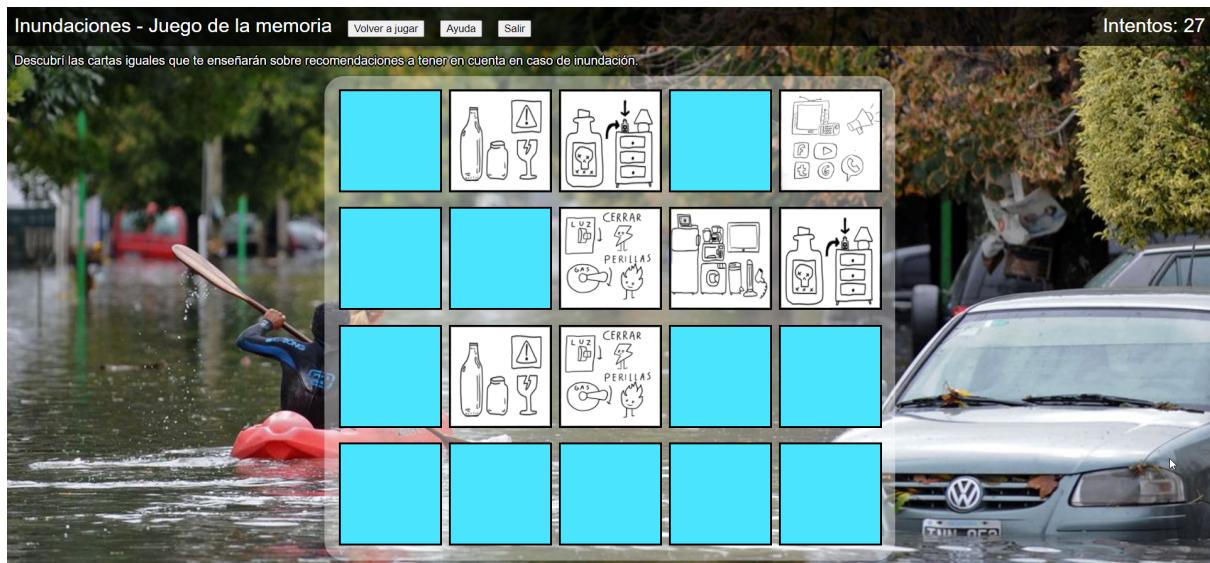


Trabajo Práctico Final
Diseño Centrado en el Usuario - UNLP

Juego de la memoria en React
sobre cómo actuar frente a inundaciones



- Profesora: Ivana Harari
- Alumno: Juan Agustín Schällibaum

Índice:

- [Introducción](#)
- [Menú](#)
- [Juego para personas sin discapacidades](#)
- [Juego para personas no videntes](#)
- [Diseño full responsive](#)

Introducción

El trabajo realizado consiste en una implementación en **React** del famoso **juego de mesa de la memoria**.

El juego está conformado por un tablero de **4 filas y 5 columnas**, con un total de **20 cartas**. Cada carta tiene una figura del lado opuesto, y existen **10 figuras** distintas **duplicadas** en el juego. El jugador en cada turno volteá dos cartas y si ambas figuras coinciden, quedan boca arriba. En caso contrario ambas cartas se vuelven a voltear. **El objetivo del juego es descubrir las 10 parejas distintas**, quedando todas las cartas boca arriba **en la menor cantidad de intentos posibles**.

