

# TETRAIS

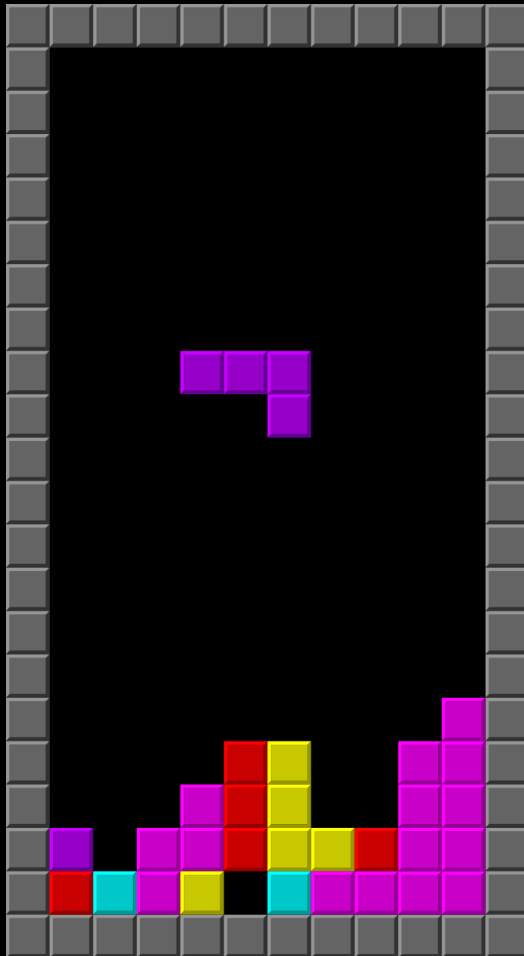
María Dolores Iglesias Suárez - DAM Grupo A  
PMDM 2023-2024

# ÍNDICE:

<b>Presentación</b>	<b>3</b>
<b>Gameplay</b>	<b>4</b>
Objetivos:	4
Xogabilidade:	5
Progresión:	7
➤ Tetris Classic:	7
➤ Block Tetris:	8
➤ Reto World:	9
1- Rusia:	9
2- EE.UU:	9
3- China:	9
4- Exipto:	10
5- México:	10
6- Francia:	10
GUI:	11
<b>Mecánicas</b>	<b>14</b>
➤ Regras básicas:	14
➤ Interacción:	14
➤ Puntuación:	15
➤ Dificultade:	16
<b>Elementos videoxogo - Worldbuilding</b>	<b>18</b>
<b>Assets</b>	<b>21</b>
→ Tiles ou Pezas:	21
→ Bordos:	21
→ Fondos personalizados:	22
→ Tipografía:	22
→ Músicas:	22
→ Efectos son:	23
→ Animacións:	23
<b>Recursos</b>	<b>25</b>

# Presentación

---



Tetris é un videoxogo de crebacabezas orixinalmente creado e programado por Alexey Pajitnov o 6 de xuño de 1984.

O xogo converteuse na súa época nun éxito inmediato. A día de hoxe segue a ser popular entre moitas xeracións distintas e conta con moitas variantes e evolucións. Ao ser tan coñecido e facilmente xogable, adaptouse para moitas plataformas distintas: dende vellas computadoras, máquinas de recreativos, as primeiras consolas ou ata agora en teléfonos intelixentes ou incluso en formato físico como puzzles. É tan famoso que incluso se fan competicións entre varios xogadores.

Tetris é un xogo arcade clásico que non evolucionou en exceso dende 1984: incorporáronse novas mecánicas, posibilidades, novos retos, deseños de pezas variados pero segue a ser un xogo destinado a todos os públicos, tanto xoves como maiores e no que a día de hoxe conta con moitísimo seguimento gracias ao factor retro ou á melancolía de quen o xogaba na súa xuventude. Que as súas mecánicas sexan tan sinxelas facilita tamén a súa gran extensión por todo o mundo.

A concepción desta versión 2D é para PC aínda que podría adaptarse para tablets, teléfonos e outros aparatos facendo antes axustes de gráficos, posicionamento de textos e outros elementos dentro da pantalla.

# Gameplay

---

## Obxectivos:

- O obxectivo dos xogadores é eliminar o maior número de liñas do taboleiro.
- Outra das metas é intentar que os bloques non se acumulen preto de onde saen, xa que iso provocará un bloqueo e perderemos a partida.
- Outro é axilizar a rapidez de pensamento sobre unhas fichas que se teñen que ordear. E exercitar a creación de puzzles cada vez máis rápido.

TETRIS

TETRIS CLASSIC  
BLOCK TETRIS  
RETO WORLD

SCORES

INSTRUCCIÓNS

SAÍR

# TETRIS

## INSTRUCCIÓNs

TETRIS É UN VIDEOXOGO DE CREBACABEZAS  
ORIXINALMENTE CREADO E PROGRAMADO  
POR ALEXEY PAJITNOV O 6 DE XUÑO DE 1984

ESTA É UNHA HOMENAXE A ESE XOGO

PARA MOVER AS PEZAS  
PODES FACELO DE DOUS XEITOS:

### 1 - COAS TECLAS A/S/D/Q/E/SPACE

A: MOVER Á ESQUERDA  
D: MOVER Á DEREITA  
Q: XIRAMOS A UN LADO  
E: XIRAMOS AO OUTRO LADO  
S: BAIXAMOS MÁIS RÁPIDO  
SPACE: HARD DROP PARA O FONDO

### 2 - FRECHAS ARR/ABAIX/DER/ESQ/SPACE

←: MOVER Á ESQUERDA  
→: MOVER Á DEREITA  
↑: XIRAMOS A UN LADO  
↓: BAIXAMOS MÁIS RÁPIDO  
SPACE: HARD DROP PARA O FONDO

SAÍR

## Xogabilidade:

O xogador pode interactuar co xogo a través do teclado e o rato do ordenador.

Hai distintas pantallas ou scenes para moverse por elas en función do que se queira realizar: xogar á versión clásica de Tetris, avanzar por un mundo de distintos retos ou probar a xogar a Tetris clásico con bloques inamovibles.

