

DESARROLLO WEB EN ENTORNO CLIENTE

CAPÍTULO 4:

Programación con funciones, arrays y objetos definidos por el usuario

Juan Manuel Vara Mesa

Marcos López Sanz

David Granada

Emanuel Irrazábal

Jesús Javier Jiménez Hernández

Jenifer Verde Marín

Funciones predefinidas del lenguaje

- JavaScript cuenta con una serie de funciones integradas en el lenguaje.
- Dichas funciones se pueden utilizar sin conocer todas las instrucciones que ejecuta.
- Simplemente se debe conocer el nombre de la función y el resultado que se obtiene al utilizarla.

Funciones predefinidas del lenguaje

- Las siguientes son algunas de las principales funciones predefinidas de JavaScript:

Funciones Predefinidas	
<code>escape()</code>	<code>Number()</code>
<code>eval()</code>	<code>String()</code>
<code>isFinite()</code>	<code>parseInt()</code>
<code>isNaN()</code>	<code>parseFloat()</code>

Funciones predefinidas del lenguaje

- `escape()`: recibe como argumento una cadena de caracteres y devuelve esa misma cadena sustituida con su codificación en ASCII.

```
<script type="text/javascript">
  var input = prompt("Introduce una cadena");
  var inputCodificado = escape(input);
  alert("Cadena codificada: " + inputCodificado);
</script>
```

Funciones predefinidas del lenguaje

- `eval()`: convierte una cadena que pasamos como argumento en código JavaScript ejecutable.

```
<script type="text/javascript">  
  var input = prompt("Introduce una operación numérica");  
  var resultado = eval(input);  
  alert ("El resultado de la operación es: " + resultado);  
</script>
```

Funciones predefinidas del lenguaje

- `isFinite()`: verifica si el número que pasamos como argumento es o no un número finito.

```
if(isFinite(argumento)) {  
    //instrucciones si el argumento es un número finito  
}else{  
    //instrucciones si el argumento no es un número finito  
}
```

Funciones predefinidas del lenguaje

- `isNaN()`: comprueba si el valor que pasamos como argumento es un de tipo numérico.

```
<script type="text/javascript">
  var input = prompt("Introduce un valor numérico: ");
  if (isNaN(input)){
    alert("El dato ingresado no es numérico.");
  }else{
    alert("El dato ingresado es numérico.");
  }
</script>
```

Funciones predefinidas del lenguaje

- `String()`: convierte el objeto pasado como argumento en una cadena que represente el valor de dicho objeto.

```
<script type="text/javascript">
  var fecha = new Date()
  var fechaString = String(fecha)
  alert("La fecha actual es: "+fechaString);
</script>
```


Funciones predefinidas del lenguaje

- `Number ()` : convierte el objeto pasado como argumento en un número que represente el valor de dicho objeto.

Funciones predefinidas del lenguaje

- `parseInt()`: convierte la cadena que pasamos como argumento en un valor numérico de tipo entero.

```
<script type="text/javascript">
  var input = prompt("Introduce un valor: ");
  var inputParsed = parseInt(input);
  alert("parseInt("+input+"): "+inputParsed);
</script>
```

Funciones predefinidas del lenguaje

- `parseFloat()`: convierte la cadena que pasamos como argumento en un valor numérico de tipo flotante.

```
<script type="text/javascript">
  var input = prompt("Introduce un valor: ");
  var inputParsed = parseFloat(input);
  alert("parseFloat("+input+"): " + inputParsed);
</script>
```

Funciones del usuario

- Es posible crear funciones personalizadas diferentes a las funciones predefinidas por el lenguaje.
- Con estas funciones se pueden realizar las tareas que queramos.
- Una tarea se realiza mediante un grupo de instrucciones relacionadas a las cuales debemos dar un nombre.

Funciones del usuario

- Definición de funciones:
 - El mejor lugar para definir las funciones es dentro de las etiquetas HTML `<body>` y `</body>`.
 - El motivo es que el navegador carga siempre todo lo que se encuentra entre estas etiquetas.
 - La definición de una función consta de cinco partes:
 - La palabra clave `function`.
 - El nombre de la función.
 - Los argumentos utilizados.
 - El grupo de instrucciones.
 - La palabra clave `return`.

