

# Programación de Videojuegos en Lenguajes Interpretados

Grado en Desarrollo de Videojuegos

Examen Convocatoria Ordinaria Curso 23-24

9 de enero de 2024

► **Lee detenidamente el enunciado completo antes de comenzar el examen.**

## Índice

### [Índice](#)

#### [1 Descripción de la tarea del examen](#)

[1.1 Menú principal \(1 punto\)](#)

[1.2 Escena de juego \(0,7 puntos\)](#)

[1.3 Los jugadores - Penguin-chan y Rat-chan](#)

[1.3.1 Penguin-chan \(1.5 punto\)](#)

[1.3.2 Rat-chan \(1.5 punto\)](#)

[1.4 Zona de balones \(0.8 puntos\)](#)

[1.5 Recoger y lanzar balones](#)

[1.5.1 Recoger balones \(1 punto\)](#)

[1.5.2 Lanzar balones \(1.5 puntos\)](#)

[1.6 Jugador golpeado \(1 punto\)](#)

[1.7 Victoria y derrota \(1.4 puntos\)](#)

[1.8 Sonidos y Animaciones \(0.6 puntos\)](#)

#### [2 Ayuda](#)

#### [3 Evaluación](#)

#### [4 Entrega](#)

#### [5 Materiales](#)

#### [6 Copia](#)

# 1 Descripción de la tarea del examen

Se implementará un juego con una serie de mecánicas parecidas a una de las fases de la saga Penguin-Kun Wars, cuyo primer juego es de 1985 (Figura 1). Penguin-Kun Wars es un juego similar al “DodgeBall” o “Balon prisionero”.

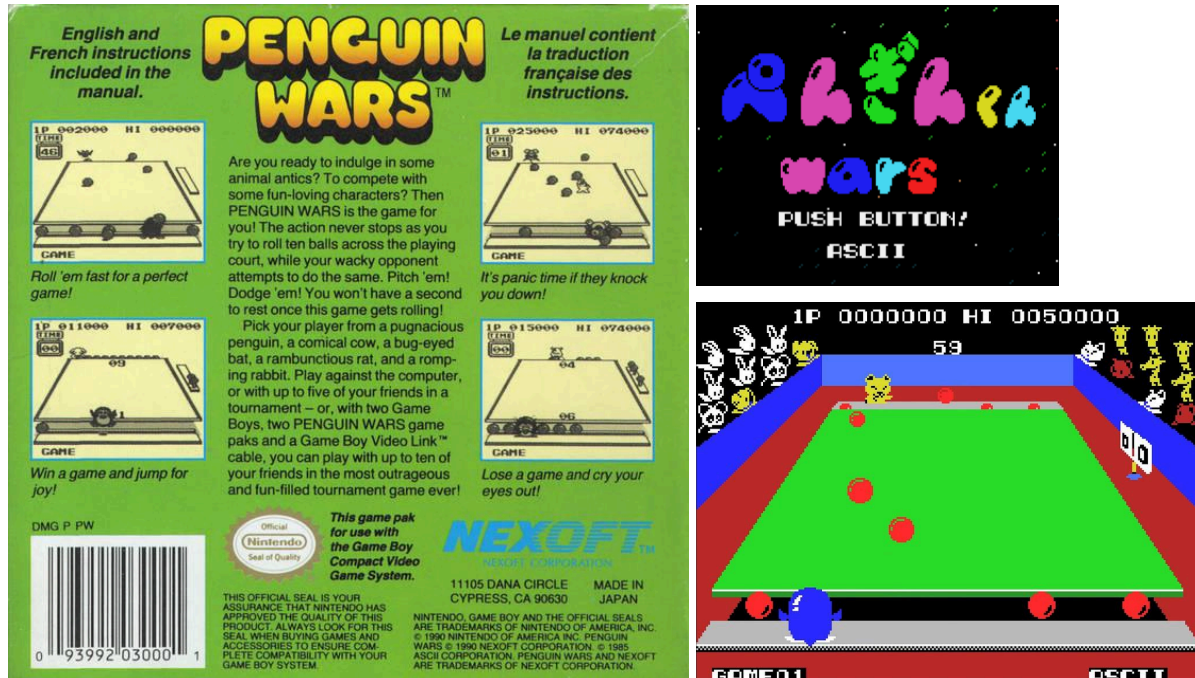


Figura 1: Saga Penguin-Kun Wars

En el examen implementaremos una versión un poco más sencilla donde habrá un menú y un nivel de juego (Figura 2). En el nivel tendremos al jugador y el contrincante con sus respectivos movimientos y la capacidad de coger y lanzar balones.

