

# Entrega 3 - Juego de disparos

---

Versión: 19 de Febrero de 2020

## Objetivo

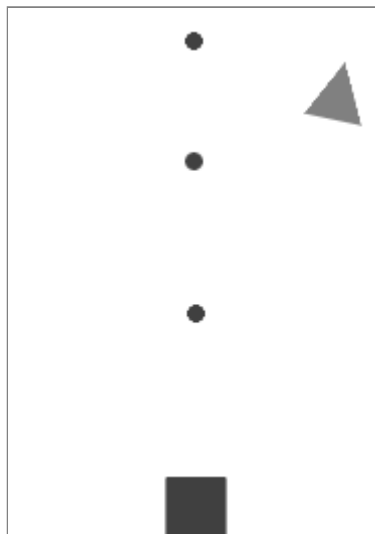
---

Practicar con clases, Booleans, Strings y con el manejo de eventos.

## Descripción de la práctica

---

En esta entrega vamos a desarrollar un juego completo usando HTML, CSS y JavaScript. El juego consiste en un juego clásico de disparos, en el que manejaremos a nuestro personaje (cuadrado) utilizando las flechas del teclado o la pantalla táctil. El objetivo del juego es disparar a una serie de formas que aparecerán en la pantalla para convertirlas en estrellas, a la vez que esquivamos sus disparos. Para comenzar el desarrollo partimos de la versión básica del juego cuyo código proporcionamos.



## Descargar el código del proyecto

---

El proyecto se descarga en el ordenador local con estos comandos:

El proyecto debe clonarse en el ordenador desde el que se está trabajando

```
$ git clone https://github.com/CORE-2020/Entrega3_juego
```

