

JavaScript. Nivel I

junio, 2019



Objetivos del nivel

- Conocer las características fundamentales de JavaScript.
- Crear scripts que interactúen con el usuario.
- Aprender a usar funciones y eventos.
- Aprender a trabajar con arreglos.

Prerrequisitos del nivel

- HTML 5 y CSS 3 Nivel I
- Lógica de Programación Nivel II

Acerca de este manual

Este manual pertenece al Centro de Asesoramiento y Desarrollo Informático C.A. (CADIF1). Para obtener más información sobre este u otros cursos visite nuestro sitio Web www.cadif1.com, escribanos a la dirección de correo cadi@cadif1.com o visítenos en nuestra sede ubicada en la Av. Pedro León Torres con calle 59, Centro Comercial Sotavento, piso 2 oficina 27, Barquisimeto estado Lara, Venezuela. Tlf. 0251-7179247, 0251-4410268.

Las marcas mencionadas en este manual son propiedad de sus respectivos dueños. Copyright 2019. Todos los derechos reservados.



Contenido del nivel

Capítulo 1. Introducción

- 1.1.- Qué es Javascript.
- 1.2.- Ubicación Del Código Javascript.
- 1.3.- Ejecución de Los Scripts.

Capítulo 2. Herramientas de Desarrollo

- 2.1.- La Consola.
- 2.2.- Salidas de Consola.
- 2.3.- El Depurador.

Capítulo 3. Variables y Tipos de Datos

- 3.1.- Manejo de Variables.
- 3.2.- Constantes.
- 3.3.- Operadores Aritméticos.

Capítulo 4. Funciones Matemáticas

- 4.1.- La Clase Number.
- 4.2.- La Clase Math.
- 4.3.- Generación de Números Aleatorios.

Capítulo 5. Instrucciones Condicionales. Parte 1

- 5.1.- Operadores Relacionales.
- 5.2.- Condiciones.

Capítulo 6. Instrucciones Condicionales. Parte 2

- 6.1.- Operadores Lógicos.
- 6.2.- El Operador ?.
- 6.3.- Switch.

Capítulo 7. Interacción Con el Usuario

- 7.1.- Mensajes Emergentes.
- 7.2.- Confirm.
- 7.3.- La Ventana Prompt.

Capítulo 8. Manipulación de Strings

- 8.1.- La Clase String.
- 8.2.- Métodos de la Clase String.
- 8.3.- Conversión de String.

Capítulo 9. Ciclos

- 9.1.- For.
- 9.2.- While.
- 9.3.- Do While.

Capítulo 10. Funciones. Parte 1

- 10.1.- Definición de Funciones.
- 10.2.- Llamado de Funciones.
- 10.3.- Ámbito Local vs Global.

Capítulo 11. Eventos. Parte 1

- 11.1.- Eventos.
- 11.2.- Manejadores de Eventos.
- 11.3.- Eventos y Funciones.

Capítulo 12. Funciones. Parte 2

- 12.1.- Parámetros.
- 12.2.- Valor de Retorno.

Capítulo 13. Arreglos. Parte 1

- 13.1.- Definición de Arreglos.
- 13.2.- Acceso a Los Elementos.
- 13.3.- Recorrido Del Arreglo.

Capítulo 14. Arreglos. Parte 2

- 14.1.- Funciones de Arreglos.
- 14.2.- Funciones Para Añadir Elementos o Concatenar Array.
- 14.3.- Funciones Para Extraer Elementos.

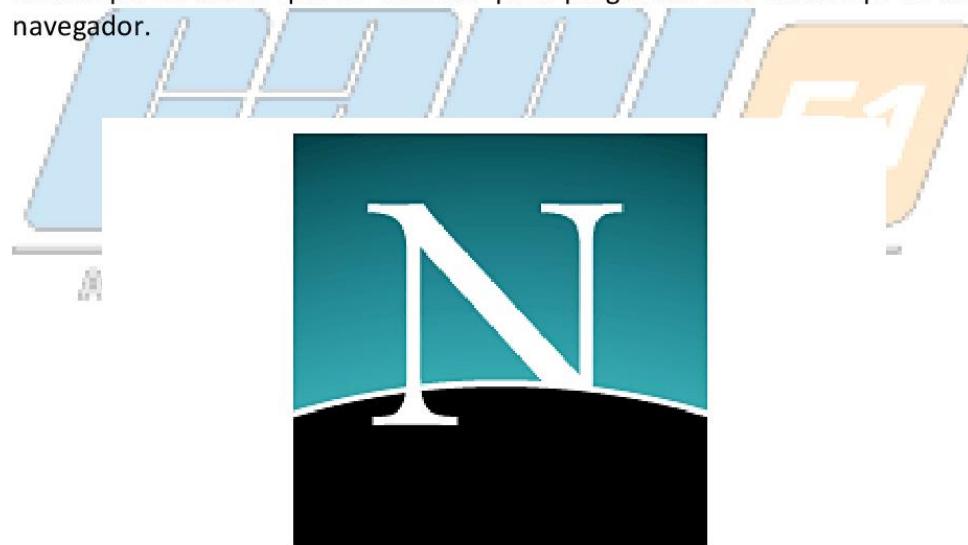


Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

1.1.- Qué es JavaScript

JavaScript (abreviado comúnmente "JS") es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Su desarrollo comenzó en 1996, propuesto por Netscape Corporation, la empresa propietaria del navegador web Netscape.

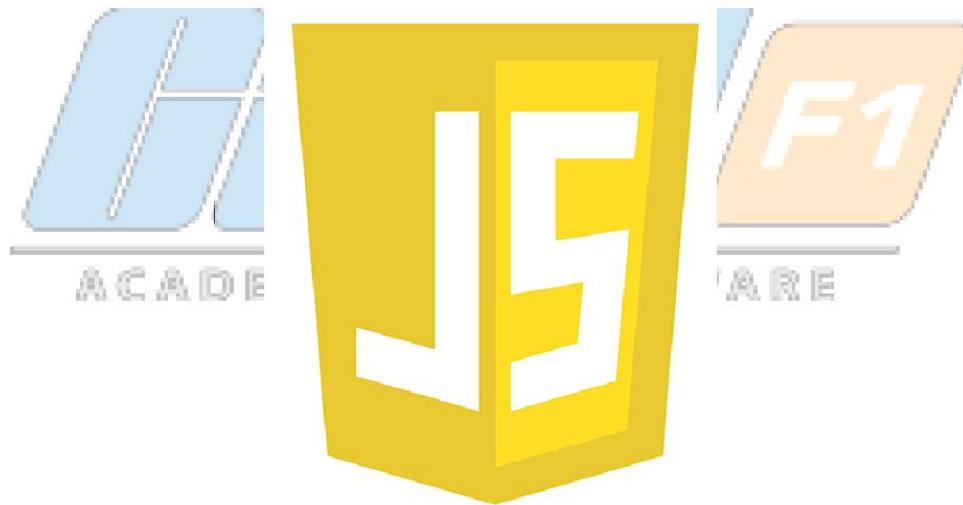
JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para crear programas encargados de realizar acciones dentro del ámbito de una página web, por lo tanto, es el navegador el encargado de interpretar y ejecutar las instrucciones JavaScript. Lo único que se necesita para programar con JavaScript es un navegador.