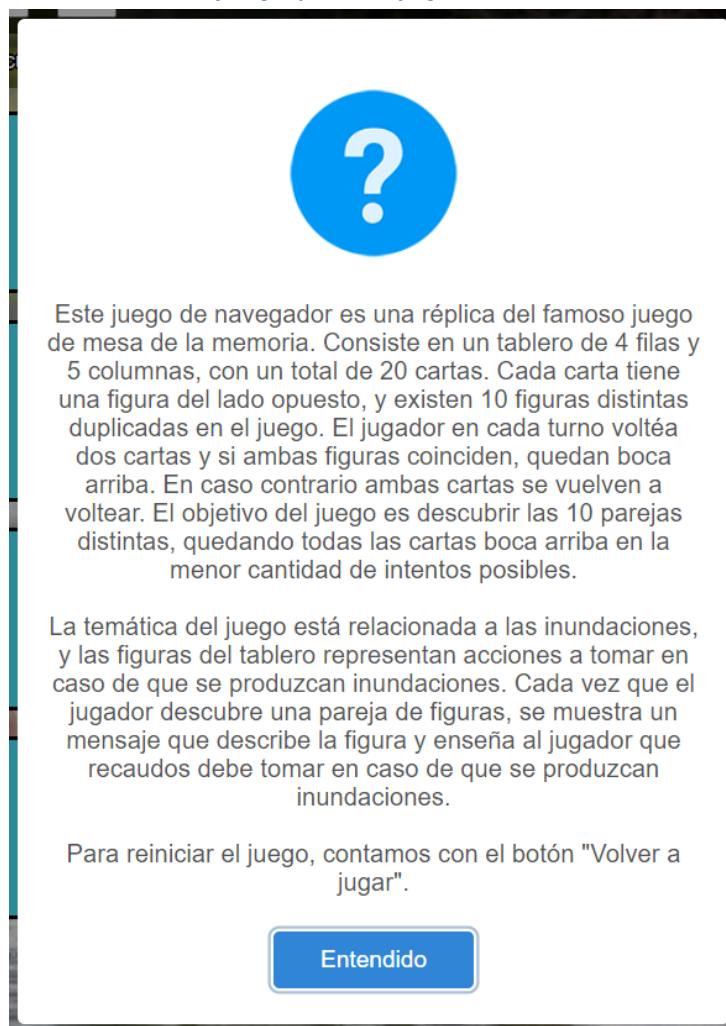
La temática del juego está relacionada a las **inundaciones**, y las figuras del tablero representan acciones a tomar en caso de que se produzcan inundaciones. Cada vez que el jugador descubre una pareja de figuras, se muestra un mensaje que describe la figura y enseña al jugador qué recaudos debe tomar en caso de que se produzcan inundaciones.

Menú

El menú del juego consta de **tres botones** en la barra horizontal superior, a la derecha del título del juego, y por encima del mensaje orientativo:

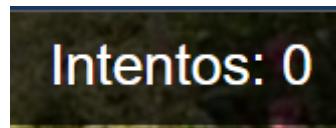


- **Volver a jugar:** al presionarlo las cartas del tablero se vuelven a mezclar de forma aleatoria y se vuelven a colocar todas boca abajo. El contador de intentos se reinicia a 0.
- **Ayuda:** al presionarlo se muestra el siguiente cartel con información que enseña al jugador en qué consiste el juego y cómo jugarlo:



- **Salir:** al presionarlo finaliza la partida actual.

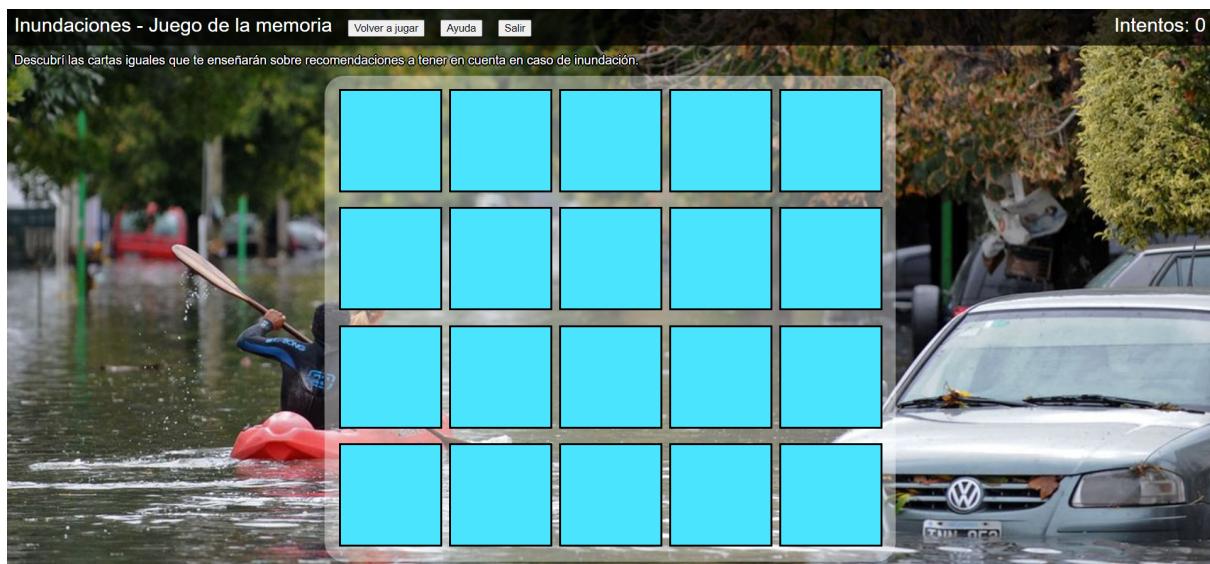
En la esquina superior derecha podemos apreciar el **contador de intentos**:



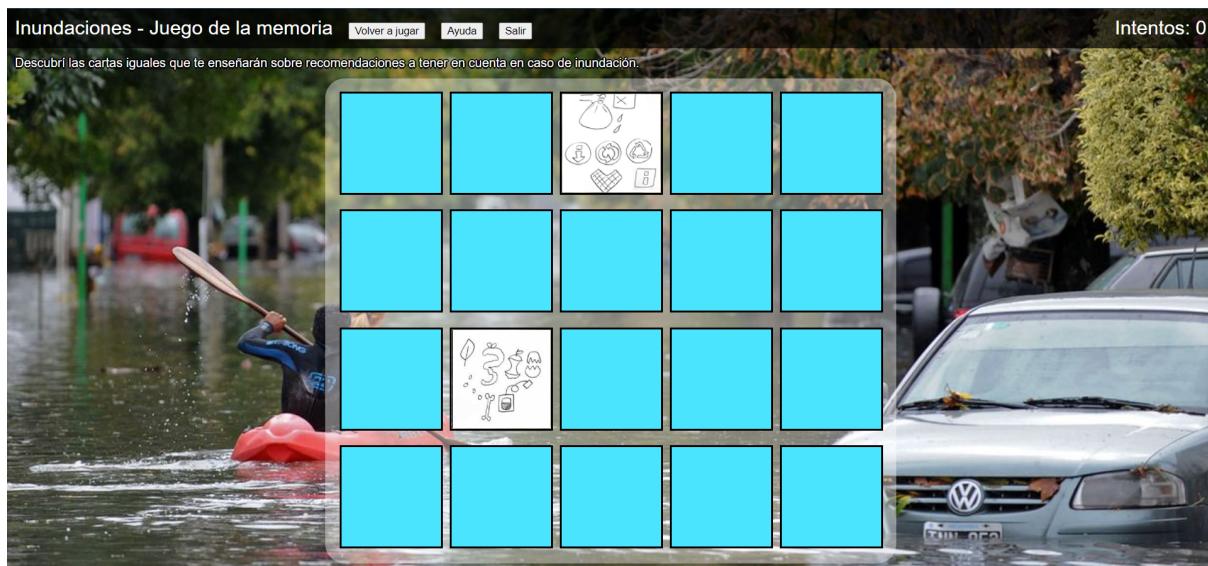
El contador comienza en 0 al inicio del juego y se va incrementando en uno por cada intento. Con intento nos referimos a cada vez que el jugador volteá dos cartas y las mismas se comparan.