Co teclado pódense mover as fichas de distintos xeitos:

Coas teclas A/S/D/Q/E/ESPACIO:

A: Mover á esquerda  
D: Mover á dereita  
Q: Xiramos a un lado  
E: Xiramos ao outro lado  
S: Baixamos máis rápido  
Space: Hard drop para o fondo

Coas teclas de flechas:

←: Mover á esquerda  
→: Mover á dereita  
↑: Xiramos a un lado  
↓: Baixamos máis rápido  
Space: Hard drop para o fondo

Ademais, tamén se pode pausar e reiniciar o xogo a través do teclado coa tecla P.

E unha vez se remata o xogo, ben por gañar, por pasar o nivel ou por perder a partida, podemos escoller se queremos reintentalo ou volver ao menú principal.

Nos modos de Tetris Classic e Tetris Block podemos escoller entre tres niveis de dificultade distintos baseados na caída das fichas:

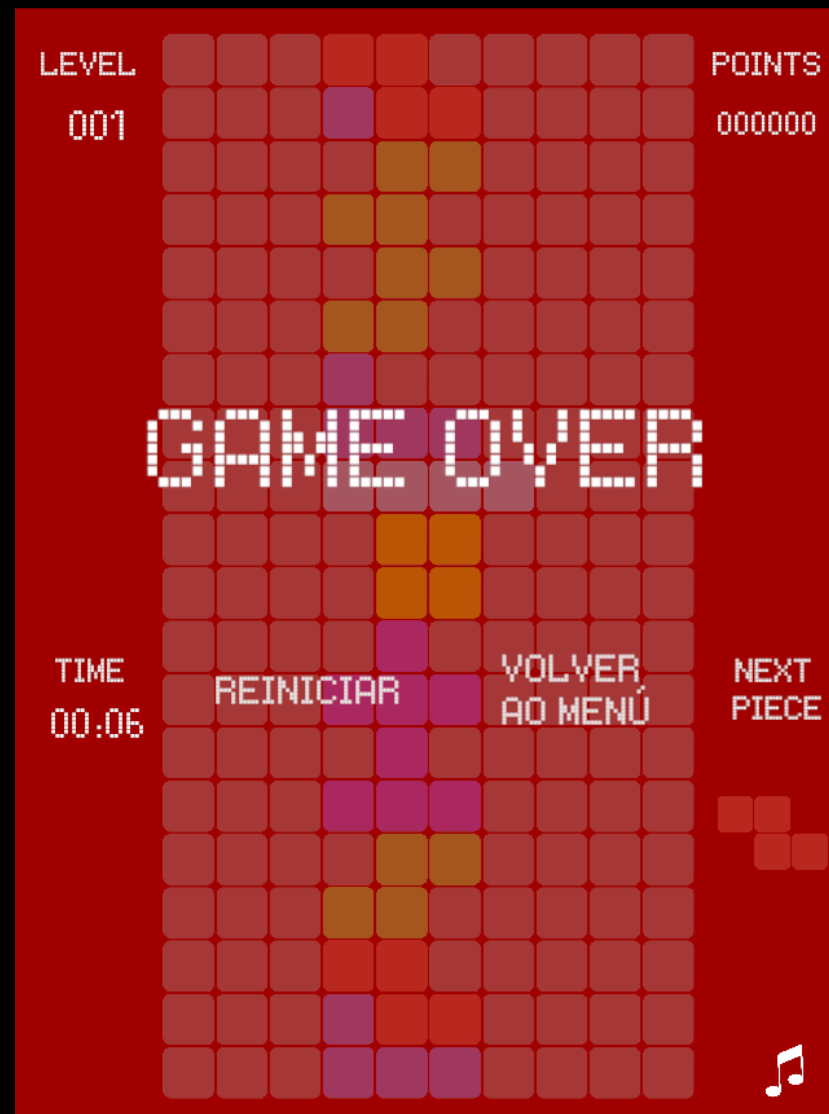
- Doado
- Medio
- Difícil

En Tetris Block, ademais de escoller a velocidade con estas tres opcións, escollemos tamén a cantidade de bloques que se establecerán de xeito aleatorio na pantalla ao inicio do xogo.

En todos os niveis e modos de xogo temos información adicional en pantalla que nos pode axudar:

- ❖ Nivel actual de xogo
- ❖ Puntos conseguidos
- ❖ Tempo acumulado
- ❖ Seguinte peza que sairá
- ❖ Un botón para activar ou desactivar a música de fondo.

Aínda que o modo World ten distintas opcións a maiores.



ESCOLLE O NIVEL:

DOADO MEDIO DIFÍCIL

## Progresión:

O xogador conta coa posibilidade ao iniciar o xogo de escoller entre tres opcións. Aquí as progresións detalladas de cada unha destas opcións:

### ➤ Tetris Classic:

Tetris Classic é unha reinvención do Tetris clásico e coas mesmas mecánicas.

Esta versión do xogo ten no inicio a opción de escoller o nivel no que queremos xogar e que determinará unicamente a velocidade de caída das pezas por defecto.

A velocidade de caída das fichas irase incrementando a medida que vaíamos eliminando liñas ata que non poidamos colocar máis fichas ou gañemos.

Asimesmo, a puntuación variará dependendo do nivel de dificultade no que estemos. Se a ficha vai moi rápido, e elimina fila, puntúa máis que se vai máis lento.

E por suposto, se eliminamos máis dunha liña ao mesmo tempo, terá un bonus de recompensa.

### ➤ Block Tetris:

Block Tetris é unha volta de tuerca ao Tetris Clásico pero implementando as mecánicas clásicas do xogo. Xa había un modo así no xogo de MS-DOS e esta é unha reinvencción del.