NETSCAPE

JavaScript es un lenguaje de programación muy parecido a Lenguaje C, es por esto que tiene casi las mismas características y reglas de éste, entre las cuales destacan:

- Es sensitivo a mayúsculas y minúsculas, es decir, si se define un identificador con el nombre. “Edad” es diferente a otro con el nombre “edad”.
- Las instrucciones pueden terminar con un “;” (es opcional, aunque es buena práctica).
- Los bloques de código se encierran entre las llaves “{” y “}”, que indican el inicio y fin de un bloque.
- Existen dos tipos de comentarios: comentarios de línea (//) y comentarios de bloque (/* */).



El estandar ECMAScript ha evolucionado en el tiempo. En la siguiente tabla se muestra como ha progresado desde su creación:

Edición	Fecha de publicación	Cambios desde la edición anterior
1	Junio de 1997	Primera edición
2	Junio de 1998	Cambios editoriales para mantener la especificación completa alineada con el estándar internacional ISO/IEC 16262
3	Diciembre de 1999	Se agregaron expresiones regulares, mejor manejo de strings, nuevo control de declaraciones, manejo de excepciones con try/catch, definición más estricta de errores, formato para la salida numérica y otras mejoras.
4	Abandonado	La cuarta edición fue abandonada debido a diferencias políticas respecto a la complejidad del lenguaje.
5	Diciembre de 2009	Agrega el modo estricto ("strict mode"), un subconjunto destinado a proporcionar una mejor comprobación de errores y evitar constructores propensos a errores. Aclarar varias ambigüedades de la tercera edición, y define el comportamiento de las implementaciones del "mundo real".
5.1	Junio de 2011	Esta edición 5.1 de la ECMAScript Standard está completamente alineada con la tercera edición del estándar internacional ISO/IEC 16262-2011.
6	Junio de 2015	La sexta edición agrega cambios significativos en la sintaxis para escribir aplicaciones complejas, incluyendo clases y módulos, definidos lógicamente con los mismos términos del modo estricto que la edición ECMAScript 6. Otras nuevas características incluyen iteradores <code>for...of</code> .
7	Junio de 2016	La séptima edición está en una etapa muy temprana de desarrollo, pero está orientada a continuar con la reforma del lenguaje, abastecimiento de códigos, control de efectos y librerías/herramientas habilitadas desde ES6. Nuevas características propuestas incluyen promesas/concurrencia.
8	Junio de 2017	La 8ª edición, oficialmente conocida como ECMAScript 2017, fue finalizada en Junio de 2017. Incluye constructores <code>async/await</code> , los cuales funcionan usando generadoras y promesas.
9	Junio de 2018	La 9ª edición, oficialmente conocida como ECMAScript 2018, incluye operadores <code>rest/spread</code> para variables (tres puntos <code>...identificador</code>), iteración asincrónica, <code>Dynamic.prototype.finally()</code> .

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en JavaScript están:

- Por un lado, los efectos especiales sobre páginas web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambios de color o cualquier otro dinamismo.
- Por el otro, permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, con lo que se pueden crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo.

1.2.- Ubicación Del Código JavaScript

El código JavaScript se puede usar de 2 formas:

- empotrado en el HTML.
- en un archivo externo.

La primera forma es una de las más comunes. Es muy sencillo, pero tiene una desventaja: se mezclan los dos lenguajes. Para que estos dos lenguajes se puedan mezclar sin problemas se han de incluir unos delimitadores que separan las etiquetas HTML de las instrucciones JavaScript. La siguiente imagen muestra un ejemplo la inserción del código JavaScript en un pequeño archivo HTML:

```

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/cPanel_magic_revision_1560220982/frontend/paper_lantern.css" />
<style type="text/css">
    /* Embedding: /usr/local/cpanel/base/frontend/paper_lantern/h
     .cpanel_body(max-width:none).panel-widget(border-radius:3px;box-shadow:0 0 3px rgba(0,0,0,
     .localytics-chosen.loading+.chosen-container-multi .chosen-choices{background-image:url('ima
<!-- custom style css file (styles.css) should go here
NOTE: Do not move below the header JS or you delay the
download start time. These just need to be below the
last css in the header. -->
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/styled/current_style/sprites/icon_spritemap.css?1560427650" />
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/styled/current_style/styles.css?1560427650" />
<script>
    (function() {
        window.PAGE = {};
        window.MASTER = {};
        window.NVData = {};
        window.thisTheme = "paper_lantern";
        window.thisStyle = "basic";
    })();
</script>
<script type="text/javascript">

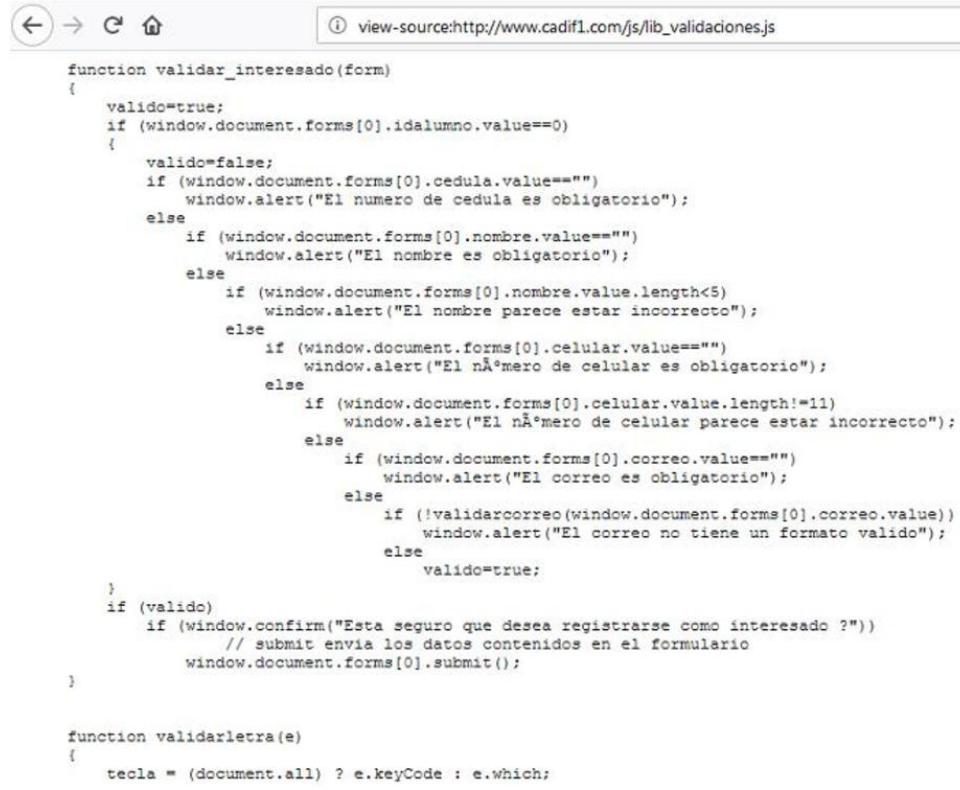
var interfaceConfigs=[];
function register_interfacecfg_nvdata(nvname) {interfaceConfigs.push(nvname)}
</script>

<script type="text/javascript">
    var DEFAULT_BOX_ORDER = ["files","jetbackup","databases","domains","email","metrics","security"];
    PAGE.isRTL = document.getElementsByTagName("HTML")[0].getAttribute("dir") === "rtl";
    PAGE.currentTheme = "paper_lantern";
    PAGE.securityToken = "\/cpanel5636333492";
    PAGE.userName = "kpiadmin";
    PAGE.domain = "kpimetro.com";
</script>