Entrar en el directorio de trabajo

```
$ cd Entrega3_juego
```

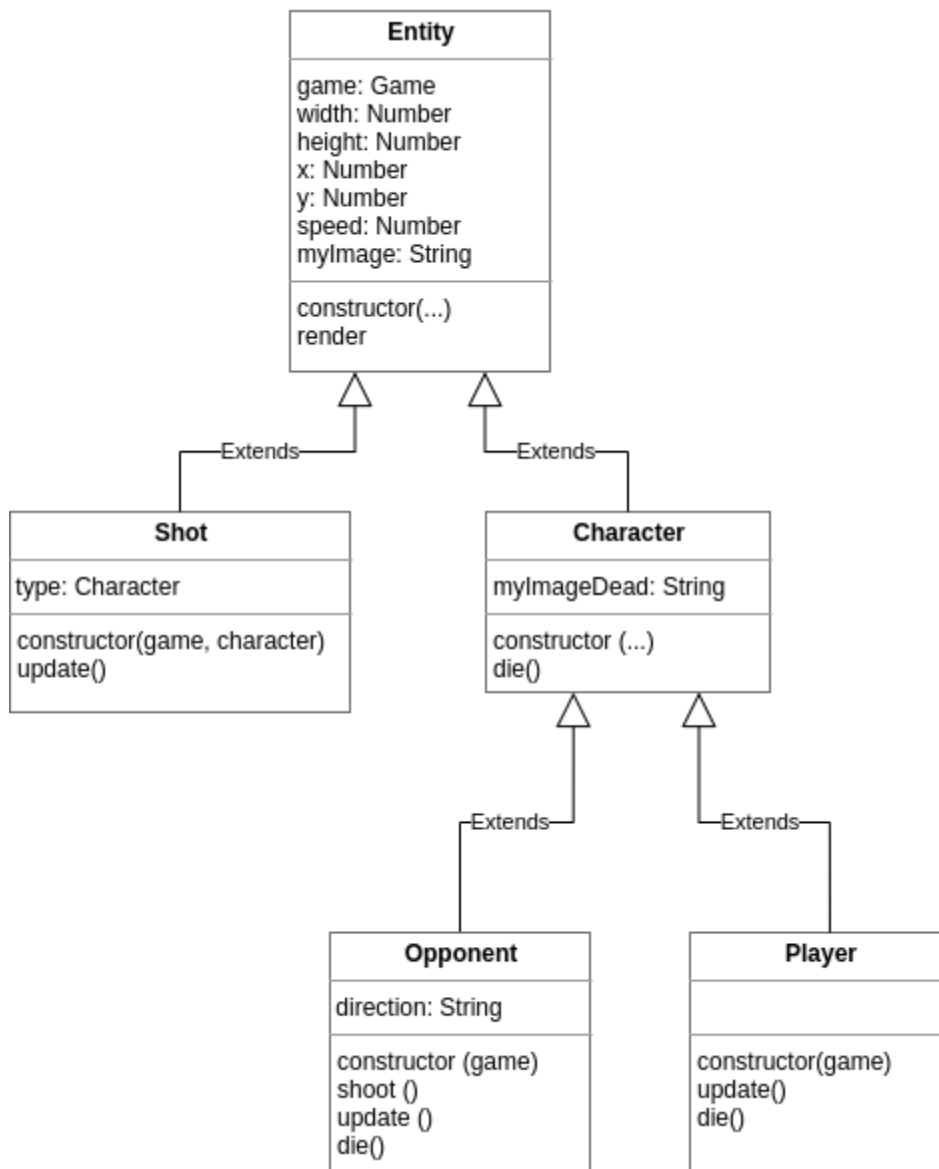
## Elementos del juego

---

En este código, para modelar cada uno de los elementos del juego empleamos una clase JavaScript con sus métodos y atributos, los cuales se describen a continuación:

- **Entity:** Cada uno de los elementos que se pintan en el juego
- **Character:** Cada uno de los personajes del juego, es decir, aquellos elementos que tienen "vida". Hereda de la clase *Entity*
- **Player:** Personaje principal del juego. Hereda de la clase *Character*
- **Opponent:** Forma a la que tenemos que convertir en estrella. Hereda de la clase *Character*
- **Shot:** Disparo de un *Character*. Hereda de la clase *Entity*
- **Game:** El propio juego

En el propio código están documentados todos los atributos y métodos de estas clases con detalle. El siguiente diagrama muestra la jerarquía de herencia de clases:



## Comienzo y actualización del juego

En el fichero `index.html` se importan todos los scripts necesarios para el funcionamiento del juego, entre los que figuran todas las clases necesarias y el fichero `main.js`. En este fichero se definen una serie de constantes necesarias para el juego, se crea una instancia de la clase `Game` y se llama a su método `start` para comenzar la partida.

El método `start` crea los personajes, pinta el juego según el tamaño de la pantalla e inicializa los escuchadores de eventos (los cuales veremos en el siguiente apartado). Adicionalmente, en este método se da comienzo a un temporizador que llama a la función `update` cada 50 ms para actualizar y pintar el estado del juego actualizado según las acciones del usuario, de los movimientos del oponente y de la posición de los disparos. Este intervalo de tiempo es equivalente a 20 marcos por segundo, es decir, estamos cambiando lo que muestra el juego 20 veces cada segundo, más que suficiente para crear la ilusión de movimiento.

## Manejo de eventos

Para poder manejar el personaje principal del juego con las flechas del teclado o con la pantalla táctil debemos hacer uso de los eventos que nos proporciona el navegador para este propósito. En el método *start* de la clase *Game*, inicializamos los escuchadores de eventos necesarios:

- **keydown** : Se llama cuando el usuario pulsa una tecla. Guarda la tecla pulsada en el atributo *keyPressed* de *Game*.
- **keyup** : Se llama cuando el usuario deja de pulsar una tecla. Elimina el contenido del atributo *keyPressed* de *Game*.
- **touchstart** : Se llama cuando el usuario toca la pantalla. Guarda la posición horizontal (x) donde el usuario ha tocado en el atributo *xDown* de *Game*.
- **touchmove** : Se llama cuando el usuario arrastra el dedo por la pantalla. Elimina el contenido del atributo *xDown* de *Game*.

Como hemos visto antes, cada 50ms se llama al método *update* de *Game*. Este método comprueba el valor de *xDown* y *keyPressed* para actualizar la posición del personaje principal en función de las acciones del usuario.

## Tareas

---

Se pide modificar el código proporcionado para lograr tres funcionalidades nuevas:

- Registro de los **puntos conseguidos** por el usuario. Cada vez que convierta a un oponente en estrella debe incrementar el número de puntos en una unidad.
- El personaje principal debe contar con **tres vidas**. Si es alcanzado por un disparo, en vez de perder, el número de vidas disminuirá en una unidad, otorgándole una nueva oportunidad para ganar. Si el número de vidas llega a cero, se termina el juego.
- Si el jugador consigue disparar al oponente (triángulo) y convertirlo en estrella, se le presentará una **oponente final** más poderoso (pentágono). Éste se moverá al **doblo de velocidad** que el triángulo.

