

“Taller de Videojuegos con HTML 5”



Creación del Videojuego “Memoria”

Rogelio Ferreira Escutia



HTML Básico



HTML Básico

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>
```

```
  <head>
```

```
    <title>Memoria</title>
```

```
    <meta charset="utf-8" />
```

```
  </head>
```

```
</html>
```



CSS



CSS

- **body**
 - **Anchura de 960 pixeles**
 - **Margen 0.**
- **h1**
 - **centrado.**
- **miCanvas**
 - **Borde de 2pixeles punteado color amarillo.**
 - **Color del fondo verde.**



CSS

```
/* memoria.css */  
  
body{  
    width:960px;  
    margin:0 auto;  
}  
h1{  
    text-align:center;  
}  
#miCanvas{  
    border:dotted 2px yellow;  
    background:green;  
}
```



CSS

- **Agregar a nuestro html el CSS.**

```
<link rel="stylesheet" href="memoria.css" />
```



Canvas

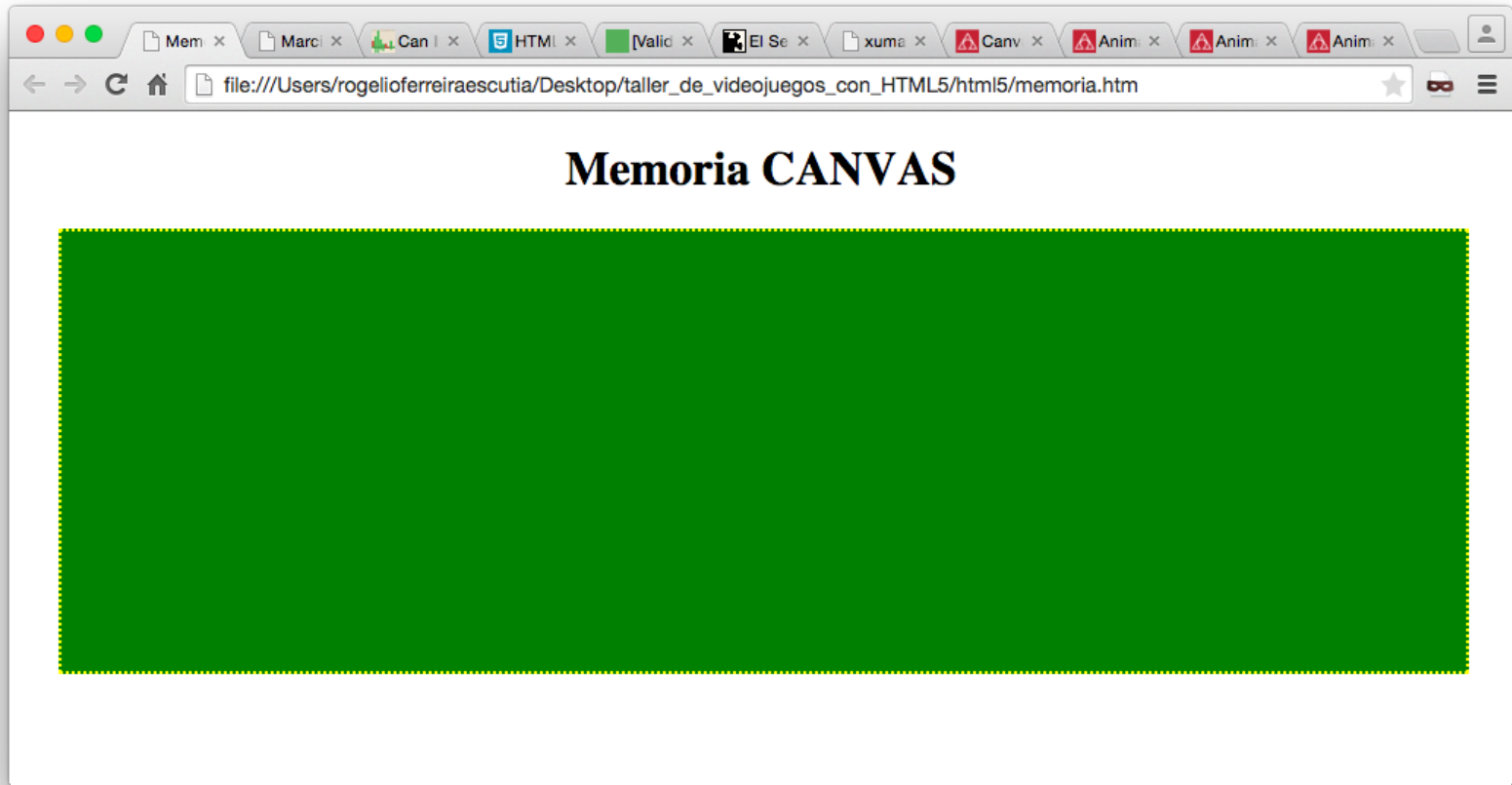


Canvas

- **Agregar el Canvas al HTML y definimos su tamaño:**