Tenéis un ejemplo interactivo del **resultado completo del examen** [aquí](#).

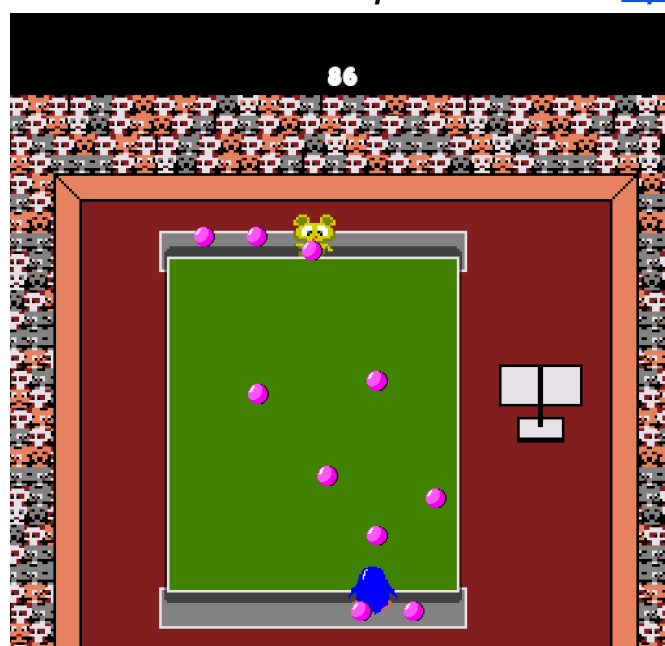


Figura 2: Nuestra versión del Penguin-Kun Wars

Todo el material (sprites, sonidos, etc.) así como un esqueleto del HTML y el archivo `game.js` están disponibles en el Campus Virtual.

**IMPORTANTE:** Independientemente de la suma de puntos, el examen no estará aprobado si no hay una **aproximación funcional del juego donde el jugador pueda ganar o perder y se vuelva al menú.**

El examen puede **aprobarse** siempre que el **código** sea **correcto y** haya una **aproximación** mínimamente **funcional** a las mecánicas fundamentales, es decir:

- Un menú de juego con, al menos, un botón para entrar a la escena principal de juego.
- Dos jugadores que lanzan balones.
- Un jugador ganador o perdedor después de 1 minuto y 30 segundos, según quien tenga más balones en su zona (o al menos según cuántos balones hayan pasado por ella).
- El final del juego regresa al menú.

Los apartados que aparecen a continuación no representan el orden de desarrollo del examen por lo que te recomendamos que los hagas de la manera que consideres más adecuada, teniendo en cuenta los mínimos que se piden.

Así mismo, te recomendamos que hagas uso de un repositorio de Git **local** en el que puedas ir **guardando versiones intermedias** de la solución del examen. El objetivo de esto es **que podáis deshacer cambios fácilmente** ya que es importante que **lo que entreguéis se ejecute**. Crear copias intermedias en local, aunque más rudimentario, también os puede servir.

## 1.1 Menú principal (1 punto)

Cuando se empieza la partida, hay un menú en el que se elige el número de jugadores y empieza el juego. La bola rosa indica la opción elegida, pulsar “W” o “S” permite cambiar a la primera o segunda opción respectivamente. El nivel de juego en sí, es decir, un partido, empieza al pulsar la tecla de “espacio”, y se jugará con el modo de juego que esté seleccionado en el momento de pulsar la tecla.

La fuente empleada en todo el juego se llama “*babelgam*” y ya está cargada desde la CSS.

