

Juego Roguelike



Escape from NODNOL
FIUBA CloudSync

Diego Martins Forgan
Juan Manuel Gonzalez

07/03/2023

Agenda

- ▶ **Parte I - Idea y Organización**
 - Nacimiento
 - Proyecto
- ▶ **Parte II - Desarrollo**
 - FIUBA CloudSync
 - Escape from NODNOL
 - Demo
- ▶ **Parte III - Reflexión**
 - Conclusiones
 - Preguntas



Parte I

Idea y Organización



"I believe the adventure game genre will never die any more than any type of storytelling would ever die"

—Roberta Williams

Idea

Nacimiento

*Comienza a finales de **2020***

Quedando pocas materias por cursar, comenzamos a consultar sobre la dinámica para realizar nuestro trabajo profesional, y a barajar algunas ideas sobre su temática

- ▷ Hacer un **videojuego**.
- ▷ Incorporar alguna mecánica o **funcionalidad interesante** de estudiar.
- ▷ Siguiendo los **lineamientos de la FIUBA** para el trabajo profesional.



Idea

Objetivos

El Trabajo Profesional consta de **los siguientes objetivos**:

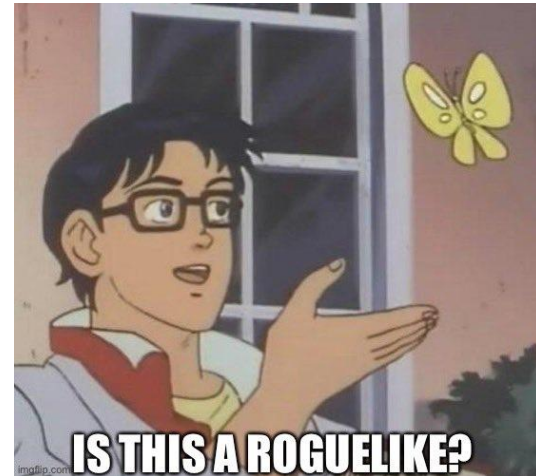
- ▷ **Diseñar y construir un juego** del género RPG:
 - Componentes **roguelike**.
 - Generación procedural de contenido (**PCG**).
 - Dificultad Adaptativa (**DDA**).
- ▷ **Servicio de en la nube**:
 - Sincronizar **partidas**.
 - Publicación de **highscores**.
 - Web de **administración**.



Idea

Conceptos

- ▷ ¿Qué es un juego **RPG**?
- ▷ ¿Qué es un juego **Roguelike**?
 - Origen.
 - Características.
 - Berlin interpretation.
- ▷ **Is this a roguelike?**
- ▷ ¿Qué es **PCG**?
 - Aplicación en nuestro desarrollo.
- ▷ ¿Qué es **DDA**?



Proyecto

Organización

▷ **Reuniones/Gestión:**

- Trabajo.
- Seguimiento.
- Minutas.



▷ **Comunicación:**



▷ **Repositorios:**

- Documentación.
- Servers.
- Web.
- Juego.



▷ **Tareas:**



Proyecto

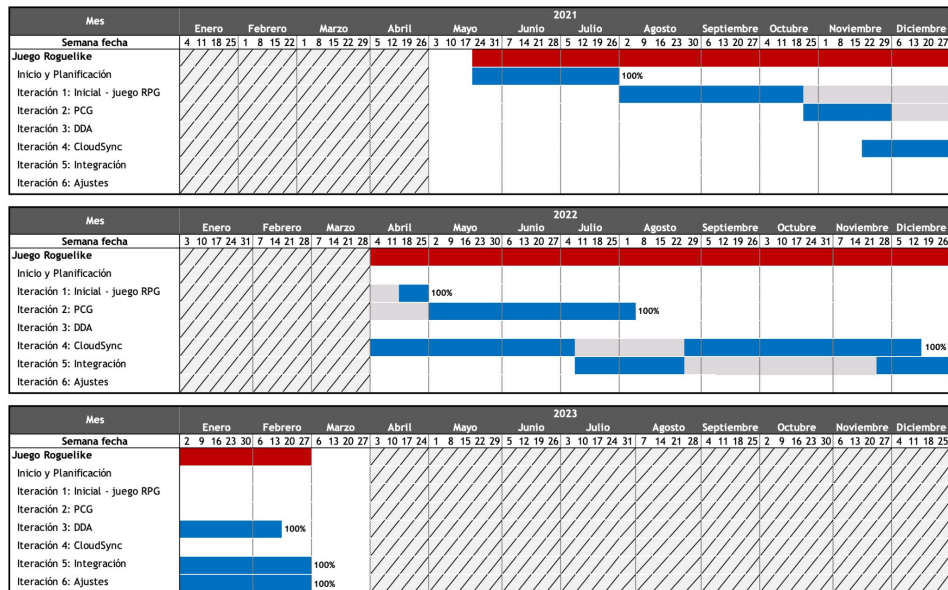
Planificación

▷ **Estimación inicial:**

- 787 horas.
- 6 iteraciones.