```

Estos delimitadores son las etiquetas <SCRIPT> y </SCRIPT>. Todo el código JavaScript que se coloque en la página ha de ser introducido entre estas dos etiquetas. Se pueden colocar la cantidad de bloques de script que hagan falta y donde sea necesario. No hay un bloque específico del HTML donde se deba colocar los bloques de script, aunque en algunas situaciones, la ubicación del script puede ser determinante para la correcta ejecución del mismo.

La otra manera de incluir scripts en un archivo HTML, implementada a partir de JavaScript 1.1, es incluir archivos externos donde se pueden colocar código como variables y funciones. Esta práctica se realiza generalmente cuando hay mucho código JavaScript y no se quiere abarrotar el código HTML con éste, o cuando hay código que se desea reutilizar en varios archivos HTML. Los archivos deben tener extensión .js y en ellos no hace falta colocar las etiquetas <script>. Es una buena práctica que todos los archivos js estén en una misma carpeta. La siguiente imagen muestra un ejemplo de un archivo js:



The screenshot shows a browser window with the URL http://www.cadif1.com/js/lib_validaciones.js. The page content is the source code of a JavaScript file. The code defines two functions: `validar_interesado` and `validarletra`. The `validar_interesado` function performs various validations on a form, including checking if fields like idalumno, cedula, nombre, celular, and correo are filled and valid. It also checks the length of the nombre field and the format of the correo field. If all validations pass, it shows a confirmation dialog and submits the form. The `validarletra` function is a helper function that gets the key code from an event object.

```

function validar_interesado(form)
{
    valido=true;
    if (window.document.forms[0].idalumno.value==0)
    {
        valido=false;
        if (window.document.forms[0].cedula.value=="")
            window.alert("El numero de cedula es obligatorio");
        else
            if (window.document.forms[0].nombre.value=="")
                window.alert("El nombre es obligatorio");
            else
                if (window.document.forms[0].nombre.value.length<5)
                    window.alert("El nombre parece estar incorrecto");
                else
                    if (window.document.forms[0].celular.value=="")
                        window.alert("El nÃºmero de celular es obligatorio");
                    else
                        if (window.document.forms[0].celular.value.length!=11)
                            window.alert("El nÃºmero de celular parece estar incorrecto");
                        else
                            if (window.document.forms[0].correo.value=="")
                                window.alert("El correo es obligatorio");
                            else
                                if (!validarcorreo(window.document.forms[0].correo.value))
                                    window.alert("El correo no tiene un formato valido");
                                else
                                    valido=true;
    }
    if (valido)
        if (window.confirm("Esta seguro que desea registrarse como interesado ?"))
            // submit envia los datos contenidos en el formulario
            window.document.forms[0].submit();
}

function validarletra(e)
{
    tecla = (document.all) ? e.keyCode : e.which;
}

```

ACADEMIA DE SOFTWARE

Para hacer uso del código que se encuentra en el archivo externo, se debe incluir haciendo uso de la misma etiqueta de script pero usando la propiedad "src". Generalmente se incluyen en el head de la página, aunque se pueden incluir en cualquier lugar de la página. Se deben colocar tantas etiquetas script como archivos se desean incluir (no hay un límite específico en cuanto a la cantidad de archivos que pueden incluirse). Una particularidad es que no se puede colocar código JavaScript dentro de un par de etiquetas que estan incluyendo un archivo externo, debido a que ese código no se ejecutará. En el siguiente ejemplo se muestra como incluir 2 archivos externos:

```
<!doctype html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Interesado en un curso</title>
    <!--[if lt IE 9]><script src="http://html5shiv.googlecode.com/svn/trunk/html5.js"></script>
<link rel="stylesheet" href="http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:400,300,600,700,800" />
<link rel="shortcut icon" href="http://www.cadif1.com/img/iconos/logo.ico" />
<link rel="stylesheet" href="http://www.cadif1.com/css/normalize.css" />
<link rel="stylesheet" href="http://www.cadif1.com/css/bootstrap.css" />
<link rel="stylesheet" href="http://www.cadif1.com/css/estilo-main.css" />
<link rel="stylesheet" href="http://www.cadif1.com/css/jquery.ui.html4.css" />
<link rel="stylesheet" href="http://www.cadif1.com/css/main2.css" />
<script language="javascript" src="http://www.cadif1.com/js/jquery.min.1.7.js" /></script>
<script language="javascript" src="http://www.cadif1.com/js/bootstrap.js" /></script>
<script src="http://www.cadif1.com/js/acordion.js"></script>
<script src="http://www.cadif1.com/js/lib_validaciones.js"></script>
<script src="https://www.google.com/recaptcha/api.js"></script>

</head>
<body>
    <header>
        <div class="contenedor container-fluid">
            <div class="row">
                <figure>
                    <a href="http://www.cadif1.com/">
                        
                    </a>
                </figure>
                <nav>
```