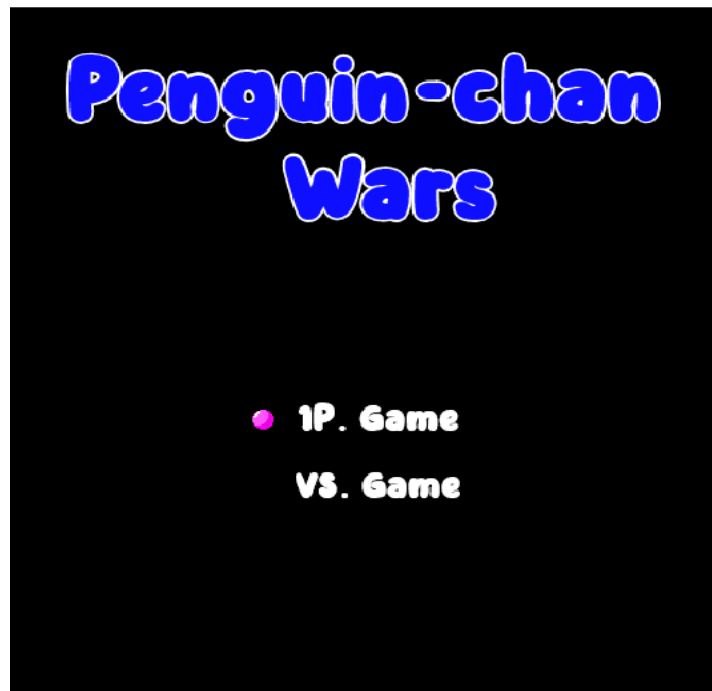


Figura 3. Menú de juego

## 1.2 Escena de juego (0,7 puntos)

Crea una escena con el fondo de juego, y el tablero. La escena de juego tendrá un contador decreciente que avisa de cuántos segundos quedan para finalizar el partido. El contador empieza en 90 segundos.

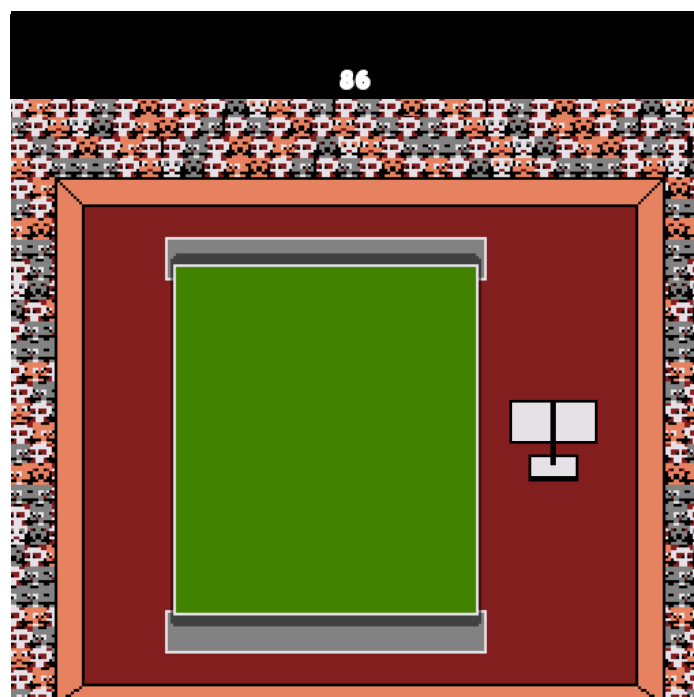


Figura 4. Escena de juego.

## 1.3 Los jugadores - Penguin-chan y Rat-chan

Los jugadores, un pingüino y una rata, están compuestos por spritesheets de 13 frames. Ambos jugadores pueden moverse únicamente hacia la izquierda o hacia la derecha cuando se mantiene la tecla correspondiente, pero sin salirse de la zona del tablero. La otra acción que pueden hacer los jugadores es recoger y lanzar balones (ver secciones 1.5).

Penguin-chan, el pingüino azul, siempre empezará en la parte inferior del tablero, mientras que Rat-chan, la rata amarilla, aparecerá en la parte superior (Figura 5).