▷ **Esfuerzo final:**

- ~1300 horas.



Desarrollo real del proyecto

Proyecto

Documentación

- ▷ Repositorio de **documentación**:
 - Minutas.
 - Planificación.
 - Propuesta.
 - **Wiki general**.
- ▷ Repositorios de componentes:
 - **Wikis específicas**.
- ▷ Servers:
 - **Swagger** UI (interactivo).



~150 páginas wiki

<https://github.com/juanmg0511/7599-TrabajoProfesional-Documentacion/wiki>

Parte II

Desarrollo



"You might not think that programmers are artists, but programming is an extremely creative profession. It's logic-based creativity"

—John Romero

FIUBA CloudSync

Introducción

CloudSync



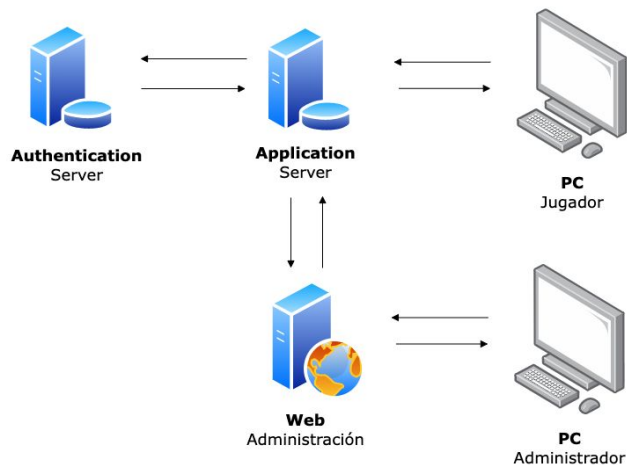
*Un **servicio** en la nube creado exclusivamente para el juego, que permite la **gestión de perfiles** de usuario y la **sincronización de puntajes y save games***

7599-fiuba-cs.net

FIUBA CloudSync

Arquitectura

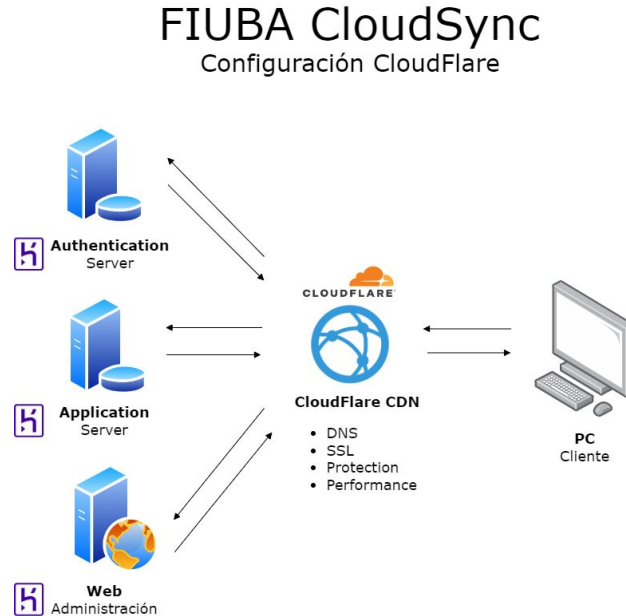
FIUBA CloudSync Arquitectura General v1.00



Las tres apps se encuentran *hosteadas* en Heroku, con **EcoDynos**.
Las bases de datos de ambos servidores se *hostearon* en MongoDB Atlas,
con el *free tier* **Mo**.