Funciones del usuario

- Definición de funciones – Sintaxis:

```
function nombre_función ([argumentos]) {  
    grupo_de_instrucciones;  
    [return valor;]  
}
```

Funciones del usuario

- Definición de funciones – `Function`:
 - Es la palabra clave que se debe utilizar antes de definir cualquier función.

Funciones del usuario

- Definición de funciones – Nombre:
 - El nombre de la función se sitúa al inicio de la definición y antes del paréntesis que contiene los posibles argumentos.
 - Deben usarse sólo letras, números o el carácter de subrayado.
 - Debe ser único en el código JavaScript de la página web.
 - No pueden empezar por un número.
 - No puede ser una de las palabras clave del lenguaje.
 - No puede ser una de las palabras reservadas del lenguaje.

Funciones del usuario

- Definición de funciones – Argumento:
 - Los argumentos se definen dentro del paréntesis situado después del nombre de la función.
 - No todas las funciones requieren argumentos, con lo cual el paréntesis se deja vacío.

Funciones del usuario

- Definición de funciones – Grupo de instrucciones:
 - El grupo de instrucciones es el bloque de código JavaScript que se ejecuta cuando invocamos a la función desde otra parte de la aplicación.
 - Las llaves ({ }) delimitan el inicio y el fin de las instrucciones.

Funciones del usuario

- Definición de funciones – `Return`:
 - La palabra clave `return` es opcional en la definición de una función.
 - Indica al navegador que devuelva un valor a la sentencia que haya invocado a la función.

Funciones del usuario

- Ejemplo – Función que calcula el importe de un producto después de haberle aplicado el IVA:

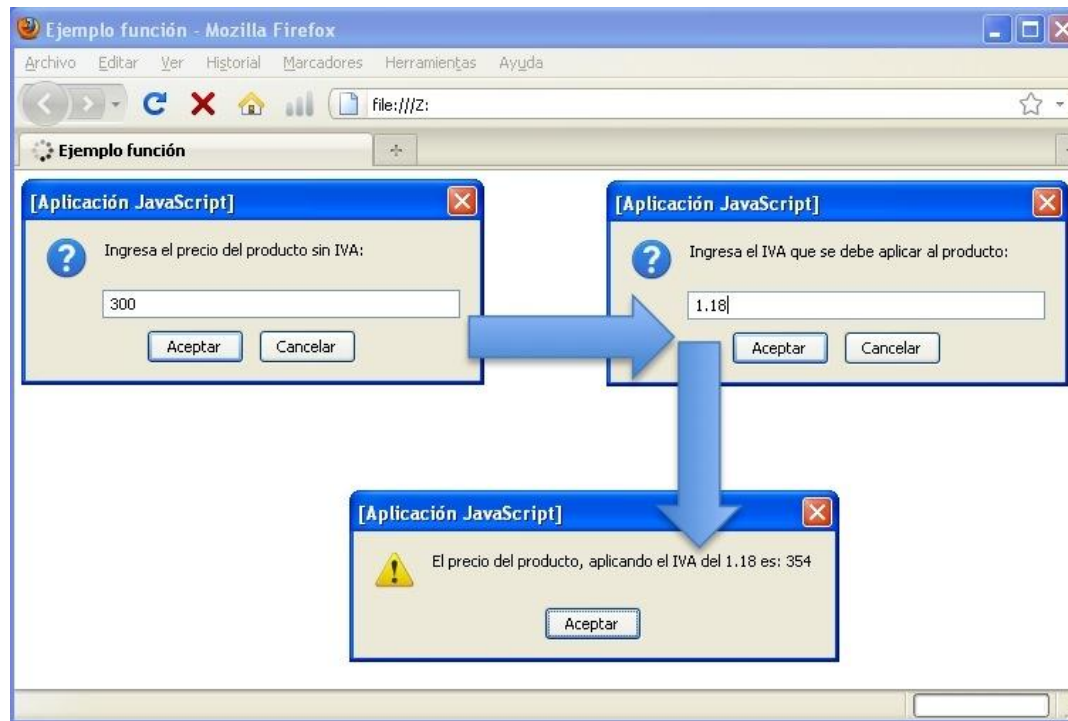
```
function aplicar_IVA(valorProducto, IVA) {  
    var productoConIVA = valorProducto * IVA;  
    alert("El precio del producto, aplicando el  
IVA  
del " + IVA + " es: " + productoConIVA);  
}
```