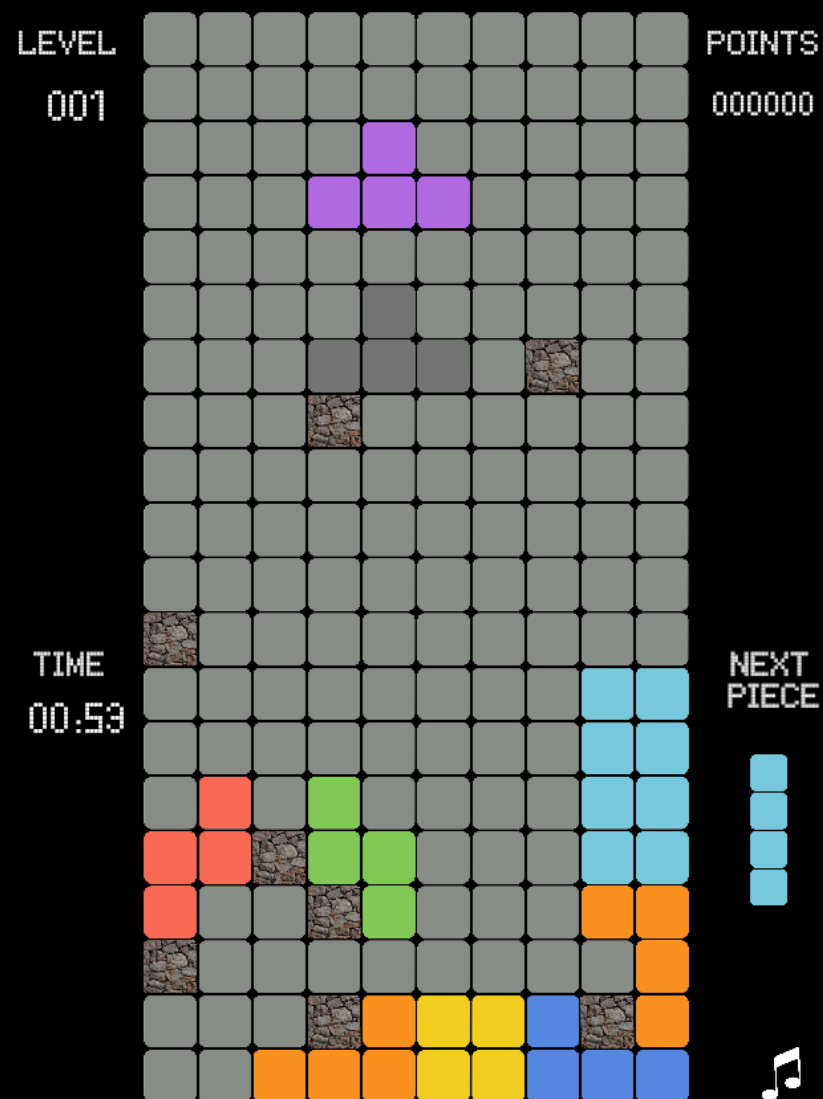
Esta versión do xogo ten a opción de inicio de escoller o nivel no que queremos xogar e que determinará, como na versión clásica do xogo, a velocidade de caída da peza. A maiores, dependendo da dificultade que escollamos, porá máis ou menos fichas fixas no taboleiro.

Igual ca no modo clásico, velocidade de caída das fichas irase incrementando a medida que vaíamos eliminando liñas ata que non poidamos colocar máis fichas ou gañemos.

Se eliminamos unha liña que teña un bloque, este será eliminado tamén. O obxectivo é eliminar todos os bloques posibles e puntuar o máximo que poidamos.

Asimesmo, a puntuación variará dependendo do nivel de dificultade no que estemos. Se a ficha vai moi rápido, e elimina fila, puntúa máis que se vai máis lento.

E por suposto, se eliminamos máis dunha liña ao mesmo tempo, terá un bonus de recompensa.







### ➤ Reto World:

Tetris World é un mapamundi que recorre o mundo con distintos retos dependendo do país no que estemos.

O reto pode ser de tres tipos:

- Liñas eliminadas
- Tempo límite
- Puntuación

Ademais, para completar o reto tamén se aporta a posibilidade ao xogador de facelo con tres vidas.

Aquí un listado de países e os obxectivo de cada un deles:

#### 1- Rusia:

- ❖ Eliminar 10 liñas sen límite de tempo.
- ❖ Velocidade de nivel doado.

#### 2- EE.UU:

- ❖ Eliminar 8 liñas
- ❖ En menos de 60 segundos
- ❖ Velocidade similar ao nivel doado, un pouco máis rápida.

#### 3- China:

- ❖ Conseguir 2000 puntos eliminando liñas
- ❖ Velocidade media

#### 4- Exipto:

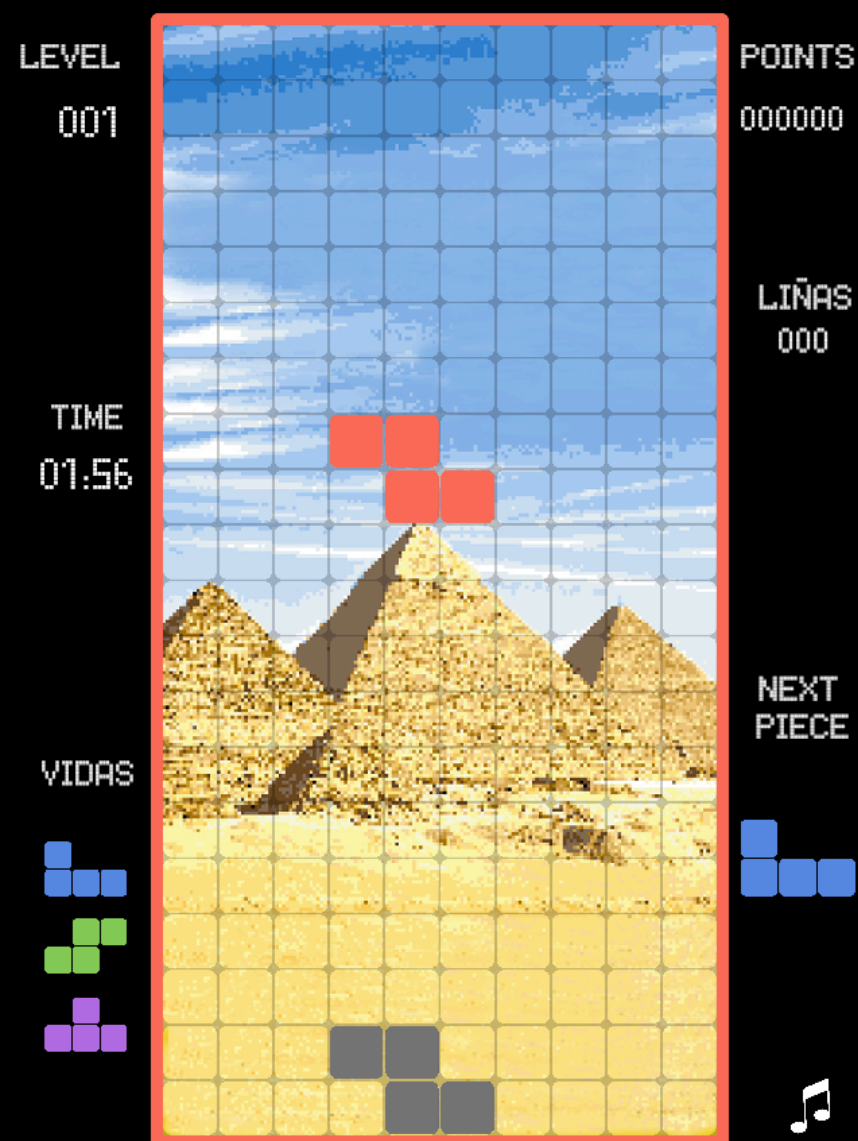
- ❖ Eliminar 15 liñas
- ❖ En menos de dous minutos
- ❖ Coa velocidade do nivel medio