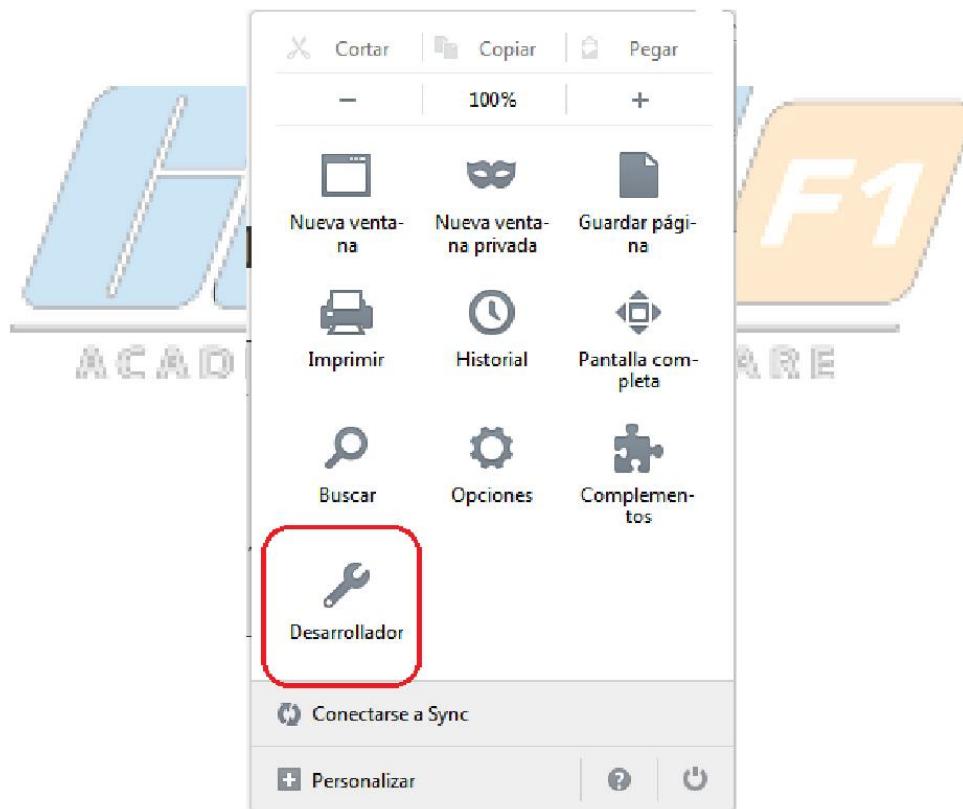
El orden en que se incluyan los archivos externos de scripts puede ser irrelevante o no, dependerá de si un archivo utiliza lo que está declarado en el otro. Por ejemplo, existe una librería de Bootstrap que se basa en JQuery, en este caso, primero debe incluirse el archivo de jquery.js y luego el archivo bootstrap.js para que se pueda ejecutar correctamente la librería de Bootstrap.

Es una práctica recomendada incluir los archivos externos JavaScript al final del HTML para no retardar la descarga de la página, con la desventaja de que las funcionalidades que dependan del script no funcionaran hasta que se descargue completamente el archivo Js.

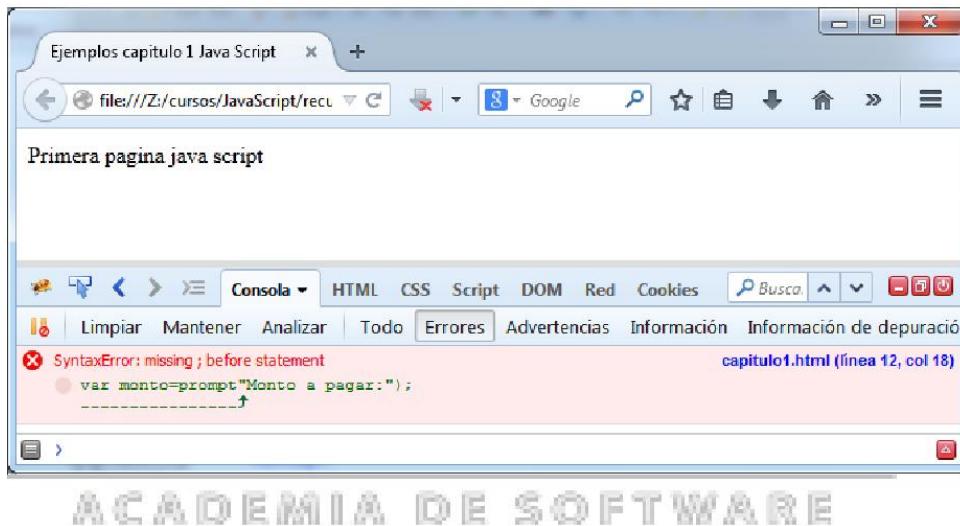
Capítulo 2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

2.1.- La Consola

Como el encargado de ejecutar el código JavaScript es el navegador, es éste quien se encarga de ofrecer al programador herramientas de apoyo para facilitar su trabajo. A estas herramientas se les llama "Herramientas de Desarrollador" (aunque el nombre puede variar de un navegador a otro). Si se está usando Firefox, en el menú de herramientas aparece la opción "Desarrollador", como se muestra en la imagen:



También se puede iniciar presionando la tecla F12 en Firefox. Esta herramienta tiene muchos usos para el programador, entre ellas: el inspector, la consola, el depurador, el monitor de red (network), visualizador de datos almacenados localmente. En la siguiente imagen se muestra la ocurrencia de un error en la herramienta "Consola". Entre las funciones de la consola estan: visualizar errores de ejecución, evaluar el estado de una variable, probar instrucciones en el vuelo, visualizar salidas intencionales de las aplicaciones, entre otras.