Juego para personas sin discapacidades

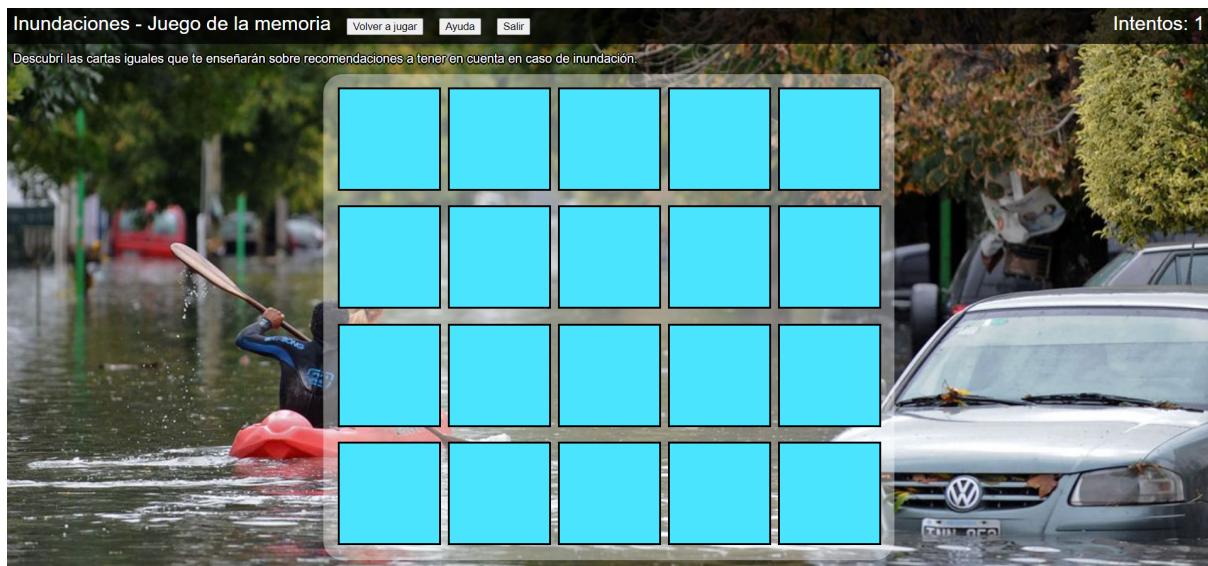
Al iniciar el juego las 20 cartas del tablero están boca abajo y el contador de intentos ubicado en la esquina superior derecha, empieza en 0, tal como lo vemos en la siguiente imagen:



Seguidamente el jugador **clickea** con el mouse una de las cartas, la cuál se volteá quedando expuesta su figura. Acto seguido el jugador clickea en una segunda carta con el objetivo de que la figura de la segunda carta sea igual a la de la primera.



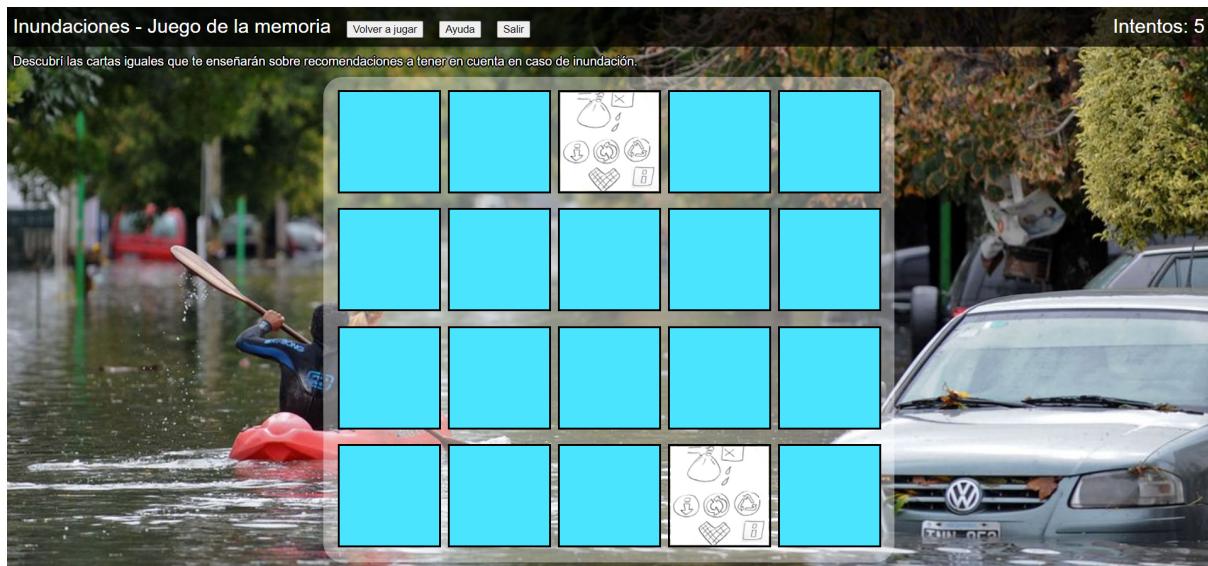
Como vemos en la imagen, el jugador en éste caso clickeó sobre dos cartas, pero las figuras de ambas **no coinciden...** Por lo tanto ambas cartas **se vuelven a voltear**, y el contador de intentos se incrementa en uno:



Lo interesante del juego, y el motivo por el cuál lleva su nombre, es que para finalizarlo en la menor cantidad de intentos posibles el jugador tiene que hacer uso de su memoria para recordar qué figuras había en las cartas volteadas previamente en distintas ubicaciones. Por ejemplo, en éste caso como ambas cartas no coincidieron, se volvieron a voltear, pero ese intento fallido le sirve al jugador para saber que en la tercera columna de la primera fila existe la figura con una bolsa de basura y símbolos de reciclaje, y que en la segunda columna de la tercera fila existe una figura con restos de frutas, huesos y distintos residuos. A medida que se llevan a cabo distintos intentos, cada vez es más la cantidad de figuras y ubicaciones que el jugador debe recordar para ganar el juego lo antes posible.

Supongamos que luego de 5 intentos el jugador descubre la ubicación de la segunda carta con la figura de la bolsa de basura y símbolos de reciclaje, y como también recuerda

la posición de la primera carta, voltéa ambas cartas que coinciden, tal como se aprecia en la siguiente imagen:



En el caso anterior, un segundo después de haber volteado ambas cartas con la misma figura, se muestra en pantalla un **mensaje informativo** (relacionado con la figura en cuestión) que nos da recomendaciones sobre cómo actuar en caso de inundaciones:

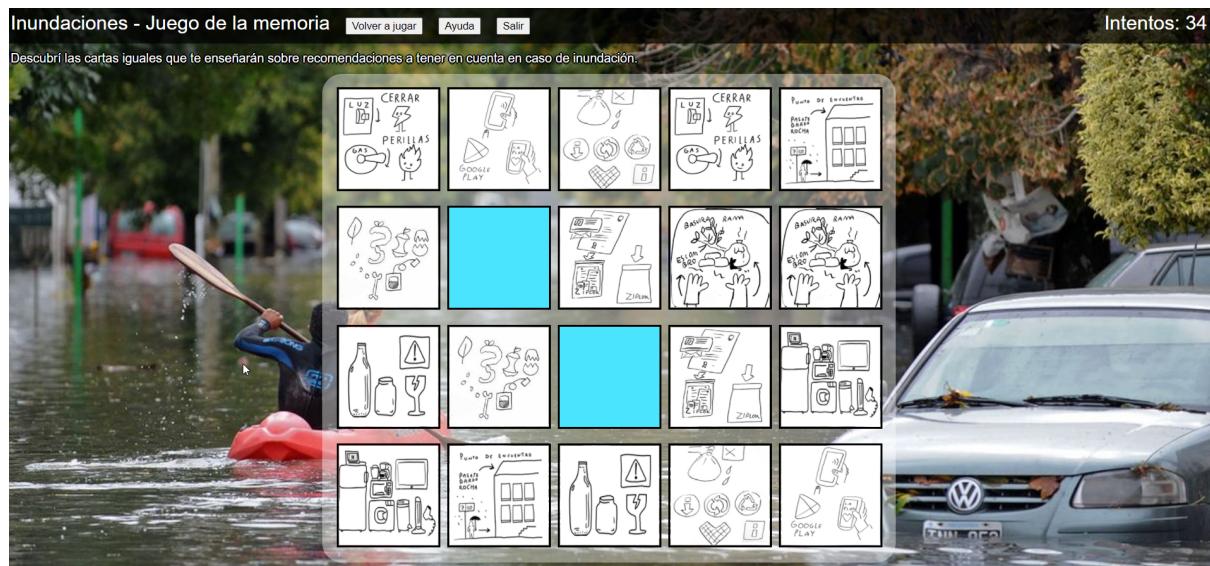


Una vez descubierta una pareja, **ambas cartas con la misma figura quedan boca arriba hasta finalizar el juego**, y el jugador debe seguir volteando las cartas boca abajo hasta descubrir las parejas restantes.