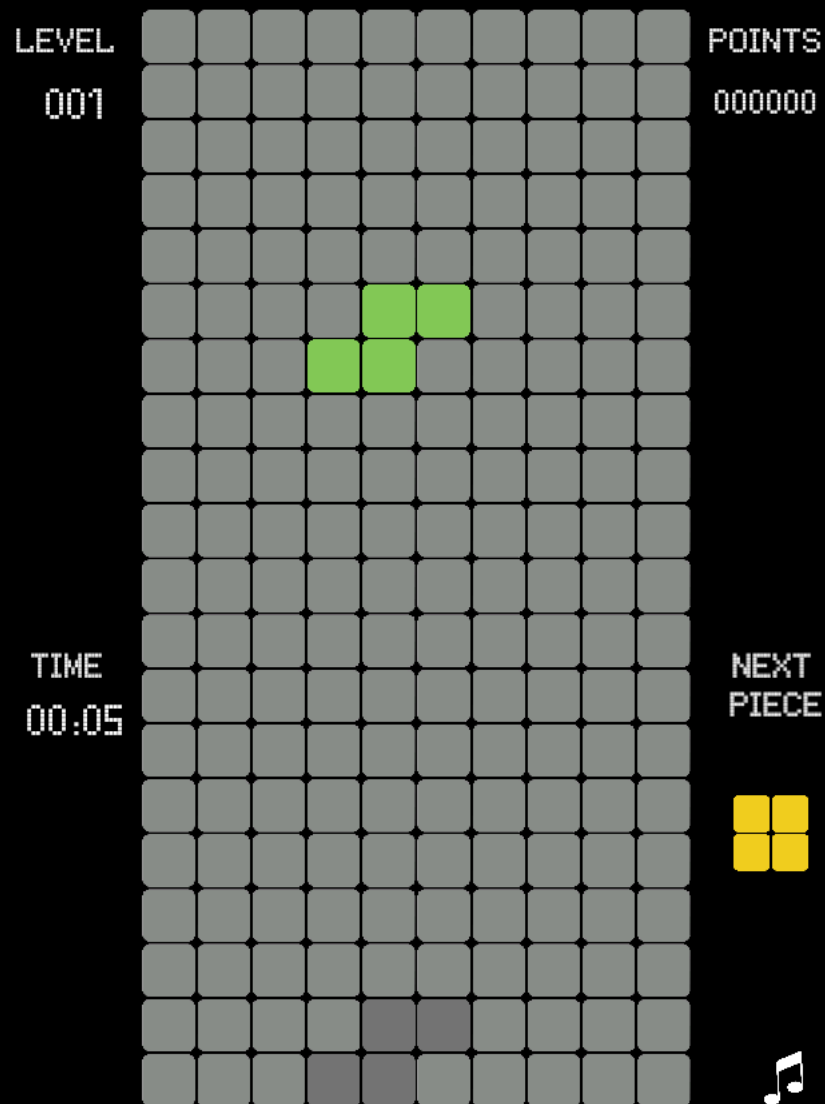
#### 5- México:

- ❖ Eliminar 20 liñas
- ❖ En menos de 180 segundos
- ❖ Velocidade nivel medio

#### 6- Francia:

- ❖ Nivel final
- ❖ Conseguir 5400 puntos
- ❖ Eliminar 25 liñas
- ❖ En menos de 4 minutos
- ❖ Velocidade nivel difícil





## GUI:

A interface deste xogo é moi similar á clásica creada hai 40 anos. O que se buscou é crear familiaridade co xogador para que ningún elemento lle resultase estrano ou demasiado novedoso.

Inicialmente foi deseñado en 3:4 para o xogo en Unity. Ao construír o proxecto final cambiáronse certas cousas de posicionamento e anclaxe de materiais para que encaixaran ben na pantalla completa como se requería.

Toda a interface está creada de cero incluíndo: tiles para os tetrominos, fondos, bordes, paneles e incluso a tipografía dominante do xogo.

Ademais, todo se desenvolve coas cores predominantes das sete pezas que moven o xogo a través de todas as súas fases. Neste caso escolleuse unha paleta menos saturada para intentar facer máis elegantes as pezas.

Para a interacción do xogador coa interface buscouse simplicidade, rapidez e que fora o máis accesible posible. Por iso a veces se pode comunicar directamente co teclado ou con botóns. Por exemplo:

- Con teclado para pausar o xogo a través da letra P ou entre niveis do modo World, para reiniciar partida unha vez se perde unha vida coa S.

- Con botóns para enviar o nome e almacenar os datos dos puntos conseguidos, para volver ao menú principal ou para reiniciar o nivel clásico ou block despois de perder unha vida.

Tamén se buscou cambiar pequenos elementos como os fondos, as liñas que marcan as filas e cuadrículas dos taboleiros ou a baldosa fixa a través dunha textura.

Pero todo se creou como sprites en Photoshop e logo engadiuse no xogo ben como texturas, tiles, sprites ou prefabs.