Funciones del usuario

- Invocación de funciones:
 - Una vez definida la función es necesaria llamarla para que el navegador ejecute el grupo de instrucciones.
 - Se invoca usando su nombre seguido del paréntesis.
 - Si tiene argumentos, se deben especificar en el mismo orden en el que se han definido en la función.

Funciones del usuario

- Ejemplo: `aplicar_IVA(300, 1.18)`.



Funciones del usuario

- Invocar una función desde JavaScript:

```
<html><head>
  <title>Invocar función desde JavaScript</title>
  <script type="text/javascript">
    function mi_funcion([args]){
      //instrucciones
    }
  </script></head>
<body>
  <script type="text/javascript">
    mi_funcion([args]);
  </script>
</body></html>
```

Funciones del usuario

- Invocar una función desde HTML:

```
<html>
  <head>
    <title>Invocar función desde JavaScript</title>
    <script type="text/javascript">
      function mi_funcion([args]){
        //instrucciones
      }
    </script>
  </head>
  <body onload="mi_funcion([args])"></body>
</html>
```


Arrays

- La mayor parte de las aplicaciones web gestionan un número elevado de datos.
- Por ejemplos si se quisiera definir el nombre de 180 productos alimenticios:

```
var producto1 = "Pan";  
var producto2 = "Agua";  
var producto3 = "Lentejas";  
var producto4 = "Naranjas";  
var producto5 = "Cereales";  
...  
var producto180 = "Salsa agridulce";
```

Arrays

- Si posteriormente se quisiera mostrar el nombre de estos productos:

```
document.write(producto1);  
document.write(producto2);  
document.write(producto3);  
document.write(producto4);  
document.write(producto5);  
...  
document.write(producto180);
```

Arrays

- El anterior ejemplo es correcto, pero sería una tarea compleja, repetitiva y propensa a errores.
- Para gestionar este tipo de escenarios se pueden utilizar los arrays.
- Un array es un conjunto ordenado de valores relacionados.
- Cada uno de estos valores se denomina elemento y cada elemento tiene un índice que indica su posición numérica en el array.

Arrays

- Declaración de arrays:
 - Al igual que ocurre con las variables, es necesario declarar un array antes de poder usarlo.
 - La declaración de un array consta de seis partes:
 - La palabra clave `var`.
 - El nombre del array.
 - El operador de asignación.
 - La palabra clave para la creación de objetos `new`.
 - El constructor `Array`.
 - El paréntesis final.

Arrays

- Declaración de arrays – Sintaxis:

- (1):

- ```
var nombre_del_array = new Array();
```

- (2):

- ```
var nombre_del_array = new  
Array(número_de_elementos);
```

Arrays

- Inicialización de arrays:
 - Una vez declarado el array se puede comenzar el proceso de inicializar o popular el arraya con los elementos que contendrá.
 - La sintaxis es la siguiente:

```
nombre_del_array[índice] = valor_del_elemento;
```

Arrays

- Es posible declarar e inicializar simultáneamente mediante la escritura de los elementos dentro del paréntesis del constructor.

```
var productos_alimenticios = new  
Array('Pan', 'Agua', 'Lentejas');
```

Arrays

- Uso de arrays mediante bucles:
 - Si se mezclan las características de los bucles unto a las de los arrays se pueden apreciar las ventajas que proporciona este objeto.
 - Por ejemplo:

```
var codigos_productos = new Array();  
for (var i=0; i<10;i++){  
    codigos_productos[i] = "Codigo_producto_" + i;  
}
```