FIUBA CloudSync

Implementación



WebAdmin: <https://7599-fiuba-cs.net/>
AuthServer: <https://auth.7599-fiuba-cs.net/>
AppServer: <https://app.7599-fiuba-cs.net/>

FIUBA CloudSync

Ambientes

Contamos en **FIUBA CloudSync** con 3 ambientes:

CloudSync
DEV



CloudSync
QA



CloudSync

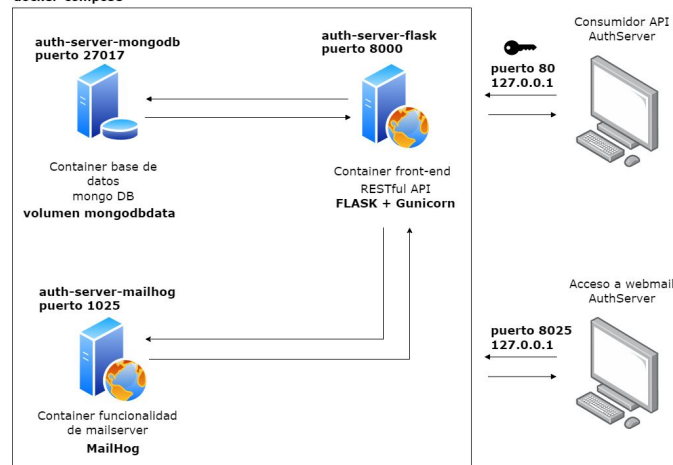


FIUBA CloudSync

AuthServer v1.00

Ambiente docker-compose (desarrollo)

docker-compose



Ejemplo de ambiente de **desarrollo local** para Authserver. Contiene todo lo necesario para su funcionamiento. Implementado con **docker-compose**.

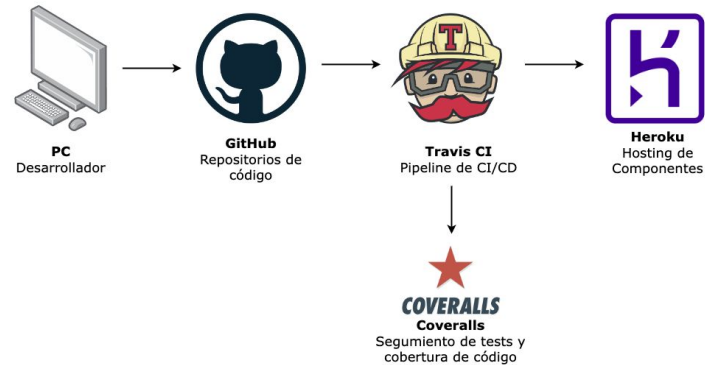
FIUBA CloudSync

Pipeline CI/CD

Push en los repositorios a branches QA o Main:

- ▷ **Tests** unitarios:
 - 250 tests.
 - Cobertura de código de 90%.
- ▷ **Coveralls.**
- ▷ **Build.**
- ▷ **Deploy.**

FIUBA CloudSync Pipeline CI



FIUBA CloudSync

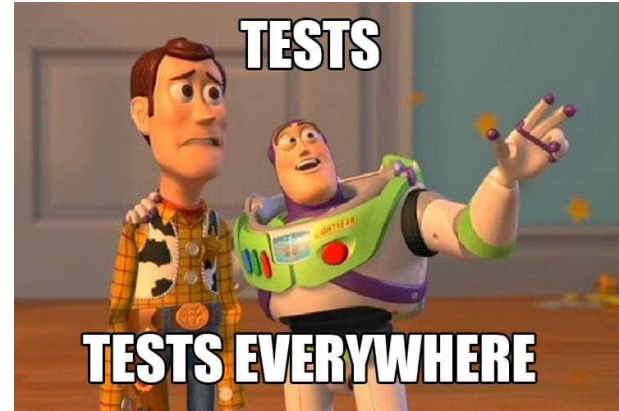
Testing

Para encarar el **testing** de la solución se utilizó la siguiente estrategia:

- ▷ **Test unitarios.**
- ▷ Colecciones de **Postman**.
- ▷ **Pruebas de integración.**
- ▷ **Pruebas** de performance.

Se *mockearon* datos mediante la herramienta **Mockaroo**, generando:

- ▷ 1000 Usuarios.
- ▷ 500 Registros de Game Progress.
- ▷ 500 HighScores.



Escape from NODNOL

Introducción



*Nuestro personaje principal, el caballero "**Leunam**" ha sido tomado como prisionero por el señor oscuro de la tierra de NODNOL, "**Nilbud**".*



- ▷ **Objetivo:**
 - **Escapar del calabozo**, y vencer a Nilbud.
 - Recolectar **piezas de oro**.
- ▷ 8 niveles con **mecánica "llave y salida"** + **2 Jefes**.
- ▷ Combate **melee** (espada) y a distancia (**hechizos varios**).
- ▷ **Goblins, Ogros, Brujas y Arqueras** queriendo impedir nuestro avance.
- ▷ **10 niveles de dificultad**.