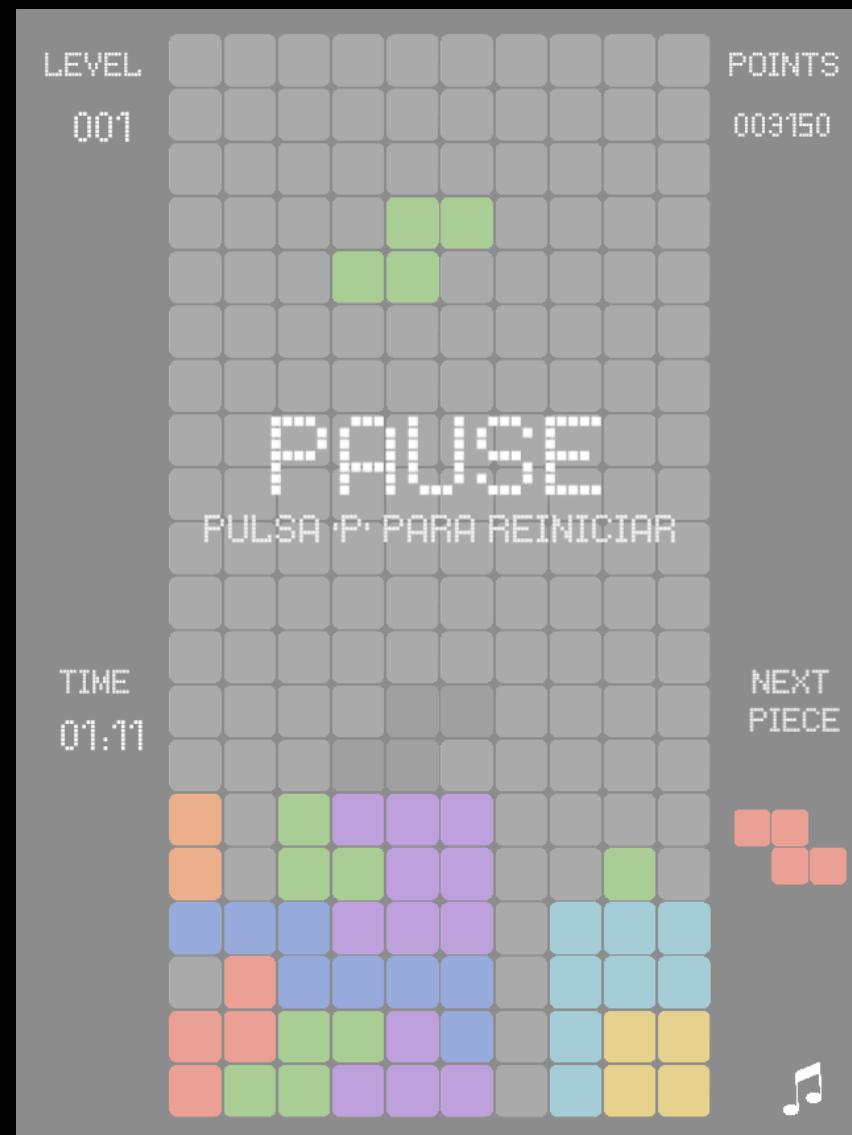
Na pantalla do xogador sempre se mostran varias cousas ao lado do taboleiro de xogo:

- Nivel
- Puntos
- Tempo
- Peza que virá despois
- Un botón co que activamos e desactivamos a música

Ao final da partida Classic ou Block podemos gardar a información da nosa partida dun documento json que pode cargarse a posteriori na opción no nivel principal Scores. Aí veremos as 10 máximas puntuacións almacenadas no xogo.

Ademais, na opción de Reto World, pódese ver un par de campos a maiores para mellorar a xogabilidade entre niveis:

- Nivel
- Puntos
- Tempo
- Peza que virá despois
- Botón para activar e desactivar música
- Vidas
- Liñas eliminadas (xa que hai retos nos que é determinante)



Ao inicio de cada nivel deste reto, móstrase a través dun panel informativo qué obxectivo se debe cumprir para pasar o reto en cada país.

NIVEL 3: CHINA

PARA SUPERAR ESTE NIVEL DEBES:

CONSEGUIR 2000 PUNTOS

COMEZAR

E ao rematar o nivel, tamén se mostra unha mensaxe de felicitación e que dá paso ao seguinte nivel.

No caso do xogo clásico e block, tamén está configurada unha opción de victoria no que o xogador consiga 999999 puntos ou máis e que fai saltar unha última pantalla de felicitación. Dada a vocación orixinal de Tetris de conseguir alargar as partidas ao máximo posible e levalas case ata o infinito, é moi complicado chegar a este punto.

De todos xeitos, o xogador podría gardar tamén aí os seus datos para almacenalos e velos máis tarde no contador de puntuacións máximas.

Nesta pantalla ou scene, só se ven as 10 primeiras puntuacións conseguidas e vese a seguinte información:

- Nome
- Puntuación
- Tempo

# Mecánicas

---

## ➤ Regras básicas:

- O xogador/a debe eliminar o máximo de liñas colocando as pezas sen que obstaculicen e completen liñas horizontais
- Debe manterse xogando o máximo de tempo posible
- Intentar que as pezas non bloqueen o taboleiro completo
- A victoria conséguese de dúas formas dependendo do tipo de xogo que escollamos:
  - Tetris Classic ou Block Tetris: Conseguindo 999999 puntos
  - Reto World: acabando todos os retos e pasando todas as fases do mundo (acaba co panel de Francia)

## ➤ Interacción:

- A interacción básica é a do xogador/a coas pezas do taboleiro e que poden facer o seguinte:
  - Moverse aos lados
  - Moverse cara abaixo
  - Xirar 360º en saltos de 90º en 90º
  - Soltar a peza para que baixe de repente para abaixo

NIVEL 1: RUSIA

OBXECTIVO SUPERADO!

SEGUINTE  
NIVEL

LEVEL

001

TIME

00:49

VIDAS



POINTS

001400

LIÑAS

009

NEXT  
PIECE



○ Esta interacción pode facerse desta forma co teclado da computadora:

■ Coas teclas A/S/D/Q/E/ESPACIO:

- A: Mover á esquerda
- D: Mover á dereita
- Q: Xiramos a un lado
- E: Xiramos ao outro lado
- S: Baixamos máis rápido
- Space: Hard drop para o fondo

■ Coas teclas de flechas:

- ←: Mover á esquerda
- →: Mover á dereita
- ↑: Xiramos a un lado
- ↓: Baixamos máis rápido
- Space: Hard drop para o fondo

➤ Puntuación:

A puntuación ten un sistema moi sinxelo: Cada fila eliminada puntúa en función da velocidade á que esté caendo no taboleiro.