ACADEMIA DE SOFTWARE

2.2.- Salidas de Consola

Al ejecutar el código JavaScript se pueden generar salidas que no serán visibles para el usuario final, sino que serán de utilidad para el programador a través de la consola. Estas salidas se logran ejecutando la instrucción:

```
console.log("mensaje de salida...")
```

2.3.- El Depurador

Otras de las herramientas que posee el navegador que es de gran utilidad para los programadores es el depurador. Este permite visualizar el código JavaScript que contiene una página, colocar puntos de control en éste y ejecutar el código

paso a paso. En la siguiente imagen se muestran todos los archivos JavaScript que contiene una página y el código de uno de ellos:

```
//let api_url="http://localhost/api_cadif1/";
let dominio="http://localhost/cadif1/";
let api_url="https://api.cadif1.com/";
//let dominio="http://web.cadif1.com/";
let filtrado=false;
$(document).ready(function(){
  $("#lista-cursos").hide();
  params=new URLSearchParams(window.location.search);
  idArea = params.get("id");
  nombreArea = "";
  $.get(api_url+"areadeestudio","",function(data, status){
    $("#loading-areas").hide();
    if (status=="success"){
      let areas=data.areas;
    }
  })
});
```

Para colocar un punto de control sólo debe ubicarse la línea de código en la cual se desea que la ejecución del script se detenga y hacer click con el botón izquierdo del ratón sobre el número que la identifica. Se mostrará un marcador en el número. Cuando el navegador ejecute esa línea se detendrá y esperará instrucciones del programador por medio de los botones que se encuentran resaltados en la parte inferior del depurador:

<img alt="Screenshot of the Chrome DevTools Debugger tab showing the todos-cursos.js file. Line 48 is highlighted with a red arrow pointing to it. The code is as follows:
function filtrarCursos(idArea,nombre){
 // si se esta llenando la lista de cursos filtrada por un
 if (idArea!=0) {
 // si NO esta filtrado por un area
 if (!filtrado) {
 filtrado=true;
 // se elimina la etiqueta de cursos disponibles
 \$("#bread-content > :last-child").remove();
 // se agrega el mismo texto pero con un hipervinculo p
 \$("#bread-content").append("<a href='#!' onclick='desfi
} else
}
 (51, 9)
 "/>

Las opciones son:

- Reanudar la ejecución (F8): continua con la ejecución sin detenerse a menos que encuentre otro punto de control.
- Pasar sobre la instrucción (F10): si la instrucción es el llamado a una función no entrará a ejecutar cada instrucción.
- Entrar en la instrucción (F11): si la instrucción es el llamado a una función entrará a ejecutar cada instrucción de la función.

Para quitar el punto de control solo debe hacer click nuevamente sobre el punto de control existente.

Capítulo 3. VARIABLES Y TIPOS DE DATOS

3.1.- Manejo de Variables

JavaScript es un lenguaje débilmente tipado, es decir, que no es estricto en cuanto a los tipos de datos que pueden manejar las variables. Aun así, las variables tendrán un tipo de dato de entre los siguientes:

- Numérico
- Booleano
- Cadenas
- Objetos
- Arreglos

Los nombres de las variables han de construirse con caracteres alfanuméricos y/o el carácter subrayado (_). Aparte de esta, hay una serie de reglas adicionales para construir nombres para variables. La más importante es que tienen que comenzar por una letra o el subrayado. No se puede utilizar caracteres especiales ni operadores aritméticos (+, \$, ?). Algunos ejemplos de nombres admitidos para las variables podrían ser:

Edad
paisDeNacimiento
_nombre

Tampoco se pueden utilizar palabras reservadas del lenguaje.

Es una costumbre habitual en los lenguajes de programación definir las variables que se van a usar en los programas. En JavaScript no es obligatorio declarar las variables, aunque es recomendable hacerlo. La forma general de declarar una variable es:

```
var operando1 ;
```

También se puede asignar un valor a la variable cuando se está declarando:

```
var operando1 = valor;
```

O simplemente se le puede asignar un valor a un identificador y si aún no ha sido declarada la variable, se declarará en ese momento:

```
operando1 = valor;
```

Cuando una variable se declara pero no se le ha asignado valor, tiene por defecto el valor "undefined". A diferencia de otros lenguajes de programación, JavaScript no define diferentes tipos de datos para números, tales como: int, float, short, etc. (como Java, C, pascal, etc). En JavaScript todos los números son siempre almacenados como números de coma flotante de doble precisión.

3.2.- Constantes

Una constante es básicamente una variable cuyo valor asignado no puede ser cambiado durante la ejecución del script. En JavaScript una constante se declara usando la palabra reservada "const", por ejemplo:

```
const MAX = 5000;
```

Las constantes pueden ser numéricas o alfanuméricas.

3.3.- Operadores Aritméticos

Los operadores de JavaScript son similares a los de lenguaje C. Como en todos los lenguajes de programación, JavaScript posee operadores de asignación, aritméticos, lógicos y relacionales. La siguiente tabla muestra un resumen de los operadores aritméticos:

Operador	Significado	Ejemplo
+	suma	números y cadenas
-	resta	
*	producto	
/	división	
%	módulo (resto)	20 % 10 (= 0)
++	suma tipográfica	variable++; ++variable; (variable = variable + 1)
-- (dos guiones)	resta tipográfica	variable--; --variable; (variable = variable - 1)

También existen operadores aritméticos resumidos, que asignan valor a una variable luego de una operación aritmética. Entre ellos están:

Operador	Ejemplo	Equivalente a
=	x = y	x = y
+=	x += y	x = x + y
-=	x -= y	x = x - y
*=	x *= y	x = x * y
/=	x /= y	x = x / y
%=	x %= y	x = x % y

Capítulo 4. FUNCIONES MATEMÁTICAS

4.1.- La Clase Number

JavaScript posee una clase para manejar las operaciones relacionadas con los números. La clase se llama Number y se utiliza de forma implícita al declarar una variable de tipo numérico. Contiene varios métodos de gran utilidad, tales como:

- `toString`: lleva un número a string.
- `toFixed`: retorna un string con el número escrito con el número especificado de decimales.
- `toPrecision`: retorna un string con un número con una longitud específica.

Por ejemplo:

```
var x = 9.656;  
  
x.toFixed(0);      // returns 10  
x.toFixed(2);      // returns 9.66  
x.toFixed(4);      // returns 9.6560  
x.toFixed(6);      // returns 9.656000  
  
x.toPrecision();   // returns 9.656  
x.toPrecision(2);  // returns 9.7  
x.toPrecision(4);  // returns 9.656  
x.toPrecision(6);  // returns 9.65600
```

4.2.- La Clase Math

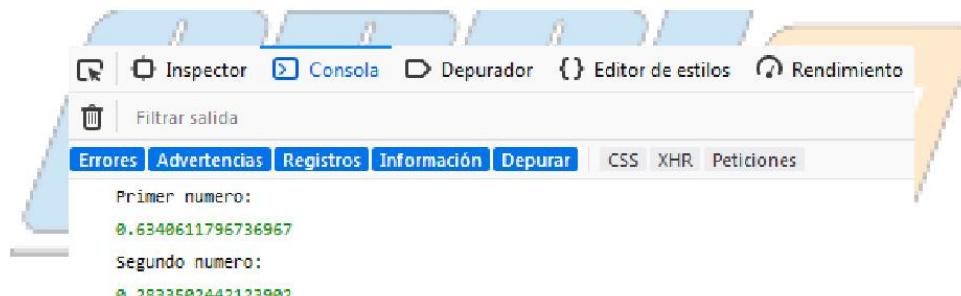
La clase Math contiene métodos de mucha utilidad para realizar operaciones aritméticas. Los métodos son estáticos, por lo tanto, se pueden ejecutar sin necesidad de instanciar la clase. Los métodos más usados son:

- `pow(x,y)`: retorna el valor "X" elevado a la potencia de "Y".