Escape from NODNOL

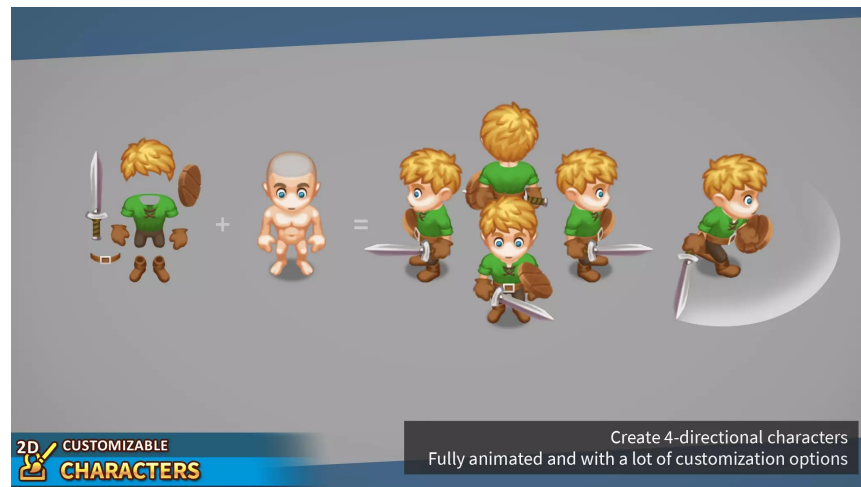
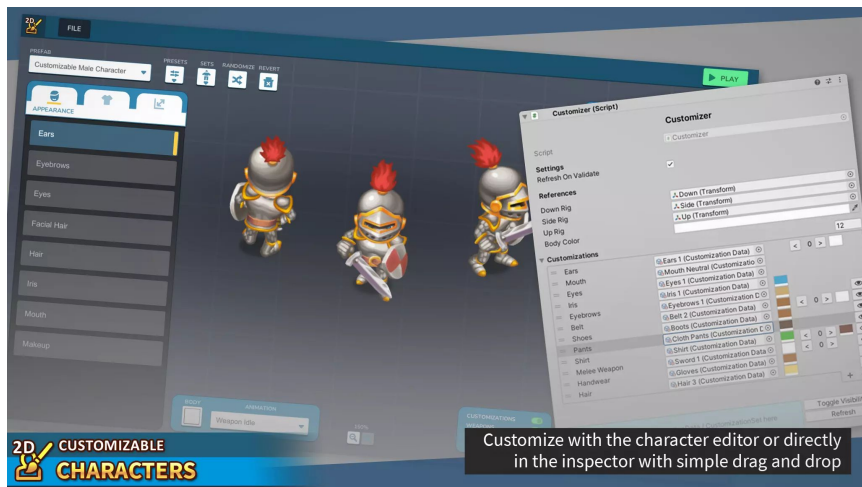
Construcción (I)

- ▷ Motor **Unity**:
 - Multi plataforma: **Windows**, **macOS** y **Linux**.
 - **C#** (mono).
- ▷ **Escenas (game objects)**:
 - StartScreen.
 - Menu.
 - GameLoop.
- ▷ **Scripts (código)**.



Escape from NODNOL

Construcción (II)



Escape from NODNOL

PCG - Random Walk (I)

¿Qué pasaría si partiendo siempre desde el mismo lugar, diésemos N cantidad de pasos al azar?

- ▷ Algoritmo **más sencillo** de implementar.
- ▷ Basado en **autómata celular**.
- ▷ Resultados no tan satisfactorios.



Escape from NODNOL

PCG - Random Walk (II)



- ▷ **Sencillo.**
- ▷ Fácilmente **mejorable**.
- ▷ **Generador** de *rooms*.
- ▷ Ideal para ***boss levels***.



- ▷ Forma **no uniforme**.
- ▷ Lugares **inaccesibles**.
- ▷ Difícil **aplicar tilesets**.

Escape from NODNOL

PCG - Room First (I)

¿Cuántas veces podemos dividir un determinado espacio si tenemos que guardar objetos de tamaño fijo en él?

- ▷ Crea **primero las habitaciones** (rooms).
- ▷ Basado en **algoritmo BSP**.
- ▷ Diseños clásicos de juegos RPG.