Para implementar las tres funcionalidades debes seguir los siguientes pasos:

1. Añadir un atributo nuevo *score* a la clase *Game* que refleje la puntuación (inicialmente 0).
2. Modificar el código del método *die* de la clase *Opponent* para que sume un punto a *score* cada vez que se dispara a un triángulo.
3. Añadir un atributo nuevo *lives* a la clase *Player* que valga 3 inicialmente. Puedes definir el nº de vidas inicial en una constante en *main.js*.
4. Modificar el código del método *die* de la clase *Player* para que reste una vida cada vez que al jugador le alcance un disparo.
  - Si al jugador le quedan vidas, debe morir durante dos segundos y renacer. Para ello, debe cambiar su imagen por la de *bueno\_muerto.png* y poner `this.dead = true`. Para renacer, debe recuperar su imagen original y poner `this.dead = false`.
  - Si al jugador no le quedan vidas, debe morir definitivamente.

5. Añadir el código necesario para pintar la puntuación y las vidas en la pantalla del juego en todo momento. Para ello crea una lista (etiqueta `ul` de HTML) con dos elementos (etiqueta `li`). El primero, con id "scoreli", mostrará la puntuación con el siguiente formato: `Score: x`, siendo `x` el valor del atributo `score` del juego. El segundo, con id `livesli`, mostrará el nº de vidas con el siguiente formato: `Lives: y`, siendo `y` el valor del atributo `lives` del jugador. Para actualizar el HTML con los valores de puntuación y vidas utiliza el método `innerHTML` del elemento HTML correspondiente (es importante no utilizar el método `innerText` puesto que es incompatible con el autoCOREctor).
6. Crear una clase nueva llamada *Boss* en un nuevo fichero llamado `Boss.js` (no te olvides de importarlo en `index.html`). Esta clase debe heredar los métodos y atributos necesarios de la clase *Opponent* sobrescribiendo aquellos que sean necesarios para lograr la funcionalidad requerida. Para representar al jefe final puedes usar las imágenes `jefe.png` y `jefe_muerto.png` de la carpeta `assets`.
7. Modificar el código necesario para que cuando el jugador consiga matar al triángulo, le aparezca el desafío final. Es decir, el atributo `opponent` de la instancia de `Game` debe contener un objeto `Boss` cuando el jugador derrote al oponente inicial.
8. Modificar el código de la función `endGame` (no modificar la cabecera) para que, si el jugador consigue derrotar al jefe final gane la partida aparezca la imagen `you_win.png` de la carpeta `assets`, en vez de `game_over.png`.

## Prueba de la práctica

---

Para ayudar al desarrollo, se provee una herramienta de autocorrección que prueba las distintas funcionalidades que se piden en el enunciado. Para utilizar esta herramienta debes tener `node.js` (y `npm`) (<https://nodejs.org/es/>) y `Git` instalados.

Para instalar y hacer uso de la [herramienta de autocorrección](#) en el ordenador local, ejecuta los siguientes comandos en el directorio del proyecto:

```
$ npm install -g autocorector      ## Instala el programa de test
$ autocorector                     ## Pasa los tests al fichero a entregar
.....                           ## en el directorio de trabajo
... (resultado de los tests)
```

También se puede instalar como paquete local, en el caso de que no se dispongas de permisos en el ordenador desde el que estás trabajando:

```
$ npm install autocorector         ## Instala el programa de test
$ npm run autocorector             ## Pasa los tests al fichero a entregar
.....                           ## en el directorio de trabajo
... (resultado de los tests)
```

Se puede pasar la herramienta de autoorrección tantas veces como se desee sin ninguna repercusión en la calificación.

## Instrucciones para la Entrega y Evaluación.

---

Una vez satisfecho con su calificación, el alumno puede subir su entrega a Moodle con el siguiente comando:

```
$ autocorrector --upload
```

o, si se ha instalado como paquete local:

```
$ npx autocorrector --upload
```

La herramienta de autocorrección preguntará por el correo del alumno y el token de Moodle. En el enlace <https://www.npmjs.com/package/autocorrector> se proveen instrucciones para encontrar dicho token.

**RÚBRICA:** Se puntuará el ejercicio a corregir sumando el % indicado a la nota total si la parte indicada es correcta:

- **25%:** Muestra correctamente las vidas del usuario
- **25%:** Muestra correctamente la puntuación del usuario
- **50%:** La funcionalidad del oponente final está implementada correctamente

Si pasa todos los tests se dará la máxima puntuación.