- `sqrt(x)`: retorna la raíz cuadrada del valor "X".
- `round(x)`: retorna el valor de "X" redondeado al entero más cercano utilizando las reglas de redondeo tradicionales.
- `ceil(x)`: retorna el valor "X" redondeado al entero más alto.
- `floor(x)`: retorna el valor "X" redondeado al entero más bajo.
- `random(x)`: retorna un número aleatorio entre 0 (inclusive) y 1 (excluyendo).

4.3.- Generación de Números Aleatorios

Para generar números aleatorios se utiliza la función `Math.random()`. La función `Math.random()` retorna un numero punto flotante pseudo-aleatorio dentro del rango [0, 1). Esto es, desde el 0 (incluido) hasta el 1 pero sin incluirlo (excluido), el cual se puede escalar hasta el rango deseado. Por ejemplo:



The screenshot shows the browser's developer tools open, specifically the 'Console' tab. It displays two lines of output from the console:

```
Primer numero:  
0.6340611796736967  
Segundo numero:  
0.2833502442123902
```

Below the console, the JavaScript code used to generate these numbers is shown:

```
var n = Math.random();  
console.log("Primer numero: ");  
console.log(n);  
  
n = Math.random();  
console.log("Segundo numero: ");  
console.log(n);
```

Se puede generar un numero aleatorio en un rango de 2 valores enteros, un mínimo y un máximo, por ejemplo, entre 50 y 100. Esto se logra usando la siguiente expresión:

```
Math.random() * (100 - 50) + 50;
```

De forma general:

```
Math.random() * (max - min) + min;
```

Donde "min" es el valor mínimo del rango y "max" es el valor máximo del rango.



The screenshot shows a browser's developer tools console interface. The tabs at the top are: Inspector, Consola (which is selected), Depurador, Editor de estilos, and Res. Below the tabs, there is a 'Filtrar salida' (Filter output) input field. The 'Errores' tab is active. The console output shows two log statements: 'Primer numero:' followed by the value '84.66350705869513' in green, and 'Segundo numero:' followed by the value '59.130672780505215' in green. The code area below the console contains two snippets of JavaScript. The first snippet defines variables for min and max and logs the first number. The second snippet defines variables for min and max and logs the second number.

```
var min = 50;
var max = 100;

var n = Math.random()*(max -min)+ min;
console.log("Primer numero: ");
console.log(n);

var n = Math.random()*(max -min)+ min;
console.log("Segundo numero: ");
console.log(n);
```

Los valores generados contienen decimales. Se pueden truncar o redondear utilizando las funciones toFixed o toPrecision de la clase Number o las funciones round, ceil o floor de la clase Math. Por ejemplo:

```
var min = 50;
var max = 100;

var n = Math.random()*(max -min)+ min;
console.log("Número original: ");
console.log(n);

console.log("Sin decimales: ");
console.log(n.toFixed(0));

console.log("Número con 2 decimales: ");
console.log(n.toFixed(2));

console.log("Con 2 decimales: ");
console.log(n.toFixed(2));

console.log("Redondeado : ");
console.log(Math.round(n));

console.log("Redondeado hacia arriba: ");
console.log(Math.ceil(n));

console.log("Redondeado hacia abajo: ");
console.log(Math.floor(n));
```

Filtrar salida

Numero original:
81.4645303228362
Sin decimales:
81
Número con 2 decimales:
81.46
Con 2 decimales:
81.46
Redondeado:
81
Redondeado hacia arriba:
82
Redondeado hacia abajo:
81



ACADEMIA DE SOFTWARE

Capítulo 5. INSTRUCCIONES CONDICIONALES. PARTE 1

5.1.- Operadores Relacionales

Antes de hacer una condición deben conocerse los operadores relacionales que permiten comparar una variable con otra o con un valor literal. Los operadores relacionales se muestran en la siguiente tabla:

Operador	Significado	Ejemplo
<code>==</code>	es igual a	<code>5 == 8</code> es falso
<code>!=</code>	no es igual a	<code>5 != 1</code> es verdad
<code>></code>	es mayor que	<code>5 > 1</code> es verdad
<code><</code>	es menor que	<code>5 < 8</code> es verdad
<code>>=</code>	es mayor o igual que	<code>5 >= 8</code> es falso
<code><=</code>	es menor o igual que	<code>5 <= 1</code> es falso

Java Script permite comparar valores de diferentes tipos de datos y aun así concluir que son 2 valores iguales, por ejemplo, al comparar:

```
console.log(100 == "100")
```

Se obtendrá true. Si es necesario determinar si 2 valores son iguales y también son del mismo tipo, se debe utilizar el operador "`==`". La evaluación

```
console.log(100 === "100")
```

retornara false.

5.2.- Condiciones

IF es una estructura de control utilizada para tomar decisiones. Es un condicional que realiza unas u otras operaciones en función de una expresión. Funciona de la siguiente manera, primero se evalúa una expresión, si el

resultado es verdadero, se realizan algunas instrucciones. La sintaxis de la estructura IF es la siguiente:

```
if (expresión) {
    acciones a realizar en caso positivo
}
```

La siguiente imagen muestra un ejemplo de cómo usar el if:

The screenshot shows a browser's developer tools console tab. The code is as follows:

```
var min = -50;
var max = 50;

var n = Math.random()*(max-min)+min;
console.log("Número original: ");
console.log(n);

if (n > 0) console.log("Es positivo");
```

The output in the console is:

Número original:
37.32941155947452
Es positivo

Las llaves son opcionales. Se utilizan cuando más de una instrucción estará condicionada por la expresión lógica, por ejemplo:

The screenshot shows a browser's developer tools console tab. The code is as follows:

```
var min = -50;
var max = 50;

var n = Math.random()*(max-min)+min;
console.log("Número original: ");
console.log(n);

if (n > 0) {
    console.log("Es positivo");
    // se quitan los decimales
    n = n.toFixed(0);
    console.log("Número sin decimales: ");
    console.log(n);
}
```

The output in the console is:

Número original:
21.723458379161244
Es positivo
Número sin decimales:
22

Opcionalmente se pueden indicar acciones a realizar en caso de que la evaluación de la sentencia sea falsa, incluso haciendo una secuencia de condiciones anidadas:

```
if (expresión) {
    acciones a realizar en caso positivo
} else {
    acciones a realizar en caso negativo
}
```

```
var min = -50;
var max = 50;

var n = Math.random() * (max -min) + min;
console.log("Número original: ");
console.log(n);

if (n > 0)
    console.log("Es positivo");
else
    if (n < 0 )
        console.log("Es negativo");
    else
        console.log("Es cero");
```



Capítulo 6. INSTRUCCIONES CONDICIONALES. PARTE 2

6.1.- Operadores Lógicos

Los operadores lógicos ("and" y "or") permiten crear expresiones lógicas más complejas. En la siguiente tabla se listan los operadores lógicos

Operador	Significado	Ejemplo
&&	Y	$1 == 1 \&\& 2 < 1$ es falso
	O	$1 == 2 15 > 2$ es verdad
!	NO	!($1 > 2$) es verdad

6.2.- El Operador ?