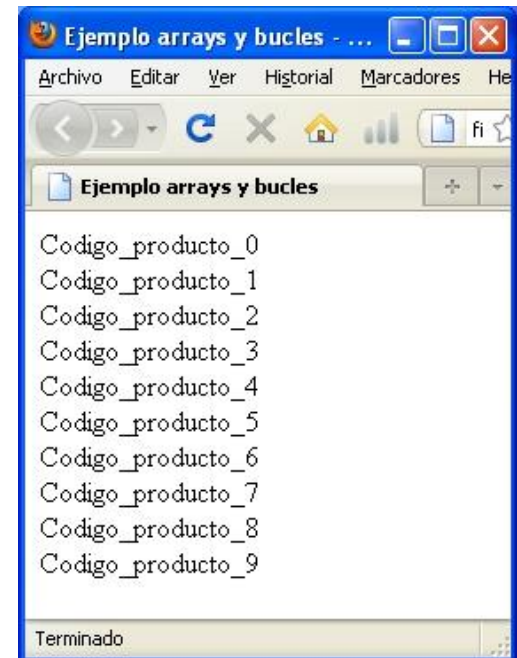

Arrays

- Uso de arrays mediante bucles:
 - La inicialización de un array con un bucle funciona mejor en dos casos:
 - Cuando los valores de los elementos se pueden generar usando una expresión que cambia en cada iteración del bucle.
 - Cuando se necesita asignar el mismo valor a todos los elementos del array.

Arrays

- Mediante el uso de un bucle se pueden escribir instrucciones mucho más limpias y eficientes:

```
for (var i=0; i<10; i++){  
    document.write  
    (codigos_productos[i] + "<br>");  
}
```



Arrays

- Propiedades de los arrays:

- El objeto array tiene dos propiedades:

1. length:

```
for (var i=0; i<codigos_productos.length; i++){  
    document.write(codigos_productos[i] + "<br>");  
}
```

2. prototype:

```
Array.prototype.nueva_propiedad = valor;
```

```
Array.prototype.nuevo_metodo = nombre_de_la_funcion;
```

Arrays

- Métodos de los arrays:

Métodos	
<code>push()</code>	<code>shift()</code>
<code>concat()</code>	<code>pop()</code>
<code>join()</code>	<code>slice()</code>
<code>reverse()</code>	<code>sort()</code>
<code>unshift()</code>	<code>splice()</code>

Arrays

- Métodos de los arrays – `push()`:
 - Añade nuevos elementos al array y devuelve la nueva longitud del array.

```
<script type="text/javascript">
  var pizzas = new Array("Carbonara", "Quattro Stagioni",
    "Diavola");
  var nuevo_numero_de_pizzas = pizzas.push("Margherita",
    "Boscaiola");
  document.write("Número de pizzas disponibles: " +
    nuevo_numero_de_pizzas + "<br />");
  document.write(pizzas);
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `concat()`:
 - Selecciona un array y lo concatena con otros elementos en un nuevo array.

```
<script type="text/javascript">
  var equipos_a = new Array("Real Madrid", "Barcelona",
    "Valencia");
  var equipos_b = new Array("Hércules", "Elche",
    "Valladolid");
  var equipos_copa_del_rey = equipos_a.concat(equipos_b);
  document.write("Equipos que juegan la copa: " +
    equipos_copa_del_rey);
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `join()`:
 - Concatena los elementos de un array en una sola cadena separada por un carácter opcional.

```
<script type="text/javascript">
  var pizzas = new Array("Carbonara", "Quattro_Stagioni",
    "Diavola");
  document.write(pizzas.join(" - "));
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `reverse()`:
 - Invierte el orden de los elementos de un array.

```
<script type="text/javascript">  
  var numeros = new Array(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10);  
  numeros.reverse();  
  document.write(numeros);  
</script>
```


Arrays

- Métodos de los arrays – `unshift()`:
 - Añade nuevos elementos al inicio de un array y devuelve el número de elementos del nuevo array modificado.