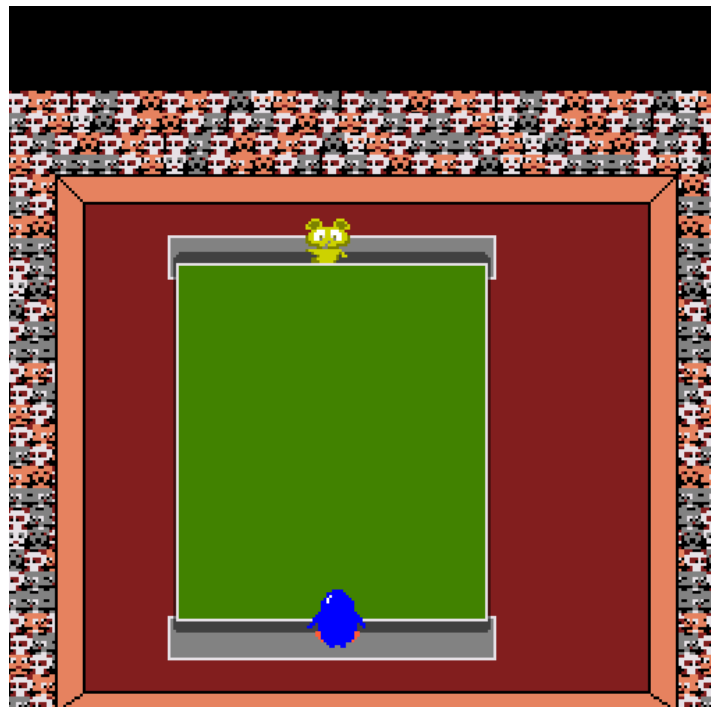


Figura 5. Penguin-chan y Rat-chan en el terreno de juego.

### 1.3.1 Penguin-chan (1.5 punto)

El jugador 1, Penguin-chan, se mueve cuando se pulsán las teclas “A” y “D”. Y podrá recoger y lanzar balones pulsando la tecla “espacio”, que será su **tecla de acción**.



Figura 6a. Penguin-chan (penguin40.png)



Figura 6b. Cuerpo de Penguin-chan

Penguin-chan tiene un sprite más grande que Rat-chan (40 px frente a 32px) por lo que ajustaremos su cuerpo de colisión para que también sea 32px y no tenga desventajas (Figura 6b.).

### 1.3.2 Rat-chan (1.5 punto)

El jugador 2, la Rat-chan se podrá mover con los cursores izquierdo y derecho (“←”, y “→”). Su **tecla de acción** para recoger y lanzar balones será también un cursor (“↓”). Estos controles únicamente funcionarán si se ha accedido al juego desde el botón de “**VS. Game**”.



Figura 7. Rat-chan (rat32.png)

Si el modo de juego elegido es “**1P. Game**”, el jugador 2 se moverá automáticamente de izquierda a derecha y de derecha a izquierda todo el rato, sin cambiar de sentido si no llega al final del tablero, y recogiendo, lanzando los balones de vez en cuando (puede ser por un tiempo de recarga, una probabilidad de realizar la acción... podéis elegir siempre que tenga coherencia con el juego y su objetivo, es decir, el comportamiento no puede ser no recoger ni lanzar el balón).

### 1.4 Zona de balones (0,8 puntos)

En el juego hay dos zonas (Figura 9 y Figura 10) donde estarán colocados los balones (Figure 8) que cada jugador puede lanzar. Un balón que es lanzado, se detendrá a llegar a una zona de balones.

Un partido siempre comienza con 5 balones en cada una de las dos zonas de balones.



Figura 8. Balón  
(ball16.png)



Figura 9. Zona de balones de Rat-chan.

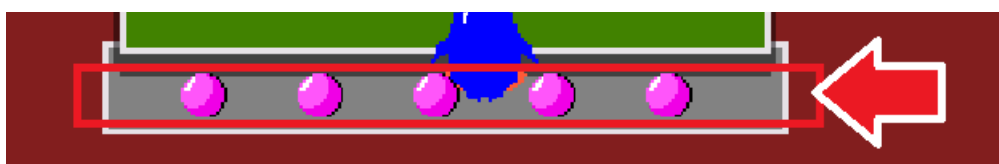


Figura 10. Zona de balones de Penguin-chan.

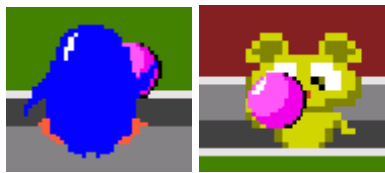
## 1.5 Recoger y lanzar balones

### 1.5.1 Recoger balones (1 punto)

Los jugadores puede recoger un balón pulsando sobre su tecla de acción siempre que se cumplan 3 condiciones:

- El balón está en la zona de balones del jugador que lo recoge.
- El jugador está en contacto con el balón que va a coger.
- No tenga ninguna otro balón recogido

Si se cumplen estas condiciones y se pulsa la tecla de acción, el balón aparecerá sobre el jugador (Figura 11), a partir de este momento podrá lanzarlo.



*Figura 11. Penguin-chan y Rat-chan con balones preparados para ser lanzados.*

### 1.5.2 Lanzar balones (1,5 puntos)

Los jugadores pueden lanzar balones pulsando sus respectivas teclas de acción si tiene un balón recogido. Los balones siempre serán lanzados en línea recta y no deben salir de la zona de tablero.