Hai catro niveis de puntuación con respecto ao nivel:

- ❖ Doado: 100 puntos por cada liña eliminada
- ❖ Medio: 200 puntos por cada liña eliminada
- ❖ Difícil: 350 puntos por cada liña eliminada
- ❖ Moi difícil (aceleración propia do nivel difícil ao levar unas 5/6 liñas eliminadas): 500 puntos por cada liña eliminada

Importante ter en conta que canto máis tempo xogemos o nivel vai cambiando internamente xa que a velocidade vaise incrementando. Podemos comezar xogando no nivel doado e se eliminamos moitas liñas pasar ao medio sen problemas.

Ademais, se conseguimos eliminar dúas ou máis filas ao mesmo tempo, teremos unha recompensa multiplicando a puntuación polo número de liñas simultáneas eliminadas.

#### ➤ Dificultade:

Como xa se mencionou, hai tres niveles de complexidade dependendo do nivel principal de escolla nos niveis Classic e Block:

- Doado: Caída normal da peza
- Medio: Caída acelerada un 50% con respecto ao nivel doado
- Difícil: Caída acelerada un 70% con respecto ao nivel doado

Coa eliminación de liñas, vaise incrementando progresivamente a velocidade cun factor que multiplicamos pola velocidade actual.

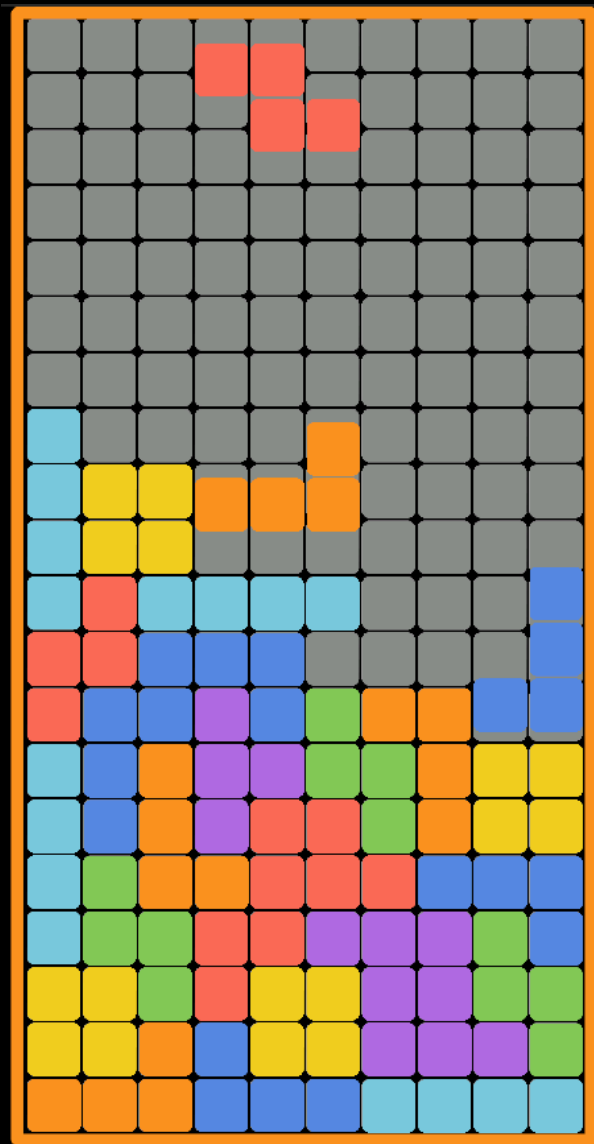
Ademais, no xogo Block tamén hai dificultade engadida nos niveis con distinta cantidade de bloques que van a obstaculizar o xogo:

## TETRAIS

XOGADOR/A	PUNTUACIÓN	TEMPO
PEPE	23700	02:49
PABLO	9450	02:12
XIANA	4550	01:32
PABLO	4300	02:10
PABLO	3850	01:37
LOLI	3500	01:38
LOLI	3300	03:38
LOLI	3200	02:10
YOUR NAME	3200	00:22
PABLO	2100	02:44

SAÍR





- Dado: Caída normal da peza + 10 bloques situados para bloquear
- Medio: Caída acelerada un 50% con respecto ao nivel dado + 20 bloques situados para bloquear
- Difícil: Caída acelerada un 70% con respecto ao nivel dado + 30 bloques situados para bloquear

No xogo de World tamén temos o tempo limitado en certas fases que poden dificultar pasar ese nivel.

# Elementos videoxogo - Worldbuilding

---

A dinámica do xogo parte fundamentalmente do xogo orixinal creado en 1984 pero intentando darlle un enfoque algo máis elegante e ao mesmo tempo conservar a estética retro. Todo coa liña dos sete cores definidos para os tetrominos.

O xogo fundamenta a súa base nun tutorial atopado por internet que describe e programa as mecánicas básicas a través de Unity. Por tanto, xa que eso partía dunha parte feita (aínda que como co curso, según todas as partes pouco a pouco e elaborándoas por min mesma).

Por tanto, baseei gran parte deste inicio no deseño do propio xogo e na creación de todos os elementos dende cero.

Como por exemplo, os tiles ou baldosas que forman os tetrominos:



Ademais, da creación do fondo que fará o taboleiro a partir da repetición do sprite ou o tile fantasma que vai axudando a posicionar a peza no taboleiro.

Con estos tiles, a través dun tilemap e un script dado polo tutorial, créanse automaticamente os tetrominos no momento da partida.