Como vemos en la imagen anterior, la pareja de figuras de la bolsa de basura y símbolos de reciclaje ya fue descubierta, por lo tanto permanecen boca arriba en el tablero hasta terminar el juego. Luego el jugador volteó otras dos cartas, de las cuales una incluye restos de frutas, huesos y distintos residuos, y la otra que incluye dos manos, una bolsa de basura, ramas y escombro. Como éstas últimas dos cartas no coinciden, se vuelve a incrementar el contador de intentos y vuelven a quedar boca abajo.

A medida que el jugador va volteando distintas cartas, el contador de intentos se va incrementando, y todas las parejas encontradas permanecen boca arriba:



Como vemos en la imagen, el jugador ya lleva 34 intentos, y lleva descubiertas 9 parejas de cartas. Solo le faltaría descubrir la última pareja que es la más trivial ya que la única posibilidad es que la pareja se encuentre en las dos cartas boca abajo restantes.

Finalmente, cuando el jugador encuentra las 10 parejas, se muestra un mensaje felicitando al jugador por la victoria, e indicando el número de intentos empleados hasta finalizar el juego:



Luego el usuario puede clickear en el botón de la barra superior de navegación “**Volver a jugar**” para reiniciar el tablero y que **las figuras se vuelvan a mezclar y repartir aleatoriamente en los distintos casilleros**.

Juego para personas no videntes

El juego está pensado para ser accesible y que personas no videntes también puedan disfrutarlo sin problemas. La mecánica del juego se mantiene exactamente igual, con la diferencia de que el jugador no vidente en lugar de clickear las cartas con el mouse, debería usar el **teclado** junto a un **lector de pantalla**. El jugador no vidente se puede desplazar por las distintas cartas con las teclas **TAB**, con las **flechas** y puede voltear la carta seleccionada pulsando la tecla **Enter**.

El lector de pantalla probado durante el desarrollo es la extensión “**Screen Reader**” para el navegador **Google Chrome**:

Inicio > Extensiones > Screen Reader



Screen Reader

Ofrecido por: [chrome.google.com](https://chrome.google.com/webstore/detail/screen-reader/kgejglhpjiefppelpmljglcjboipln?hl=es)

 961 | [Herramientas para desarrolladores](#) |  100.000+ usuarios

 De Google

que puede ser descargado desde el siguiente enlace:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/screen-reader/kgejglhpjiefppelpmljglcjboipln?hl=es>

Una vez activada la extensión, el jugador no vidente se puede comenzar a desplazar sobre las cartas con la tecla TAB y las flechas del teclado, y el lector de pantalla va a ir cambiando el foco en las distintas cartas (podemos ver un resplandor naranja sobre la carta que tiene el foco):



El resplandor naranja obviamente no puede ser percibido por una persona no vidente, pero lo que sí puede percibir el jugador no vidente es la voz del lector de pantalla leyendo la ubicación de la carta actual. Por ejemplo, en la imagen anterior la carta que tiene el foco es la que se encuentra en la primera fila y en la cuarta columna. Si vemos el **aria-label** que incluye dicha carta, vemos que dice: “**Figura 1 4**”, la cual se corresponde con la ubicación en fila - columna de la carta sobre la que estamos posicionados.

```
<div class="portada" aria-label="Figura 1 4"></div>
```

En el momento en el que el jugador presiona la tecla **Enter** sobre la carta seleccionada, la misma es volteada:



Al ser volteada, al **area-label** se le añade la descripción de la figura de la carta volteada. En el caso de la imagen anterior: “**Figura 1 4: Bolsa de basura, ramas, escombros, manos**”. Dicha descripción es leída por el lector de pantalla en el momento en el que se presiona Enter.

```
▼<div class="contenido"> flex
  
</div>
```

Cuando las cartas que no coinciden vuelven a quedar boca abajo, la descripción de la figura se quita del aria-label, lo que le da el sentido al juego ya que depende del jugador recordar la ubicación de las figuras de las cartas volteadas previamente.