```
<body>  
  <h1>Memoria CANVAS</h1>  
  <canvas id="miCanvas" width="960px" height="450px">  
    Tu navegador no soporta CANVAS  
  </canvas>  
</body>
```





JavaScript



JavaScript

- Creamos nuestro archivo JavaScript (memoria.js) con variables globales para nuestro programa.



JavaScript

```
//  
//  memoria.js  
//  
  
/** Variables ****/  
var ctx, canvas;  
var colorAtras = "blue";  
var inicioX = 45;  
var inicioY = 50;  
var cartaMargen = 30;  
var cartaLon = 30;  
var cartaAncho = cartaLon * 4;  
var cartaLargo = cartaLon * 4;  
var cartas_array = new Array();
```



JavaScript

- Hacemos referencia al archivo JavaScript desde nuestro código html:

```
<script language="javascript" src="memoria.js"></script>
```



JavaScript

- **Declaramos los objetos que necesitaremos en nuestro código JavaScript:**

```
/***** Objetos ****/  
function Carta(x, y, ancho, largo, info){  
    this.x = x;  
    this.y = y;  
    this.ancho = ancho;  
    this.largo = largo;  
    this.info = info;  
    this.dibuja = dibujaCarta;  
}
```



JavaScript

- **Creamos la función dibujaCarta:**

```
function dibujaCarta(){  
    ctx.fillStyle = colorAtras;  
    ctx.fillRect(this.x, this.y, this.ancho, this.largo);  
}
```



Arranque del Canvas



JavaScript

- **Arrancamos el Canvas dentro de nuestro JavaScript::**

```
window.onload = arrancarCanvas;
```

```
function arrancarCanvas(){  
    canvas=document.getElementById('miCanvas');  
    if(canvas&&canvas.getContext){  
        ctx=canvas.getContext("2d");  
        if (ctx) {  
  
            //Aqui va a ir el código  
  
        } else { alert("Error al crear el contexto"); }  
    }  
}
```



Dibujar Tablero

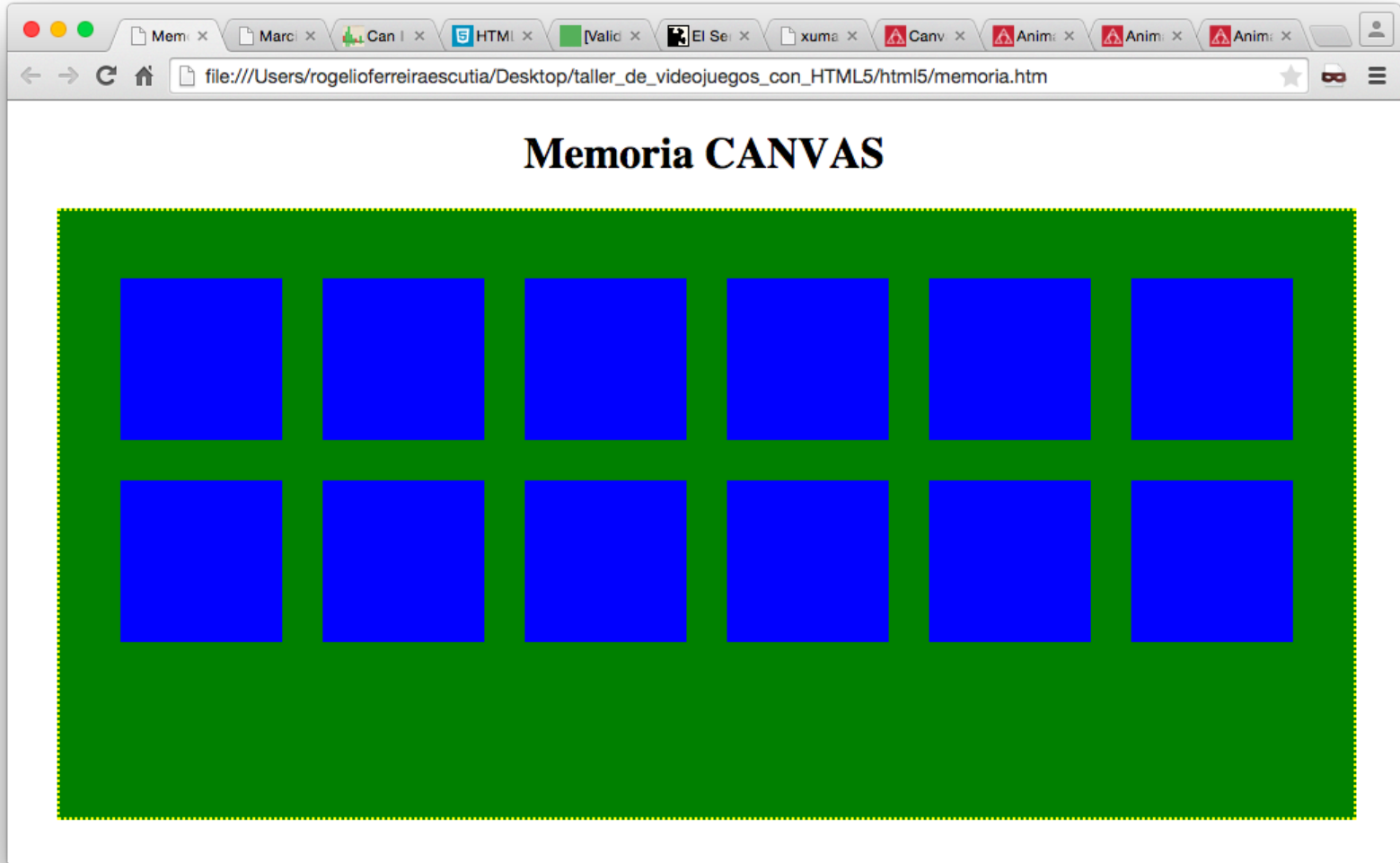


JavaScript

- **Agregamos la función para dibujar el tablero:**