```
<script type="text/javascript">
  var sedes_JJ00 = new Array("Atenas", "Sydney",
    "Atlanta");
  var numero_sedes = sedes_JJ00.unshift("Pekín");
  document.write("Últimas " + numero_sedes + " sedes
    olímpicas: " + sedes_JJ00);
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `shift()`:
 - Elimina el primer elemento de un array.

```
<script type="text/javascript">
  var pizzas = new Array("Carbonara", "Quattro_Stagioni",
    "Diavola");
  var pizza_removida = pizzas.shift();
  document.write("Pizza eliminada de la lista: " +
    pizza_removida + "<br />");
  document.write("Nueva lista de pizzas: " + pizzas);
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `pop()`:
 - Elimina el último elemento de un array.

```
<script type="text/javascript">
  var premios = new Array("Coche", "1000 Euros", "Manual de
    JavaScript");
  var tercer_premio = premios.pop();
  document.write("El tercer premio es: " + tercer_premio +
    "<br />");
  document.write("Quedan los siguientes premios: " +
    premios);
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `slice()`:
 - Devuelve un nuevo array con un subconjunto de los elementos del array que ha usado el método.

```
<script type="text/javascript">  
  var numeros = new Array(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10);  
  var primeros_cinco = numeros.slice(0,5);  
  var ultimos_cuatro = numeros.slice(-4);  
  document.write(primeros_cinco + "<br>");  
  document.write(ultimos_cuatro);  
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `sort()`:
 - Ordena alfabéticamente los elementos de un array. Podemos definir una nueva función para ordenarlos con otro criterio.

```
<script type="text/javascript">
  var apellidos = new Array("Pérez", "Guijarro", "Arias",
    "González");
  apellidos.sort();
  document.write(apellidos);
</script>
```

Arrays

- Métodos de los arrays – `splice()`:
 - Elimina, sustituye o añade elementos del array dependiendo de los argumentos del método.

```
<script type="text/javascript">  
  var coches = new Array("Ferrari", "BMW", "Fiat");  
  coches.splice(2,0,"Seat");  
  document.write(coches);  
</script>
```

Objetos definidos por el usuario

- JavaScript proporciona una serie de objetos predefinidos, sin embargo es posible crear nuevos objetos definidos por el usuario.
- Cada uno de estos objetos puede tener sus propios métodos y propiedades.
- La creación de nuevos objetos resulta útil en el desarrollo de aplicaciones avanzadas.

Objetos definidos por el usuario

- Declaración e inicialización de los objetos:
 - Un objeto es una entidad que posee unas propiedades que lo caracterizan y unos métodos que actúan sobre estas propiedades.
 - Su sintaxis es la siguiente:

```
function mi_objeto (valor_1, valor_2, valor_x) {  
  this.propiedad_1 = valor_1;  
  this.propiedad_2 = valor_2;  
  this.propiedad_x = valor_x;  
}
```


Objetos definidos por el usuario

- Ejemplo:

```
<script type="text/javascript">  
  function Coche(marca_in, modelo_in, anyo_in){  
    this.marca = marca_in;  
    this.modelo = modelo_in;  
    this.anyo = anyo_in;  
  }  
</script>
```

Objetos definidos por el usuario

- Una vez declarado el nuevo tipo de objeto se pueden crear instancias mediante la palabra clave `new`:

```
<script type="text/javascript">
  var coches = new Array(4);
  coches[0] = new Coche("Ferrari", "Scaglietti", "2010");
  coches[1] = new Coche("BMW", "Z4", "2010");
  coches[2] = new Coche("Seat", "Toledo", "1999");
  coches[3] = new Coche("Fiat", "500", "1995");
  for(i=0; i<coches.length; i++){
    document.write("Marca: " + coches[i].marca +
      " - Modelo: " + coches[i].modelo + " - Año de fabricaci&oacute;n: " + coches[i].anyo + "<br>");
  }
</script>
```

Objetos definidos por el usuario

- Es posible añadir otras propiedades a cada instancia del objeto, por ejemplo:

```
function Coche (marca_in, modelo_in, anyo_in) {  
    this.marca = marca_in;  
    this.modelo = modelo_in;  
    this.anyo = anyo_in;  
}  
var mi_coche = new coche("Pegeout", "206cc", "2003");  
mi_coche.color = "azul";
```