Un detalle que se tuvo que tener en cuenta para que los no videntes puedan disfrutar del juego sin problemas fue aumentar el tiempo de comparación entre las dos cartas. Cuando el jugador voltea dos cartas, el juego realiza la comparación para saber si las figuras de ambas cartas coinciden o no. El tiempo de comparación de las cartas hasta volver a dejarlas boca abajo (en caso de que no coincidan), normalmente es de un solo segundo. El problema era que al tener el tiempo de comparación tan rápido, el lector de

pantalla no llega a leer de forma completa la descripción de la segunda carta antes de que ambas se vuelvan a voltear.

Para resolver el problema anterior pensamos en aumentar el tiempo de comparación de un segundo a lo mínimo indispensable para que el lector de pantalla termine de leer la descripción de la segunda carta levantada. Luego de probar con distintos tiempos, llegamos a la conclusión que con seis segundos el lector termina de leer sin problemas las descripciones. El problema que surge ahora es que para los jugadores videntes que juegan con mouse, se hace muy aburrido y poco dinámico, ya que tiene que esperar varios segundos que no debería esperar para seguir jugando. Pensamos en una solución que abstraiga al jugador de la configuración del tiempo de comparación, y encontramos una manera para que el juego detecte cuando el jugador es no vidente, para setear en ese caso un tiempo de comparación de seis segundos, pero que si el jugador es vidente, mantenga el tiempo de comparación habitual, de un solo segundo.

Para ello hicimos que al detectar la pulsación de la tecla **Enter**, se setee la variable “ciego” en true:

```
6 var ciego = false;
7 exports.ciego = ciego;
8
9 function handleEnter(e){
10    var keycode = (e.keyCode ? e.keyCode : e.which);
11    if (keycode == '13'){
12        ciego = true;
13        exports.ciego = ciego;
14        document.activeElement.click();
15    }
16 }
```

Luego en la parte del código donde se comparan las cartas, se chequea el valor de esta variable para saber si setear un tiempo de comparación de 1 o de 6 segundos. Como el jugador vidente jugaría con el mouse y no haría uso del teclado, entonces mientras juegue la variable “ciego” permanecería en false. Ahora, un jugador no vidente se ve obligado a jugar con el teclado, y en el momento que desee voltear la primera carta con la tecla Enter, la variable “ciego” pasa a ser true.

```
72     if(ciego) {
73         //Si es ciego se setea 6000ms de timeout
74         setTimeout(() => {
```

Diseño full responsive

El juego está pensado para funcionar en **distintos dispositivos** de diferentes tamaños sin inconvenientes y sin perder la estética del diseño. Todas las capturas de pantalla anteriores en el informe muestran la vista del juego al ser jugado desde una PC. Si se juega desde un **dispositivo móvil** de dimensiones más pequeñas, la vista sería la siguiente:



Como vemos, una diferencia respecto a la vista en PC es que no sobra espacio a los costados del tablero, por lo tanto no se pueden apreciar los detalles de la imagen del fondo (lo cuál no representa ningún problema ya que lo importante es que se vea bien el tablero y las figuras).

Otra diferencia respecto a la vista en PC está en los botones superiores (de ‘**Volver a jugar**’, ‘**Ayuda**’ y ‘**Salir**’), que en la vista para celulares al disponer de menos ancho son ubicados en el **centro** por **debajo del título** (ya que a la misma altura del título no entrarían). Para lograr ésto último se hizo uso de las media queries de CSS, en las cuales especificamos directivas CSS condicionales en caso de que el ancho de la pantalla sea menor o mayor del que establezcamos. En nuestro caso, especificamos que si el ancho no supera los 600px (es decir, estamos jugando desde un dispositivo móvil), entonces se ocultan los botones superiores que están a la misma altura del título. Y si el ancho supera los 600px (es decir, estamos jugando desde una PC), entonces se ocultan los botones que aparecerían centrados por debajo del título:

```
40 @media (max-width: 600px) {  
41     .boton-pc {  
42         display: none;  
43     }  
44 }  
45  
46 @media (min-width: 600px) {  
47     .div-mobile {  
48         display: none;  
49     }  
50 }
```