```
function tablero(){
    var i;
    var carta;
    var x = inicioX;
    var y = inicioY;
    for(i=0; i<6; i++){
        carta = new Carta(x, y, cartaAncho, cartaLargo, i);
        cartas_array.push(carta);
        carta.dibuja();
        //Creamos la segunda carta
        carta = new Carta(x, y+cartaAncho+cartaMargen,
            cartaAncho, cartaLargo, i);
        cartas_array.push(carta);
        carta.dibuja();
        //Aumentamos el valor de x
        x += cartaAncho + cartaMargen;
    }
}
```





Barajear Cartas



JavaScript

- **Agregamos la función para barajear las cartas y la mandamos llamar después de llamar a la función “tablero”:**

```
function barajear(){
    var i, j, k;
    var temporal;
    var lon = cartas_array.length;
    for(j=0; j<lon*3; j++){
        i = Math.floor(Math.random()*lon);
        k = Math.floor(Math.random()*lon);
        //
        temporal = cartas_array[i].info;
        //
        cartas_array[i].info = cartas_array[k].info;
        cartas_array[k].info = temporal;
    }
}
```



Manejo del click



JavaScript

- **Detectamos el evento click y mandamos llamar a la función “selecciona”:**

```
canvas.addEventListener("click",selecciona,false);
```



JavaScript

- **El código de detección se coloca en nuestro arranque de Canvas y queda así:**

```
function arrancarCanvas(){
    canvas=document.getElementById('miCanvas');
    if(canvas&&canvas.getContext){
        ctx=canvas.getContext("2d");
        if (ctx) {

            //Aqui va a ir el código
            canvas.addEventListener("click",selecciona,false);
            tablero();
            barajear();

        } else { alert("Error al crear el contexto"); }
    }
}
```



JavaScript

- Creamos la función “selecciona” la cual extrae los valores x,y de donde hicimos click, y se los envía a la función “ajusta”:

```
function selecciona(e){  
    var pos = ajusta(e.clientX, e.clientY);  
    alert(pos.x+"", "+pos.y);  
}
```



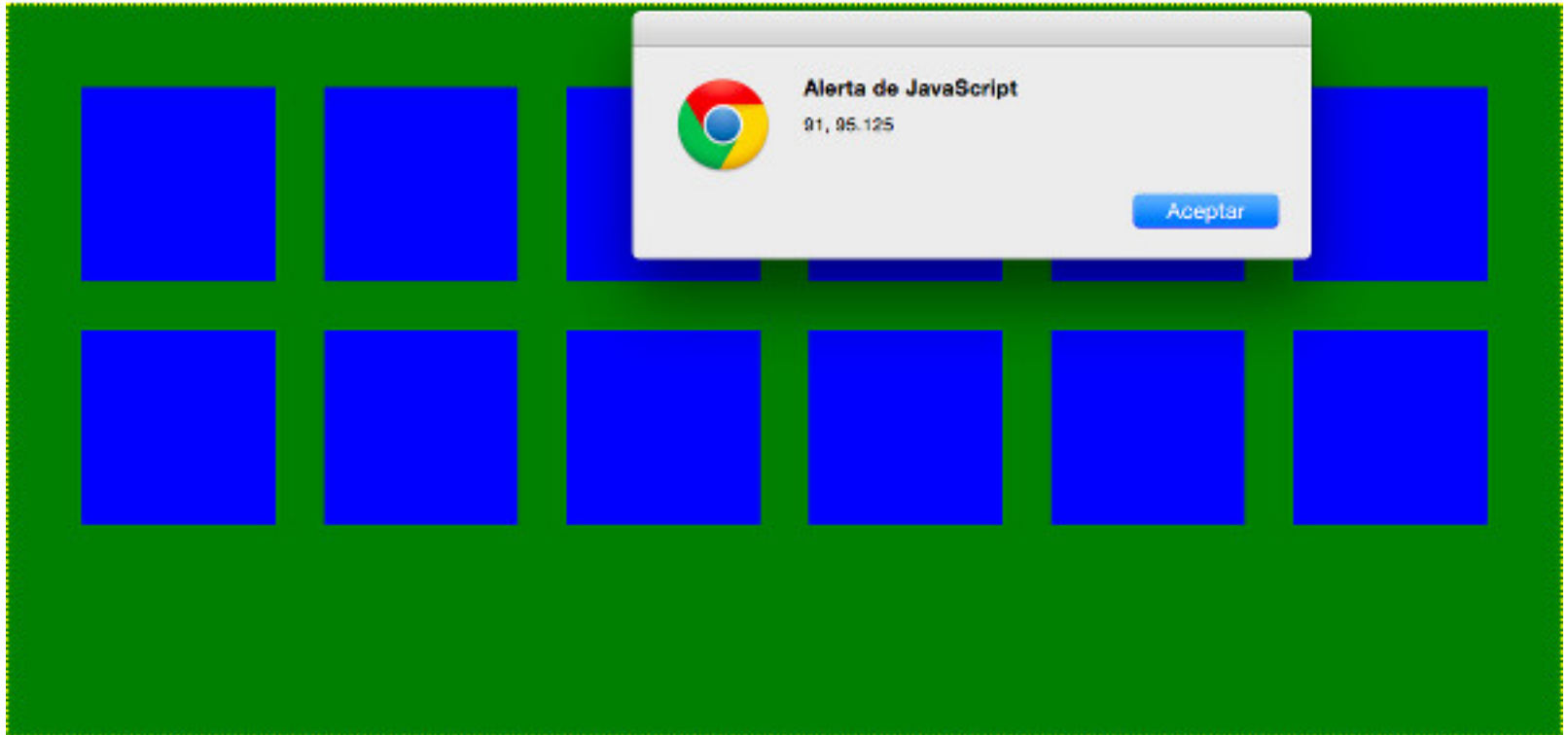
JavaScript

- La función “ajusta” los valores x,y a la esquina superior del rectángulo donde se hizo click, esto con el objeto de dibujar en esa posición la carta:

```
function ajusta(xx, yy){  
    var posCanvas = canvas.getBoundingClientRect();  
    var x = xx - posCanvas.left;  
    var y = yy - posCanvas.top;  
    return {x:x, y:y}  
}
```



Memoria CANVAS



***Detectar en que carta
se hizo click***



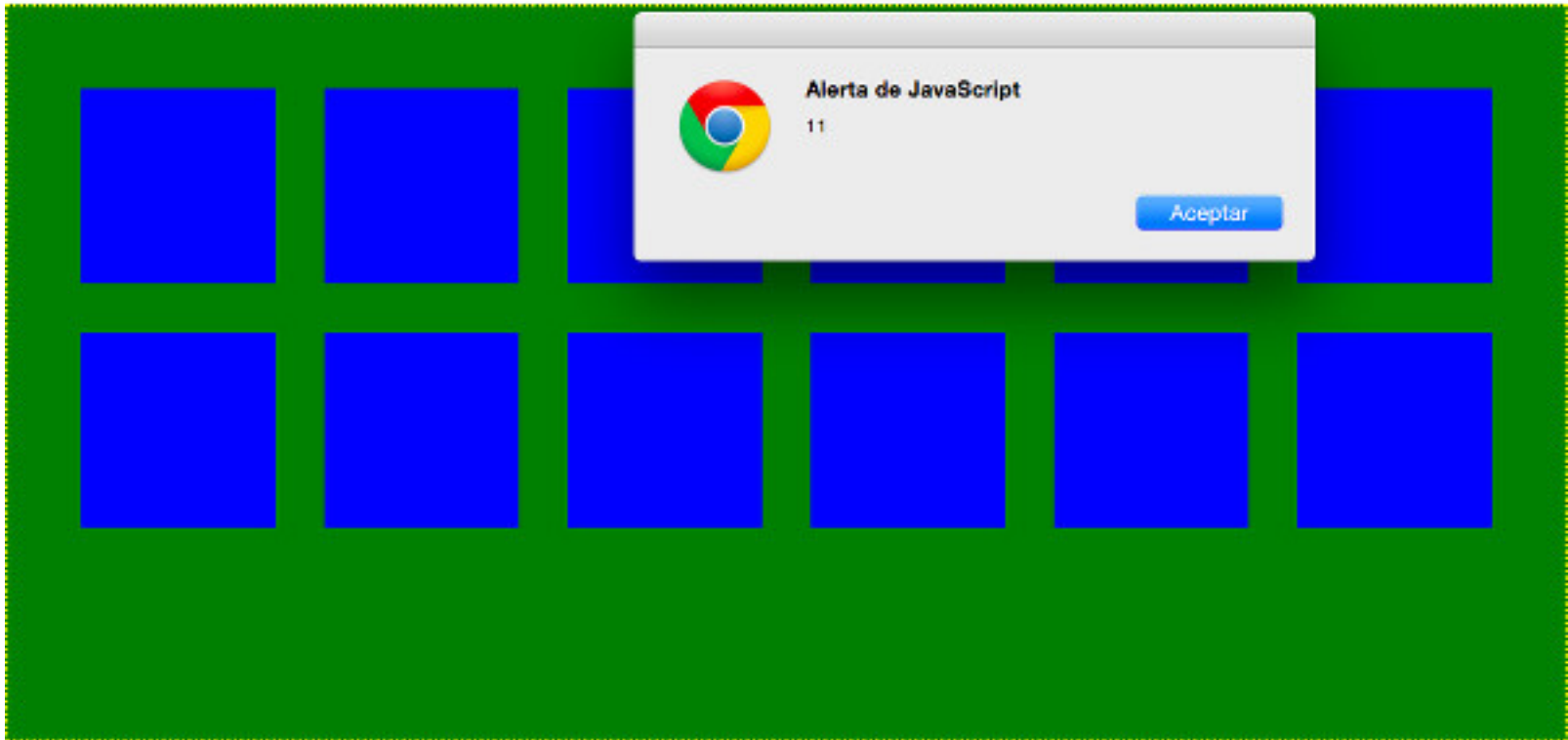
JavaScript

- **Modificamos la función “selecciona” para detectar en qué carta se hizo click:**

```
function selecciona(e){
    var pos = ajusta(e.clientX, e.clientY);
    //alert(pos.x+"", "+pos.y);
    for(var i=0; i<cartas_array.length; i++){
        var carta = cartas_array[i];
        if(carta.x > 0){
            if(
                (pos.x > carta.x) &&
                (pos.x < carta.x+carta.ancho) &&
                (pos.y > carta.y) &&
                (pos.y < carta.y+carta.largo)){
                    break;
                }
            }
        }
    }
    if(i<cartas_array.length){
        alert(i);
    }
}
```



Memoria CANVAS



Variables globales para Manipular cartas



JavaScript

- **Se agregan variables globales, para detectar si es la primera carta (primerCarta) y para hacer referencia a la primera y segunda carta:**

```
/** Variables ****/  
var ctx, canvas;  
var primerCarta = true;  
var cartaPrimera, cartaSegunda;  
var colorDelante = "yellow";  
var colorAtras = "blue";  
var colorCanvas = "green";  
var inicioX = 45;  
var inicioY = 50;  
var cartaMargen = 30;  
var cartaLon = 30;  
var cartaAncho = cartaLon * 4;  
var cartaLargo = cartaLon * 4;  
var cartas_array = new Array();
```



***Detectar doble click
Sobre la misma carta***



JavaScript

- **Modificamos “selecciona” para detectar si se hizo click 2 veces sobre la misma carta y pintamos la carta:**