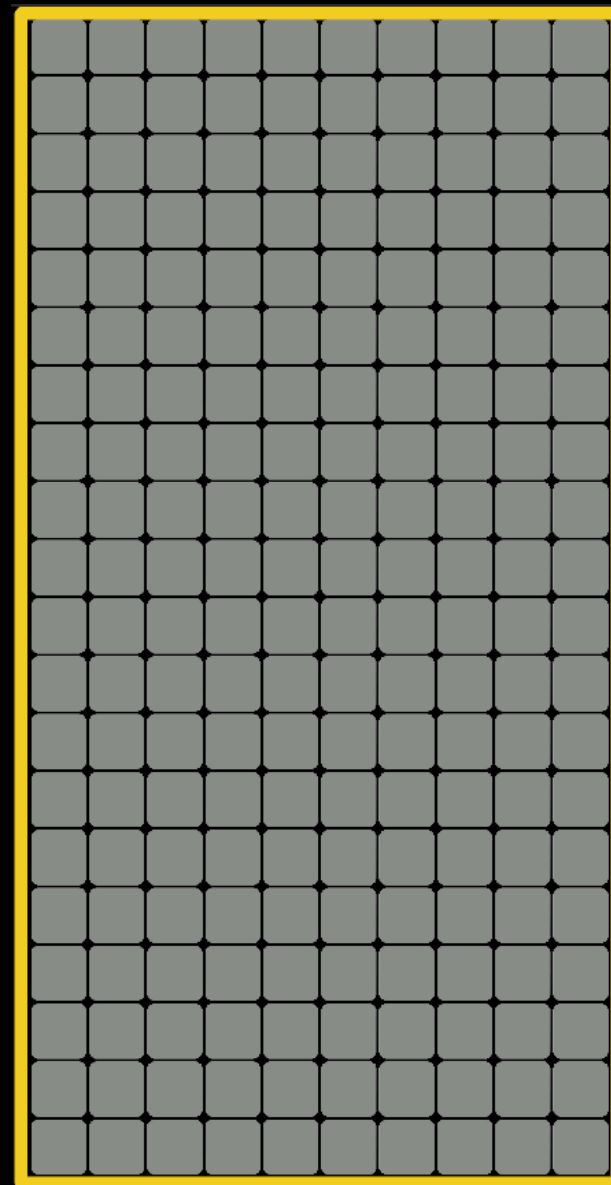


Os tiles móvense a través dos movementos preestablecidos dentro dos scripts de Piece e Board dentro dun Tilemap animado. Algunhas das características que teñen:

- Os saltos no grid do tilemap de unha celda a outra (os pasos poden ser: abaixo/esqueda/dereita) a outro é total, non hai paso intermedio entre as celdas
- Non teñen gravidade de ningún tipo as celdas ou tiles (só se creou nun momento específico para unha animación da pantalla de inicio). Tampouco contan con colliders
- Tamén se permite a rotación das pezas para situalas de mellor forma no taboleiro. A rotación é a saltos de 90º e aínda que se pode facer de un lado a outro (90º á dereita ou -90º á esquerda) tamén se pode xogar con só un tipo de xiro (á dereita a través da frecha do teclado)
- Os límites do taboleiro non se fan con colliders tampouco se non con bloqueos de código a través de C#
- Para eliminar as liñas faise unha verificación continua de se o grid contén tiles ou baldosas ocupando o sitio. Logo de verificar que a liña está completa, elimínase
- Esta verificación serve tamén para saber se unha peza choca con outra e que non poidan solaparse entre elas
- A maiores de eliminarse a liña completa, báixanse todas as superiores para ocupar a liña ou liñas eliminadas
- No nivel de Block úsase a mesma lóxica pero cun engadido ao inicio. Aquí os pasos:
  - No mesmo tilemap no que se sitúan as pezas, hai unha zona enteira de pezas bloqueantes pintadas (faise así para evitar dende o inicio a zona dende onde poden caer as pezas)

- Ao seleccionar a dificultade polo xogador, quedan finalmente no taboleiro X pezas fixas (10 para o nivel doado, 20 para o medio e 30 para o difícil)
- A verificación continua de se hai pezas de bloques de cemento situadas no taboleiro segue a mesma mecánica que no modo clásico. E é idéntica tamén para a eliminación de filas xa que non fai distinción entre bloques de cemento e bloques de pezas. A diferenza diso é que se non eliminamos os bloques, o nivel si que se fai demasiado difícil sempre
- Hai un bloque adicional “fantasma” que funciona como pista constante para o xogador de onde pode situarse a peza no fondo do taboleiro. Esta peza verifica constantemente que na peza máis baixa que atopa non hai outra peza situada. Por exemplo no modo Block é moi útil porque vemos facilmente onde se vai a bloquear a peza ao comezo da baixada se ten un bloque de cemento no recorrido

Tamén se crearon os dos bordos que forman os límites do taboleiro aínda que como se acaba de mencionar, os bordos están impostos por código, non se limitan con colliders. Só son decorativos.



# Assets

---

Como xa se mencionou, xa que o xogo, mecánicas e base xa existían, intentouse crear todo elementos novidosos para crear as mecánicas e estéticas do xogo.

Poden dividirse nos seguintes:

→ Tiles ou Pezas:

Xa mencionadas arriba. Creadas de cero con sprites en Photoshop.



→ Bordes:

Hai de dous tipos:

- ◆ Borde taboleiro
- ◆ Borde menús intermedios

### → Fondos personalizados:

Hai un fondo básico que é o do taboleiro Clásico e Block. A maiores hai fondos para cada un dos niveis do modo de xogo World. Todos foron creados especificamente para o xogo a partir de fotos de internet e creadas en photoshop para darlles ese aspecto de 8bit tan típico dos 80. A idea é que representaran ao 100% os países aos que pertencen e foran iconas que se recoñecendo aínda sendo en 8bit: as pirámides de Exipto, a gran muralla china, a Estatua da Liberdade, a Torre Eiffel, as pirámides mexicanas e a catedral de Moscú.