Escape from NODNOL

PCG - Room First (II)



- ▷ Ideal para **explorar**, por su morfología.
- ▷ Forma clásica de **dungeon**.



- ▷ Sólo dibuja en el **primer cuadrante** del viewport.

Escape from NODNOL

PCG - Corridor First (I)

Si caminamos al azar en una dirección pero esa dirección se encuentra fija durante un número de pasos, ¿que tenemos?

- ▷ Se crean **primero los pasillos** (corridors).
- ▷ Tiene **porciones de comportamiento similares a Random Walk**.



Escape from NODNOL

PCG - Corridor First (II)



- ▷ Ideal para **explorar**, por su morfología.
- ▷ Buena **extensión**.



- ▷ **Pasillos muy angostos**, hay que *tunear*.

Escape from NODNOL

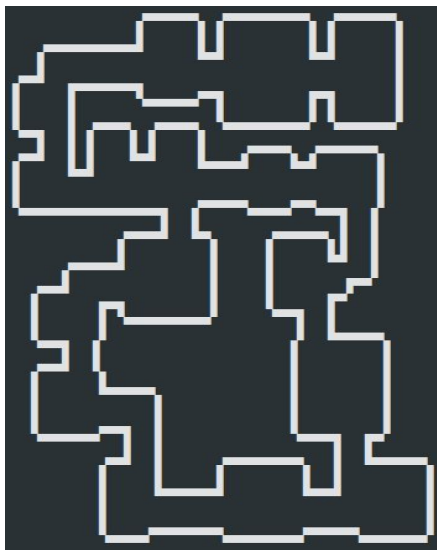
PCG - Ejemplos

Simple random walk



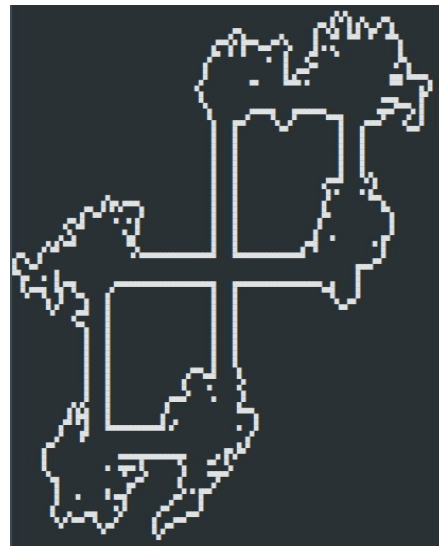
Forma cavernosa y no uniforme.

Room first



Forma clásica de dungeon: uniforme y típicamente relacionable a un calabozo.

Corridor first



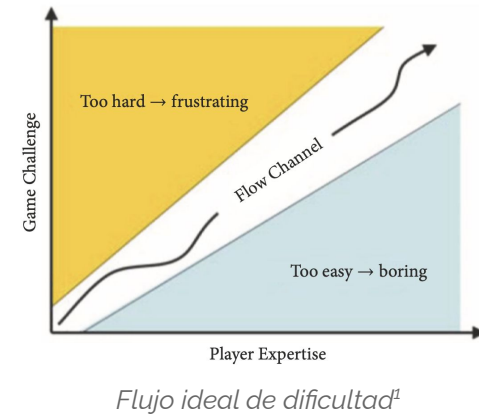
Híbrido entre los 2 anteriores.

Escape from NODNOL

DDA (I)

*La dificultad de un juego es un **factor fundamental** del mismo. Esto es así ya que puede frustrar o aburrir al jugador si ésta no se encuentra **calibrada y evolucionando** de forma correcta y progresiva.*

- ▷ La dificultad **puede arruinar la experiencia** de juego.
- ▷ **Buscar equilibrio** para ser desafiante.
- ▷ **Adaptarse** al jugador.



¹ Zohaib, Mohammad. Dynamic Difficulty Adjustment (DDA) in Computer Games: A Review. Hindawi. Advances in Human-Computer Interaction. Volume 2018, Article ID 5681652. Sección 1, página 2.

Escape from NODNOL

DDA (II)

Puntos fundamentales que podemos manipular para **aumentar o disminuir la dificultad** asociada al juego:

- ▷ **Enemigos:**
 - Cantidad.
 - Tipo.
 - Stats.
- ▷ **Tamaño** de los niveles.
- ▷ **Items:**
 - Cantidad
 - Beneficio otorgado.