Los balones tienen cuerpos en forma de círculo y pueden colisionar entre ellos. Por lo que su trayectoria podrá cambiar por completo, incluso llegando a moverse en horizontal o casi deteniéndose en medio del tablero.

## 1.6 Jugador golpeado (1 punto)

Si un jugador es golpeado por un balón que ha sido lanzado, éste será aturdido (stun) por un periodo de 2 segundos. En ese tiempo de aturdimiento el jugador golpeado no podrá moverse. Si es golpeado de nuevo, volverá a contarse 2 segundos.



*Figura 11. Penguin-chan y Rat-chan aturdidos al ser golpeados por un balón.*

## 1.7 Victoria y derrota (1.4 puntos)

Un partido del juego termina si se cumple una de las 2 condiciones siguientes:

- Pasa 1 minuto y 30 segundos desde que inició el partido (es decir, el contador de la escena llega a 0).
- Uno de los 2 jugadores acumula 10 balones en su zona de juego

Cuando el partido termina se muestra la victoria o derrota de Penguin-chan (sin importar si se jugaba “1P. Game” o “VS. Game”. Aparte del mensaje de victoria o derrota, aparecerá la cantidad de balones en cada una de las dos zonas de balones de cada jugador (Figura 12).

Después de aparecer el mensaje, a los 4 segundos, se vuelve al menú inicial para poder iniciar otro partido.

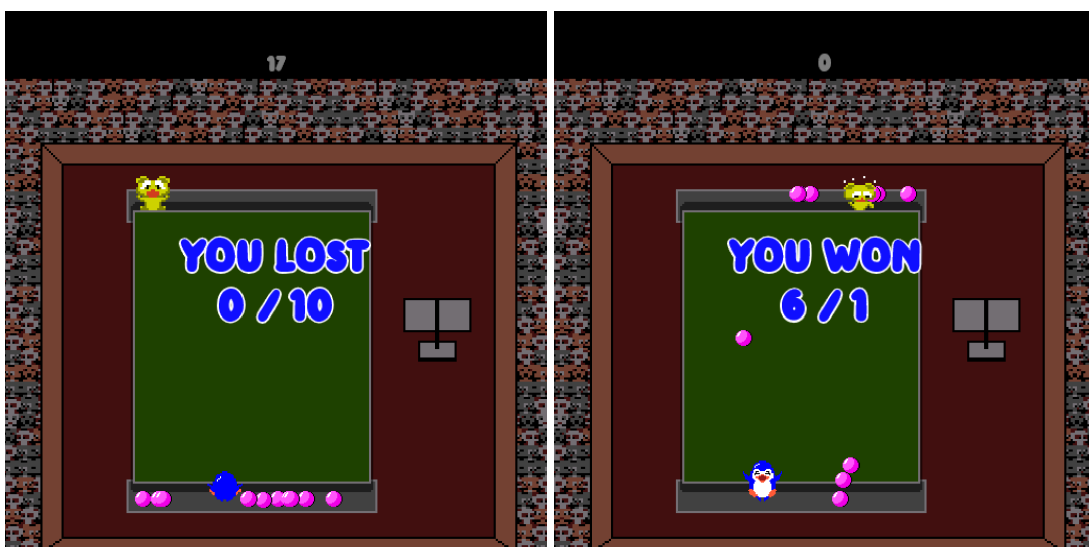


Figura 12. Mensaje de Victoria/Derrota

## 1.8 Sonidos y Animaciones (0.6 puntos)

Los recursos que se proporcionan contienen 5 sonidos y 2 *spritesheets* con un total de 14 animaciones que se pueden utilizar para dar mayor vida al juego.

Sonidos:

- Sonido cuando Penguin-chan gana el partido (win.mp3)
- Sonido cuando Penguin-chan pierde el partido (lose.mp3)
- Sonido cuando chocan dos balones (collide.mp3)
- Sonido al lanzar un balón (throw\_ball.mp3)
- Sonido lanzado a quedar aturdido un jugador (stun.mp3)

Ambos jugadores (Penguin-chan y Rat-chan) tienen 7 animaciones, y la información para generarlas se encuentran en el archivo “**assets/resources**”:

- Penguin-chan
  - Quieto sin balón (“penguinIdle”)
  - Quieto con balón (“penguinIdleBall”)