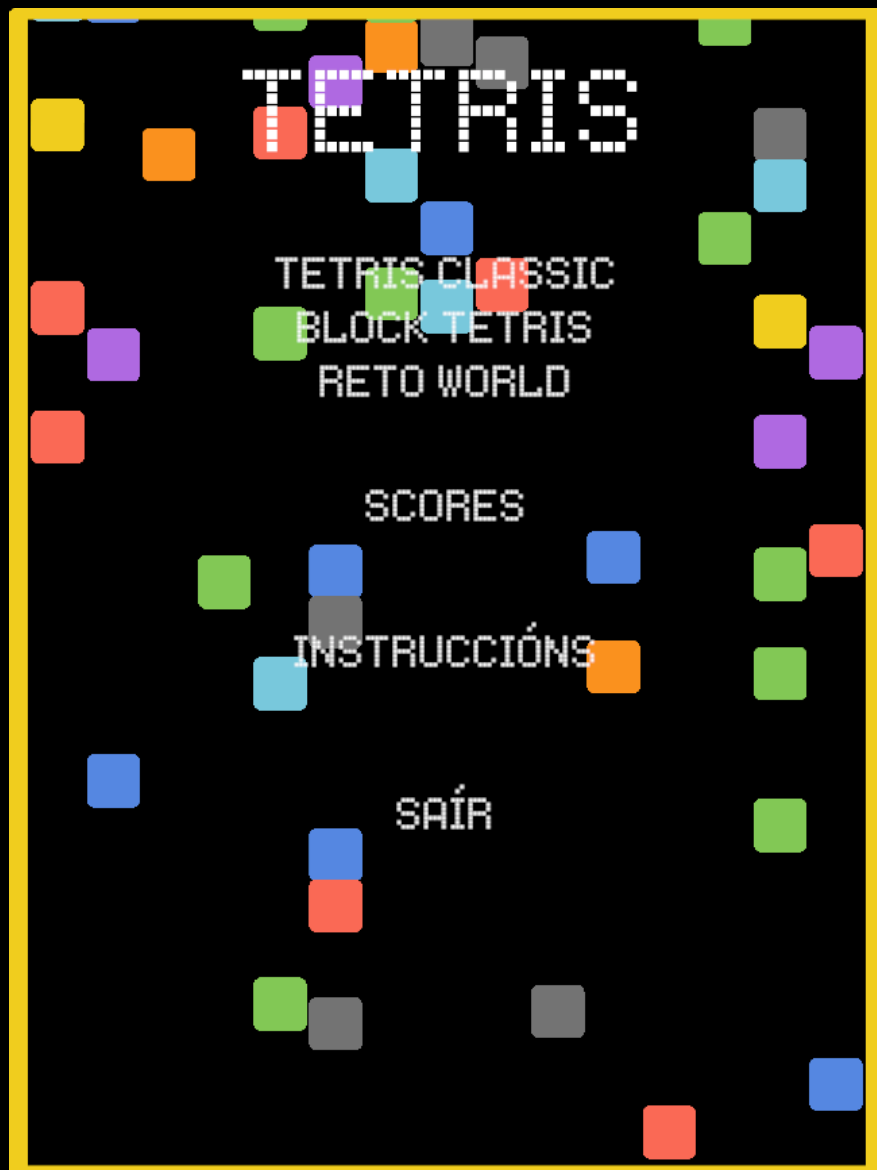


### → Tipografía:

Como non acababa de atopar a tipografía clásica de Tetris e menos con números, creei de cero unha en FontStruct.

### → Músicas:

Ao contar con tantísimas versións antigas de Tetris busquei una canción en internet que fora a canción típica para poñer no modo clásico e no Block.



- ◆ Tamén atopei unha tocada a piano que usei para as puntuacións

- ◆ E logo atopei a partitura orixinal da canción do xogo. Creei unha pista midi que puiden modificar e complexizar nun software de música (GarageBand) a través de instrumentos que atopei alí: percusións para Exipto, guitarras acústicas e algunha percusión para México, algo máis orquestal e con órganos clásicos para Rusia, unha pequena banda de rock para EE.UU, un acordeón para Francia ou instrumentos de corda chinos para a Gran Muralla

- ◆ Unha desas versións, que era moi medieval, con órganos e campanas tamén a usei logo para as instruccións, xa que tiña moitísimas versións distintas de cada país

→ Efectos son:

Busquei en internet sons típicos de videoxogos e acabei facendo unha selección para os seguintes modos:

- ◆ Limpar liña
- ◆ Game Over
- ◆ Subida de nivel
- ◆ Peza colocada no taboleiro
- ◆ Son de victoria

→ Animacións:

Xa que o xogo clásico non conta con animacións. Aínda que vin algunha versión na que eliminar a liña crea animacións, parecíame

algo horterera e decidín non facelo. Para suplir isto creei tres animacións sinxelas a maiores para meter no xogo:

- ◆ Animación de inicio de xogo. Isto ía ser unha cortinilla entre niveis pero quedou moi longa: Animei todas as pezas con prefabs nun taboleiro base e logo cun timeline creei a animación, puxen efectos de son e activei a pista do título ao final. Como quedou longa e finaliza co taboleiro completo cheo pareceume unha boa carta de presentación para arrancar o xogo
- ◆ Animación fondo Menú principal: A través de código e os tiles, creei unha animación na que os tiles van caen pouco a pouco para reencher o fondo e que fora máis bonito. Crearonse colliders e rigidbodies individuais para que non se solaparan en exceso e seguiran as liñas do tilemap
- ◆ E complementei esta animación cunha de bordes cambiando de cor.
- ◆ A idea era crear unha cuarta animación na que ao perder o nivel completara o tilemap, pero non tiven tempo de facela

MOITOS PARABÉNS!  
ES UN/HA EXPERTO/A EN TETRIS

YOUR NAME

ENVIAR

VOLVER  
AO MENÚ



# Recursos

---

- ★ [https://www.youtube.com/watch?v=ODLzYl4d-J8&ab\\_channel=Zigurous](https://www.youtube.com/watch?v=ODLzYl4d-J8&ab_channel=Zigurous)
- ★ <https://tetris.fandom.com/es/wiki/Tetris>
- ★ <https://gl.wikipedia.org/wiki/Tetris>
- ★ [https://www.youtube.com/watch?v=F\\_felof4-14&t=73s&ab\\_channel=DonPachi](https://www.youtube.com/watch?v=F_felof4-14&t=73s&ab_channel=DonPachi)
- ★ <https://fontstruct.com/>
- ★ <https://musescore.com/user/16693/scores/38133>
- ★ OpenIA ChatGPT e Perplexity IA para axudas de programación e dúbidas xerais
- ★ [https://archive.org/details/tetris\\_1987](https://archive.org/details/tetris_1987)