***Parametrizar oferta** de ítems, cantidad y tipo de enemigos al **nivel de dificultad actual**.*

Escape from NODNOL

Testing

Estrategia de **pruebas supervisadas con usuarios**:

- ▷ Sesiones de 20 minutos.
- ▷ Grupo de unas 5 personas.

En general, **feedback muy positivo**: 

- ▷ **Ajustes** en dificultad del juego.
- ▷ *Tunear* estas variables es un **proceso muy complejo e iterativo**. Se hizo un **ajuste inicial**, que debe mejorarse.



Demo



tinyurl.com/escape-from-nodnol-preview

Parte III

Reflexión



"A delayed game is eventually good, but a rushed game is forever bad"

—Shigeru Miyamoto

Reflexión

Dificultades encontradas

- ▷ **Proyecto:**
 - Gestión del tiempo.
 - Diseño sobre tecnologías nuevas.
- ▷ **FIUBA CloudSync:**
 - Cambios en los servicios en la nube.
 - Encontrar y mantener free tiers.
 - Tests en React y CoreUI.
- ▷ **Juego:**
 - Desconocimiento del game engine.
 - Interacción entre GitHub y Unity.
 - Manejo de WebRequests.
 - Serializador JSON.



Reflexión

Lecciones aprendidas

El conocimiento adquirido durante un proyecto, que muestra cómo se trataron los eventos del proyecto o como deberán abordarse en el futuro con el propósito de mejorar el desempeño futuro¹

- ▷ Usar **feature branches** y mergear con **PR + Review**.
- ▷ Usar **plugin de Unity** para Git.
- ▷ Valor de **pair programming**.
- ▷ **Tunear jugabilidad** lleva mucho tiempo.
- ▷ **Testing y debug** en general del juego.
- ▷ El **arte** no es un tema menor.



¹ Definición PMBOK.

Reflexión

Deuda técnica (I)

El costo del retrabajo adicional causado por la elección de la solución más rápida en lugar de la más efectiva¹.

	DEUDA IMPRUDENTE	DEUDA PRUDENTE
DEUDA DELIBERADA	Nos falta de tiempo para diseñar	Tenemos que priorizar la entrega de software y lidiar con las consecuencias
DEUDA INVOLUNTARIA	¿Qué es un diseño por capas?	Ahora sabemos cómo deberíamos haberlo hecho

¡Evitamos caer en el caso imprudente!



¹ Definición Ward Cunningham.

Reflexión

Deuda técnica (II)

- ▷ **FIUBA CloudSync (Servers):**
 - [PI] No uso de ***feature branches*** y **PR**.
 - [PI] **Complejidad** de algunos métodos.
 - [PI] Uso de ***Marshmallow*** y ***schemas*** en vez de *reqparse*.
- ▷ **FIUBA CloudSync (Web):**
 - [PI] Funcionalidades complejas como **componentes**.
 - [PD] **Tests automatizados**.



Reflexión

Deuda técnica (III)

- ▷ **Escape from NODNOL:**
 - [PI] **Separación de responsabilidades** entre:
 - MainMenuManager.
 - APIRequestHandler.
 - [PD] **Features:**
 - Sign In with Google.
 - Características del juego.
 - [PD] **Tests automatizados.**



Reflexión

Próximos Pasos

Desde el comienzo del proyecto hemos planteado al trabajo profesional como el "comienzo" de nuestro juego y no como el "final".

- ▷ Implementación de **funcionalidad restante**.
- ▷ **Tuneo de parámetros** con sesiones de testing/juego.
- ▷ Posibles **nuevos features**.
- ▷ Integración con **Steam Cloud**.

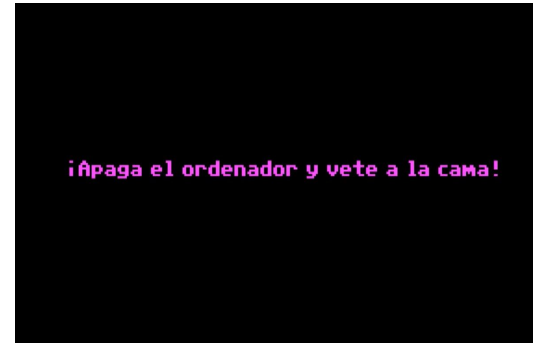


Reflexión

Conclusiones

*Analizamos nuestra experiencia en el trabajo práctico desde **distintas perspectivas**:*

- ▷ **Académica:**
 - Desarrollo.
 - Investigación.
 - Management.
- ▷ **Personal.**
- ▷ **Industria.**



iMuchas Gracias!

¿Preguntas?