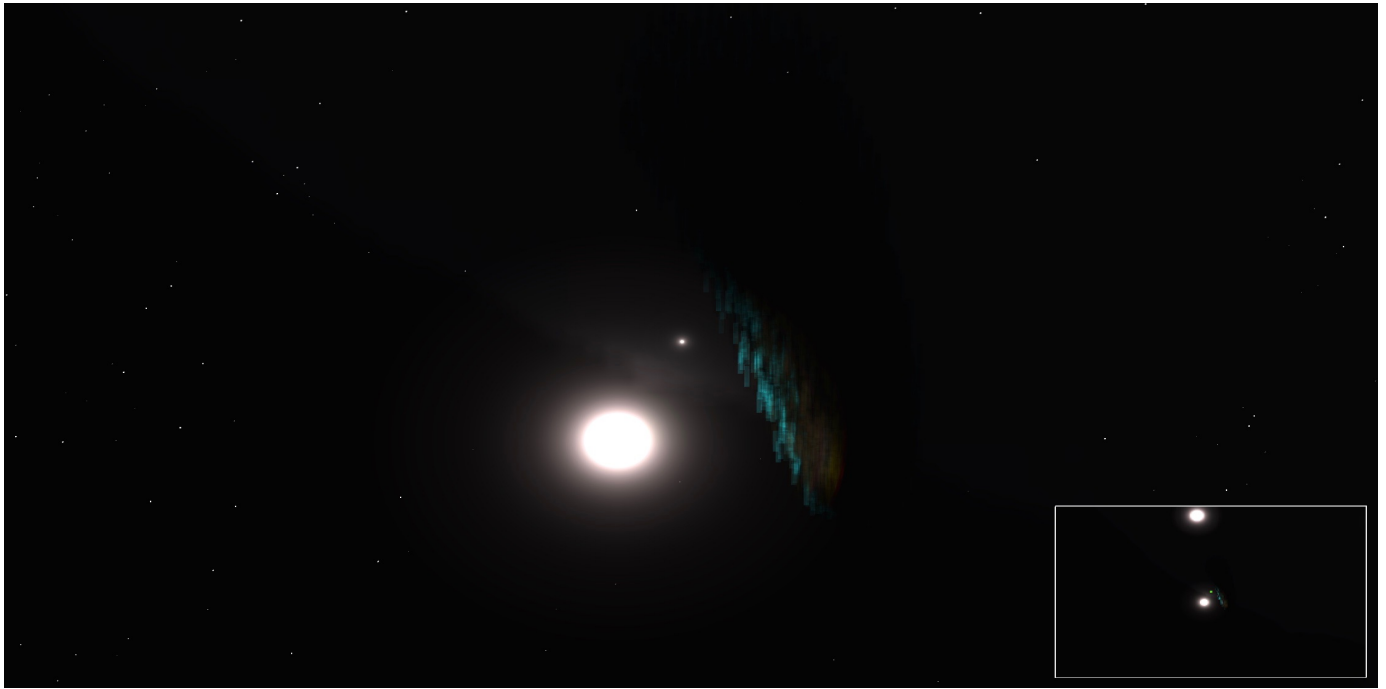
Es pues reseñable que todo este proceso muestra tan solo la materialización de un proyecto llevado a su inicio, donde todo se mueve y donde el horizonte empieza a magnificarse, sin que este aprendiz de desarrollador sepa lo que va a ocurrir en el futuro. Hoy, *Reverse Entropy* es una hoja en blanco donde apenas se han esbozado unas pocas líneas de referencia con el carboncillo o se hayan acotado algunas luces y sombras.

Podemos pues calificar esta tercera fase como el “principio del fin” de este audaz proyecto, donde todo está planteado y con las herramientas a punto, pero donde nada está hecho, nada está dicho y nada es lo que finalmente un día será.