```
function selecciona(e){
    var pos = ajusta(e.clientX, e.clientY);
    //alert(pos.x+", "+pos.y);
    for(var i=0; i<cartas_array.length; i++){
        var carta = cartas_array[i];
        if(carta.x > 0){
            if(
                (pos.x > carta.x) &&
                (pos.x < carta.x+carta.ancho) &&
                (pos.y > carta.y) &&
                (pos.y < carta.y+carta.largo)){
                if((primerCarta)||(i!=cartaPrimera)) break;
            }
        }
    }
    //Encontramos la carta
    if(i<cartas_array.length){
        cartaPrimera = i;
        primerCarta = false;
        pinta(carta);
    }
}
```



JavaScript

- **Modificamos “selecciona” para detectar si se hizo click 2 veces sobre la misma carta y pintamos la carta:**

```
function selecciona(e){
    var pos = ajusta(e.clientX, e.clientY);
    //alert(pos.x+", "+pos.y);
    for(var i=0; i<cartas_array.length; i++){
        var carta = cartas_array[i];
        if(carta.x > 0){
            if(
                (pos.x > carta.x) &&
                (pos.x < carta.x+carta.ancho) &&
                (pos.y > carta.y) &&
                (pos.y < carta.y+carta.largo)){
                if((primerCarta)||(i!=cartaPrimera)) break;
            }
        }
    }
    //Encontramos la carta
    if(i<cartas_array.length){
        cartaPrimera = i;
        primerCarta = false;
        pinta(carta);
    }
}
```



JavaScript

- Creamos la función “pinta” para pintar la carta donde se hizo click:

```
function pinta(carta){  
    ctx.fillStyle = colorDelante;  
    ctx.fillRect(carta.x, carta.y, carta.ancho, carta.largo);  
    ctx.font = "bold 40px Comic";  
    ctx.fillStyle = "black";  
    ctx.fillText(String(carta.info),  
        carta.x+carta.ancho/2-10,  
        carta.y+carta.largo/2+10);  
}
```



Memoria CANVAS

2	1	2		0	
	1	5			

A screenshot of a web browser displaying a memory game titled "Memoria CANVAS". The browser's address bar shows the file path: file:///Users/rogelioferreiraescutia/Desktop/taller_de_videojuegos_con_HTML5/html5/memoria.htm. The game board is a 2x6 grid of squares on a green background. The top row contains yellow squares with numbers 2, 1, 2, and 0, and two blue squares. The bottom row contains one blue square, one yellow square with the number 1, one yellow square with the number 5, and three blue squares.

Seleccionar segunda carta



JavaScript

- **Modificamos “selecciona” para poder seleccionar la segunda carta, y cuando eso suceda, dejar pasar un tiempo (setTimeout) y manda llamar a una nueva función “volteaCarta”:**



```

function selecciona(e){
    var pos = ajusta(e.clientX, e.clientY);
    //alert(pos.x+" "+pos.y);
    for(var i=0; i<cartas_array.length; i++){
        var carta = cartas_array[i];
        if(carta.x > 0){
            if(
                (pos.x > carta.x) &&
                (pos.x < carta.x+carta.ancho) &&
                (pos.y > carta.y) &&
                (pos.y < carta.y+carta.largo)){
                if((primerCarta)||(!=cartaPrimera)) break;
            }
        }
    }
    //Encontramos la carta
    if(i<cartas_array.length){
        if(primerCarta){
            cartaPrimera = i;
            primerCarta = false;
            pinta(carta);
        } else {
            cartaSegunda = i;
            pinta(carta);
            primerCarta = true;
            setTimeout(volteaCarta,1000);
        }
    }
}

```



JavaScript

- Creamos la función “volteaCarta”:

```
function volteaCarta(){  
    cartas_array[cartaPrimera].dibuja();  
    cartas_array[cartaSegunda].dibuja();  
}
```



Memoria CANVAS

3					
		3			

***Determinar si son iguales
las cartas seleccionadas***



JavaScript

- **Agregamos 2 variables globales para detectar si son iguales la cartas seleccionadas:**

```
var cartas_array = new Array();  
var iguales = false;
```



JavaScript

- Dentro de la función “selecciona” tenemos el siguiente código:

```
    } else {  
        cartaSegunda = i;  
        pinta(carta);  
        primerCarta = true;  
        setTimeout(volteaCarta,10000);  
    }
```



JavaScript

- El código anterior lo cambiamos por este, esto nos permitirá determinar si las cartas son iguales:

```
} else {  
    cartaSegunda = i;  
    pinta(carta);  
    primerCarta = true;  
    if(cartas_array[cartaPrimera].info==cartas_array[cartaSegunda].info){  
        iguales = true;  
    } else {  
        iguales = false;  
    }  
    setTimeout(volteaCarta,1000);  
}
```



JavaScript

- **Modificamos la función “volteaCarta” para pintar las cartas que son iguales, que da el efecto de borrar**

```
function volteaCarta(){
    if(iguales==false){
        cartas_array[cartaPrimera].dibuja();
        cartas_array[cartaSegunda].dibuja();
    } else {
        ctx.clearRect(cartas_array[cartaPrimera].x,
            cartas_array[cartaPrimera].y,
            cartas_array[cartaPrimera].ancho,
            cartas_array[cartaPrimera].largo);
        //
        ctx.clearRect(cartas_array[cartaSegunda].x,
            cartas_array[cartaSegunda].y,
            cartas_array[cartaSegunda].ancho,
            cartas_array[cartaSegunda].largo);
        //
        cartas_array[cartaPrimera].x = -1;
        cartas_array[cartaSegunda].x = -1;
    }
}
```



Memoria CANVAS

The image shows a web browser window with a title bar containing several tabs: 'Memoria', 'Marc...', 'Can...', 'HTML', '[Valid', 'El Se...', 'xuma', 'Canv', 'Anim...', 'Anim...', and 'Anim...'. The address bar shows the file path: 'file:///Users/rogelioferreiraescutia/Desktop/taller_de_videojuegos_con_HTML5/html5/memoria.htm'. The main content area features the title 'Memoria CANVAS' in a bold, black serif font. Below the title is a large green rectangular area with a dotted border. Inside this green area, there is a 2x5 grid of ten solid blue squares, arranged in two rows and five columns, representing the memory game interface.



Creando un marcador



JavaScript

- **Agregamos la variable global “cartas” para llevar el control de las cartas:**

```
var cartas = 0;
```



JavaScript

- Mandamos llamar a la función “aciertos” que vamos a crear para controlar el número de aciertos, y nuestra función “arrancarCanvas” queda así:

```
function arrancarCanvas(){
    canvas=document.getElementById('miCanvas');
    if(canvas&&canvas.getContext){
        ctx=canvas.getContext("2d");
        if (ctx) {

            //Aqui va a ir el código
            canvas.addEventListener("click",selecciona,false);
            tablero();
            barajear();
            aciertos();

        } else { alert("Error al crear el contexto"); }
    }
}
```



JavaScript

- Creamos la función “aciertos” para llevar el marcador:

```
function aciertos(){
    ctx.fillStyle = "black";
    if(cartas==6){
        ctx.font = "bold 80px Comic";
        ctx.clearRect(0,0, canvas.width, canvas.height);
        ctx.fillText("Muy bien, ¡eres un genio!", 60, 220);
    } else {
        ctx.save();
        ctx.clearRect(0,340, canvas.width/2, 100);
        ctx.font = "bold 40px Comic";
        ctx.fillText("Aciertos: "+String(cartas), 30, 380);
        ctx.restore();
    }
}
```



JavaScript

- En la función “aciertos” se guarda y se reestablece el contexto para poder ir pintando los elementos que van cambiando, en este caso el marcador



JavaScript

- En la función “selecciona” tenemos el siguiente código:

```
} else {  
    cartaSegunda = i;  
    pinta(carta);  
    primerCarta = true;  
    if(cartas_array[cartaPrimera].info==cartas_array[cartaSegunda].info){  
        iguales = true;  
    } else {  
        iguales = false;  
    }  
    setTimeout(volteaCarta,1000);  
}
```



JavaScript

- Lo cambiamos por el siguiente, que incrementa las cartas y los aciertos cuando el usuario le atina:

```
} else {  
    cartaSegunda = i;  
    pinta(carta);  
    primerCarta = true;  
    if(cartas_array[cartaPrimera].info==cartas_array[cartaSegunda].info){  
        iguales = true;  
        cartas++;  
        aciertos();  
    } else {  
        iguales = false;  
    }  
    setTimeout(volteaCarta,1000);  
}
```

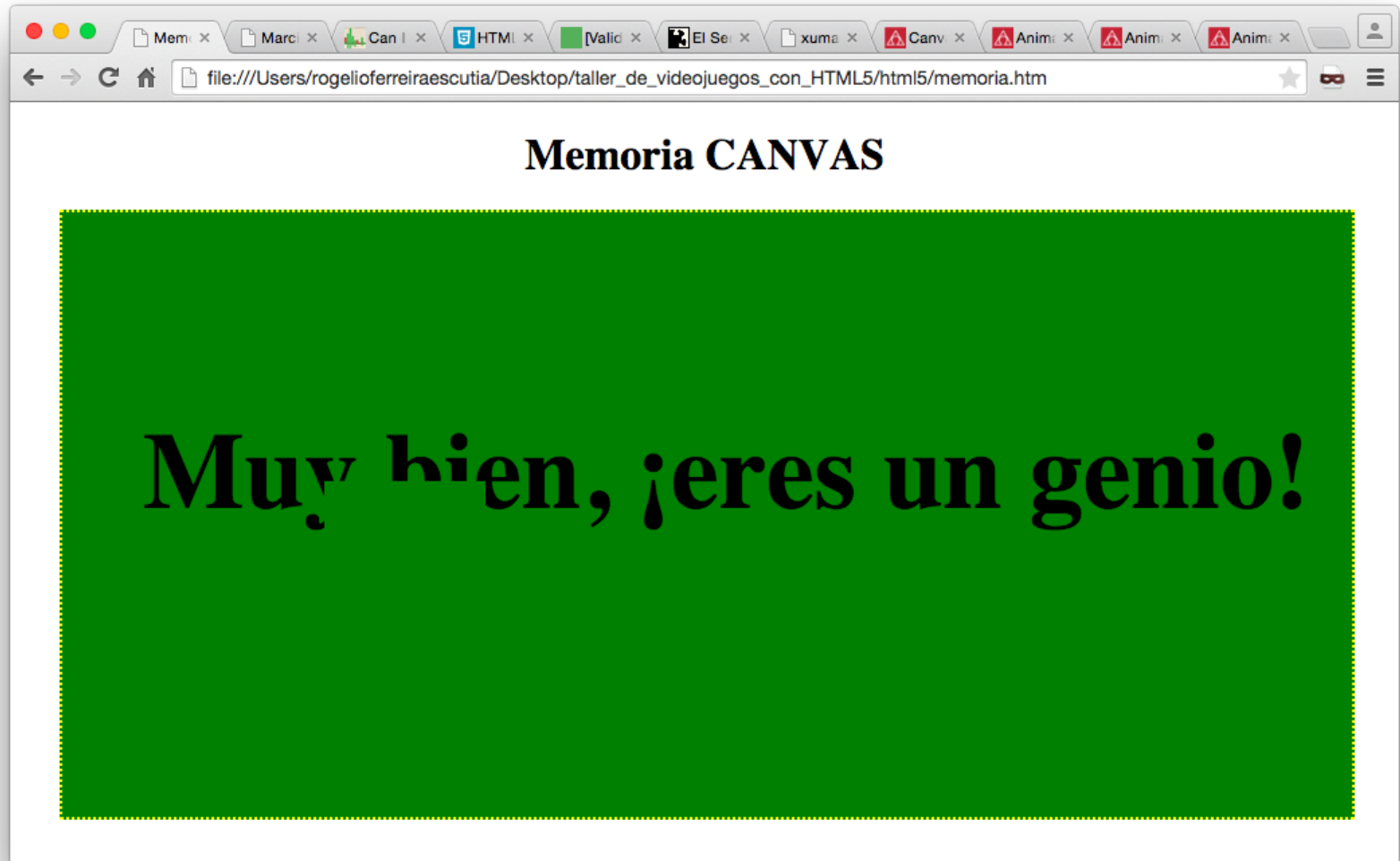


JavaScript

- Cuando se tienen los 6 pares de cartas, finaliza el juego e imprime el mensaje que viene dentro de la función “aciertos” que se hizo anteriormente:

```
if(cartas==6){  
    ctx.font = "bold 80px Comic";  
    ctx.clearRect(0,0, canvas.width, canvas.height);  
    ctx.fillText("Muy bien, ¡eres un genio!", 60, 220);  
}
```





Y nuestro juego finaliza!!!!





Rogelio Ferreira Escutia

Instituto Tecnológico de Morelia
Departamento de Sistemas y Computación

Correo: *rogelio@itmorelia.edu.mx*
 rogeplus@gmail.com

Página Web: *<http://antares.itmorelia.edu.mx/~kaos/>*
 <http://www.xumarhu.net/>

Twitter: *<http://twitter.com/rogeplus>*
Facebook: *<http://www.facebook.com/groups/xumarhu.net/>*