- Moverse sin balón (“penguinMove”)
- Moverse con balón (“penguinMoveBall”)
- Aturdido (“penguinStun”)
- Ganar (“penguinWin”)
- Perder (“penguinLose”)
- Rat-chan
  - Quieto sin balón (“ratIdle”)
  - Quieto con balón (“ratIdleBall”)
  - Moverse sin balón (“ratMove”)
  - Moverse con balón (“ratMoveBall”)
  - Aturdido (“ratStun”)
  - Ganar (“ratWin”)
  - Perder (“ratLose”)

## 2 Ayuda

**Prioriza conseguir todas las mecánicas básicas (requisitos mínimos) para aprobar y mejora a partir de ahí.**

Por ejemplo, un flujo de trabajo puede ser el de empezar por tener un menú simple con un solo botón que permita empezar el juego. Después hacer un primer jugador capaz de moverse con las teclas “A” y “D” y de lanzar balones con la tecla “espacio” (aunque las lance estos balones sin recogerlos antes). Lo siguiente sería hacer al segundo jugador (ya sea con teclas o movimiento automático), que también pueda lanzar balones. Lo siguiente puede ser el aturdimiento de los jugadores si les da un balón en movimiento. Una vez hecho esto, abordaría las zonas de balones, donde se detengan los balones (o si no se detienen, que cuenten para la victoria si pasan por ella). Por último el mensaje de ganar o perder (y volver al menú) si se acaba el tiempo o uno de los jugadores tiene 10 balones en su zona.

Lo siguiente sería completar el menú de juego, el contador, la segunda forma de jugar del segundo jugador y que los jugadores puedan recoger y usar las bolas de sus respectivas zonas para lanzarlas. Por último abordaría las animaciones y los sonidos.

PD: El ejemplo del juego que se proporciona contiene varios trucos para facilitaros comprobar las mecánicas. Implementar **estos trucos no deben implementarse en el examen**, aunque puede ayudaros a vosotros mismos a comprobar el resultado conseguido. Las **teclas y trucos que podéis ejecutar** son los siguientes:

- “C” → Activa/Desactiva el modo debug para ver/ocultar los colliders.
- “P” → Disminuye el tiempo de un partido en 10 segundos (el mínimo es 1 segundo).

## 3 Evaluación

El código se ejecutará igual que se ha hecho durante el curso, abriendo un servidor web local en la raíz del proyecto (http-server o live-server, por ejemplo). Se probará con la última versión disponible de Google Chrome a fecha del examen, exclusivamente.

El examen tendrá una nota de 0 a 10 (aunque puede sacarse hasta 11 puntos), siendo necesario un 5 para aprobar. Si el código del examen no se ejecuta (error de sintaxis), el juego se queda colgado, o la solución es muy lejana a lo pedido, el examen estará suspenso.

Cada apartado recibirá, como máximo, el valor indicado. Y se valorará el estilo, el uso correcto de construcciones y se tendrá en cuenta la solución en general (no sólo los apartados independientemente). Es decir, a partir de una versión que funcione y cumpla los mínimos pedidos, se tendrá en cuenta la calidad del código, tanto la arquitectura de clases como la corrección de la implementación, de las funciones y de los métodos.

## 4 Entrega

La entrega se hará a través del Campus Virtual, en la entrega habilitada para tal propósito.

Se debe subir un proyecto completo como archivo comprimido llamado **“penguin\_chan.zip”**. El proyecto deberá tener un archivo **“README.txt”** con el **nombre del alumno y su DNI**. Un proyecto sin este archivo no será evaluado. La entrega es individual.

Una vez hecha la entrega (subida la solución al campus), descárgala y comprueba que contiene la última versión de tu examen (**asegúrate de que has subido la versión correcta**).

## 5 Materiales

Todo el material para realizar el examen (esqueleto de HTML, `game.js`, sprites, sonidos...) está disponible en el Campus Virtual. Aunque este material es suficiente para hacer el examen, se puede modificar si se considera necesario.

Además el material contiene un archivo ***sizes.txt*** con el tamaño de las imágenes y de los frames de cada spritesheet.

Así mismo, se pueden usar todos los materiales disponibles (Internet, documentación, apuntes), pero no se puede establecer ningún tipo de comunicación con otros compañeros o personas externas. Tampoco está permitido el uso de IAs generativas. Cualquier de estas acciones se considerará copia.

## 6 Copia

Cualquier intento, fructuoso o infructuoso, de copia supondrá la aplicación de la normativa de la asignatura y el suspenso de la asignatura en todas las convocatorias restantes del curso actual.