6. REVERSE ENTROPY: IMÁGENES







7. CONCLUSIONES. REFLEXIÓN Y EXPERIENCIA COMO ARTISTA PLÁSTICO.

En estos 4 meses de trabajo, *Reverse Entropy* se presenta ahora como un proyecto inconcluso, pero no fallido, que era uno de los temores que, como cualquier proyecto que implica actividades artísticas, surgen en los inicios. Puedo apreciar con más claridad, una vez documentando el proceso, cual es el elemento que más predominancia ha tenido y está teniendo en mi **actividad creativa**. Y es que es cierto que durante este tiempo he sentido que ha sido la **programación** lo que más ha estimulado mi creatividad, que no es más que la invención y diseño de nuevas opciones y alternativas mecánicas dentro del videojuego, lo que acaba siendo una apabullante y divertida paradoja en toda esta historia. Porque es justo el elemento que no puede, en primera instancia, definir a un videojuego como producto artístico. Es quizás la consecuencia de poner este tipo de trabajo en manos de un pintor, dibujante, escritor o músico; que acaba transformando todo lo que le viene en todo lo que él es. Creo que esta es la mejor definición y reflexión que puedo hacer de mi experiencia como desarrollador de *Reverse Entropy*. Esto no implica que no haya disfrutado cada segundo de los apartados puramente artísticos del proceso, es más, en este proyecto han resultado ser las experiencias artísticas, cada una en su campo, que más satisfacción me han producido nunca. Posiblemente esto sea debido al conjunto que todas ellas forman una vez que se integran las unas con las otras. Podríamos definirlo como un “Frankenstein” de todo lo que soy como artista, cuyas extremidades están compuestas por dibujo, pintura, música y literatura, y al que finalmente se le ha venido a coronar con un cerebro llamado “programación”.

Es pues esta una historia de mucho aprendizaje y mucho descubrimiento, pues no ha servido más que para implementar en mi colección de actividades creativas una nueva e inesperada faceta con la que seguiré experimentando y seguiré exprimiendo en el futuro.

Y entiéndase, insistiendo en ello, que nunca este trabajo ni este proyecto pretendió demostrar a nadie nada, tan solo reflejar una actividad y procesos que yo particularmente, como artista plástico, he llevado a cabo para crear un videojuego. Yo ya sé si mi videojuego es o no es arte, porque sé lo que he hecho, he sentido y he **generado** para llevarlo a cabo. Y el mejor aprendizaje que he obtenido de toda esta historia es que solo el creador puede definir lo que es su obra, pues nunca nadie estuvo ahí, más que él, para poder atestiguarla.

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

Aarseth, Espen (2007). *Investigación sobre juegos: Aproximaciones metodológicas al análisis de juegos*. Artnodes, 7. ISSN 1695-5951. Recuperado el 12/9/2020 de la Web Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2576394>

Belli, Simone y López Raventós, Cristian (2008). *Breve Historia sobre los videojuegos*. Athenea Digital, 14, 161. ISSN: 15788946.

Erbert, Roger (2010). *Videogames can never be art*. Recuperado el 2/8/2020 de la Web Roger Erbert.com:

<https://www.rogerebert.com/roger-ebert/video-games-can-never-be-art>

Frasca, Gonzalo (2009). *Juego, videojuego y creación de sentido. Una introducción*. 7, 38. Vol. 1. ISSN 1989-600X.

García Sedano, Marcelino (2017). *Arte y videojuegos. Reflexiones sobre lo lúdico, el arte y la tecnología en Asturias*. LIÑO 23. Revista Anual de Historia del Arte, 178.

Levis, Diego. *Arte y computadoras. Del pigmento al bit*. Versión electrónica. Buenos Aires: 2011.

Quiroga, María Victoria (2012). *Videojuegos ¿Arte o producto de consumo?* Kubernética Revista. Recuperado el 1/8/2020 de la Web:

<https://www.santiagokoval.com/2012/11/29/videojuegos-arte-o-producto-de-consumo/>

Webs, tutoriales y Posts

<https://gamedevelopment.tutsplus.com/es/tutorials/a-pathfinding-for-2d-grid-based-platformers-ledge-grabbing--cms-25456>

<https://docs.unity3d.com/es/530/Manual/SceneViewNavigation.html>

<https://cursoselautic.com/tutorial/como-mover-un-personaje-con-el-teclado-en-unity/>

<https://unity3dtutorial.wordpress.com/2015/08/04/saltar-y-gravedad/>

<https://answers.unity.com/questions/135210/create-simple-score-system.html>

<https://www.studica.com/blog/unity-ui-tutorial-scroll-grid>

<https://gamedevacademy.org/unity-fps-shooting-tutorial/>

<https://martra.uadla.com/como-crear-un-menu-con-unity/>

Video-tutoriales YouTube

https://www.youtube.com/watch?v=Pv1Bi6ao_J8

<https://www.youtube.com/watch?v=3gBwoTR9III>

https://www.youtube.com/watch?v=p_r6N3L-Awg

<https://www.youtube.com/watch?v=ccxXxvIS4mI>

<https://www.youtube.com/watch?v=FH-MzsxtfW8>

<https://www.youtube.com/watch?v=cT4cR9PQMg8&t=443s>

<https://www.youtube.com/watch?v=VoIFNKUIcaM>

https://www.youtube.com/watch?v=4XvfpCz_vh8

<https://www.youtube.com/watch?v=sT5sBkkmuaQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=wkKsl1Mfp5M&t=363s>

<https://www.youtube.com/watch?v=leaPjo0Ws24>