Para hacer condiciones en circunstancias simples, se puede utilizar un operador condicional muy singular: el "?". Se le denomina operador ternario y su uso general es el siguiente:

`expresionLogica ? operacionA : operacionB`

Se evalúa una expresión lógica, si la expresión lógica es true, se ejecuta "operacion A", en caso contrario, se ejecuta "operacion B". Por ejemplo:

`a = n>0 ? n*2 : n/2;`

En el ejemplo anterior, se evalúa si n es mayor a 0, en caso de que sea true esa premisa, la variable "a" tomara el valor de la expresión "n*2", en caso contrario, tomara el valor de la expresión "n/2". Esta instrucción es equivalente a hacer el siguiente "if":

```
if (n>0 )
    a = n*2;
else
    a = n /2;
```

6.3.- Switch

Cuando es necesario evaluar si una variable puede tomar ciertos valores puntuales, en vez de utilizar un anidamiento de "if", se utiliza la instrucción condicional "switch". La estructura general del switch es la siguiente:

```
switch( variable )
{
    case valor X:
        expresionX1;
        expresionX2;
        break;
    case valor Y:
        expresionY1;
        expresionY2;
        break;
    default:
        expresion Default1;
}
```

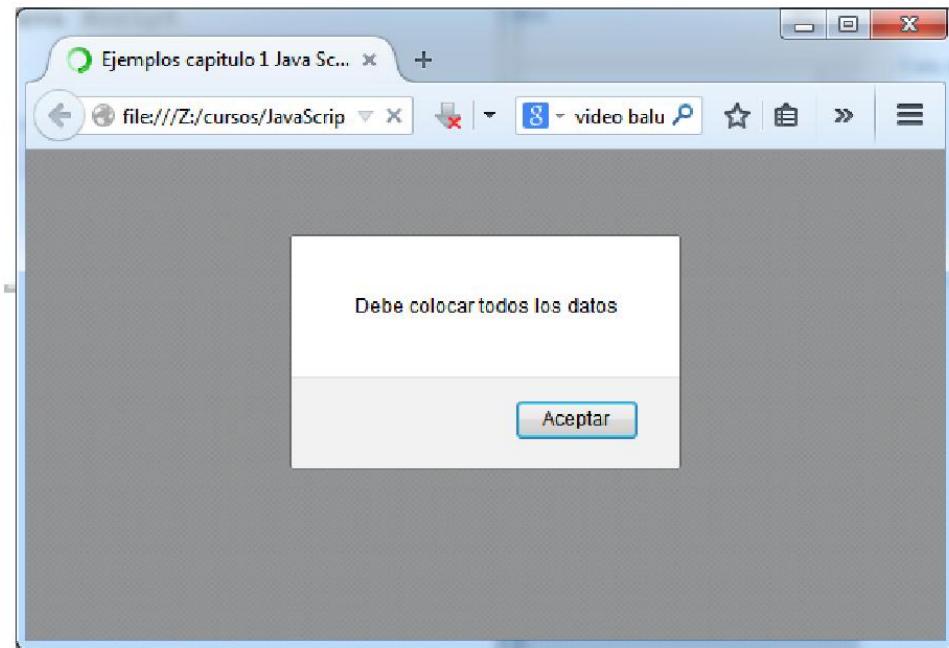


ACADEMIA DE SOFTWARE

Capítulo 7. INTERACCIÓN CON EL USUARIO

7.1.- Mensajes Emergentes

Una de las tareas que más comúnmente se realizan con JavaScript es notificarle al usuario final la ocurrencia de algún evento. Console.log es utilizado para el desarrollador, pero no para el usuario final (aunque en teoría lo puede visualizar si sabe donde encontrarlo). Lo más usual, es mostrarle la información con una ventana emergente. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de como aparecen las ventanas emergentes (la forma de la ventana puede variar de un navegador a otro):



Estas ventanas emergentes deben usarse con cuidado, debido a que en algún momento se utilizaron de forma negativa, por tal razón, algunas nuevas versiones de los navegadores bloquearon por defecto estas ventanas. La

instrucción para mostrar mensajes emergentes se llama "alert". La siguiente imagen muestra un ejemplo de como se usa la función alert:

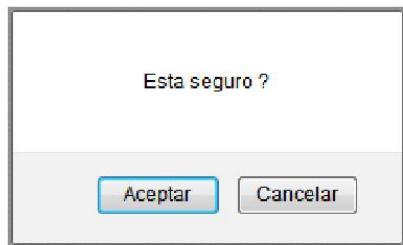
```
<script language="javascript">
    // codigo de ejecucion directa
    alert("Debe colocar todos los datos");
</script>
```

7.2.- Confirm

JavaScript posee una función que permite mostrar al usuario una confirmación, de modo que pueda determinarse si desea realizar una acción o no. Muestra una ventana como "alert" pero con los botones "Aceptar" y "Cancelar". Si el usuario hace click en el botón "Aceptar" retorna true, en caso contrario, retorna false. Cómo implica una decisión, generalmente va acompañado de un condicional. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo usar el confirm:

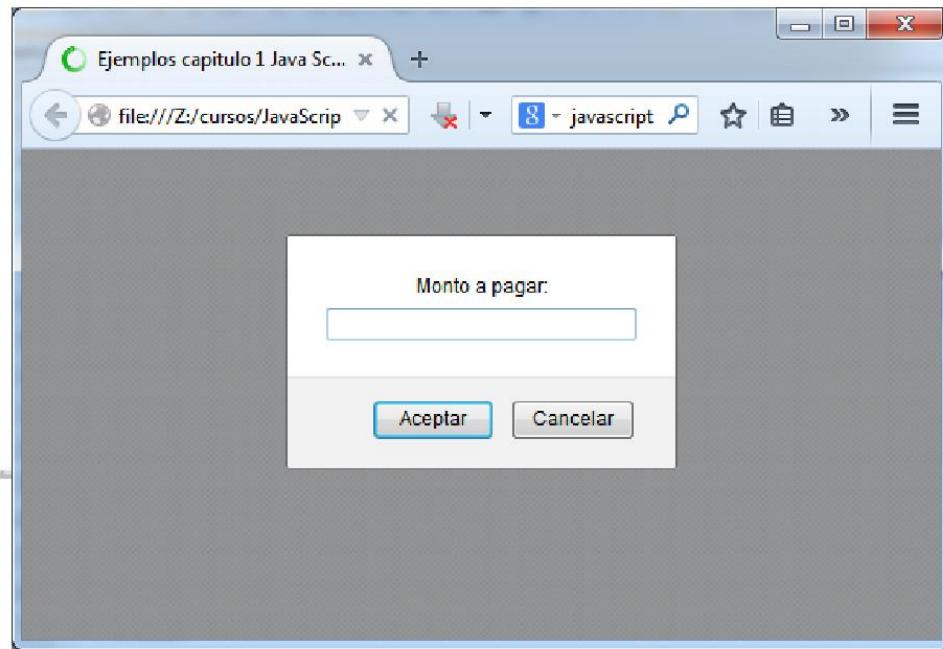
```
<script language="javascript">
    // codigo de ejecucion directa

    if (confirm("Esta seguro ?"))
        alert("El usuario hizo click en aceptar");
    else
        alert("El usuario hizo click en cancelar");
</script>
```



7.3.- La Ventana Prompt

Adicionalmente, en ocasiones se necesita solicitar algún dato al usuario. Para esto JavaScript posee una función llamada "prompt", que muestra una ventana con un mensaje y un cuadro de texto para que el usuario introduzca información. La siguiente imagen muestra como aparece la ventana solicitando información al usuario:



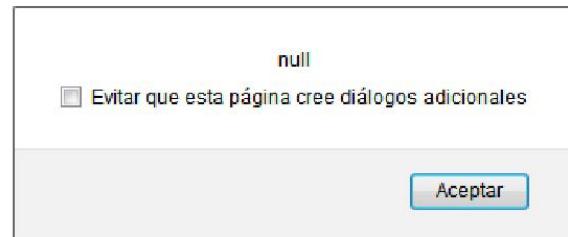
El dato que el usuario escribe puede almacenarse en una variable para luego ser utilizada. Es importante resaltar que el dato que retorna "prompt" es de tipo String, por lo tanto, debe tener en cuenta que si el dato solicitado se quiere manipular como número, debe convertirse. En la imagen se muestra un ejemplo de cómo usar la función "prompt":

```
<script language="javascript">
    // código de ejecución directa
    //alert("Hola mundo");
    var monto=prompt("Monto a pagar:");
    var nro_horas=prompt("Número de horas:");
</script>
```

Si el usuario hace click en el botón "Aceptar" sin escribir nada, "prompt" retornará una cadena vacía. Si el usuario hace click en el botón "Cancelar", la función prompt retornará el valor null:

```
<script language="javascript">
    // código de ejecución directa
    var monto=prompt("Monto a pagar:");

    alert(monto);
</script>
```



Capítulo 8. MANIPULACIÓN DE STRINGS

8.1.- La Clase String

JavaScript posee una clase implícita llamada String que es utilizada para manipular las cadenas de caracteres. Una cadena de caracteres va encerrada entre comillas dobles o simples. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo declarar variables que contienen valores String. Uno de las operaciones más comunes con los strings es concatenarlos (unir 2 cadenas o más). Esto se logra con el operador "+":

```

<script language="javascript">
    // codigo de ejecucion directa
    var nombre="jose luis";
    var apellido='rojas dellan';

    alert(nombre + apellido);
</script>
<body>
    Primera pagina java script
</body>
</html>

```

The screenshot shows a browser window with the following code in the source view:

```

<script language="javascript">
    // codigo de ejecucion directa
    var nombre="jose luis";
    var apellido='rojas dellan';

    alert(nombre + apellido);
</script>
<body>
    Primera pagina java script
</body>
</html>

```

An arrow points from the line "alert(nombre + apellido);" to a red box containing the concatenated string "jose luisrojas dellan". Below the box is a blue "Aceptar" button.

Se pueden concatenar varias cadenas a la vez:

```

<script language="javascript">
    // codigo de ejecucion directa
    //alert("hola mundo");
    var monto=prompt("Monto a pagar:");
    var nro_horas=prompt("Numero de horas:");

    alert("El monto es "+monto+" y el numero de horas es "+nro_horas);
</script>

```

The screenshot shows a browser window with the following code in the source view:

```

<script language="javascript">
    // codigo de ejecucion directa
    //alert("hola mundo");
    var monto=prompt("Monto a pagar:");
    var nro_horas=prompt("Numero de horas:");

    alert("El monto es "+monto+" y el numero de horas es "+nro_horas);
</script>

```

Two "prompt" dialogs are shown. The first is labeled "Monto a pagar:" with value "1500" and has buttons "Aceptar" and "Cancelar". The second is labeled "Numero de horas:" with value "50" and has buttons "Aceptar" and "Cancelar". An arrow points from the "Aceptar" button of the first dialog to the "Numero de horas:" input field. Another arrow points from the "Aceptar" button of the second dialog to the alert message. The alert message itself is "El monto es 1500 y el numero de horas es 50" and has a single "Aceptar" button.

Cuando se hacen operaciones entre números y strings JavaScript siempre tratará de convertir los strings en números, por ejemplo:

```
var x = 5 + 5;  
var y = "5" + 5;  
var w= "5" * 5;  
var z = "Hello" + 5;
```

Resultará:

10
55
25
Hello5

8.2.- Métodos de la Clase String

Otra de las operaciones muy comunes con los strings es convertirlos a mayúsculas. Para esto se utiliza el método `toUpperCase()` de la clase `String`. El método `toLowerCase()` convierte a minúsculas. También es muy común necesitar conocer la cantidad de caracteres que tiene una cadena. Esto se logra con la propiedad `"length"`. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo usar estas funciones.

```
<script language="javascript">  
    // código de ejecución directa  
    var nombre="jose luis";  
    var apellido='rojas dellan';  
    var nombrecompleto=nombre + " " + apellido;  
    alert("mi nombre es "+nombrecompleto.toUpperCase()+"  
        y tiene "+nombrecompleto.length+" caracteres");  
</script>
```

mi nombre es JOSE LUIS ROJAS DELLAN y tiene 22 caracteres

Aceptar

8.3.- Conversión de String

También es muy común necesitar convertir datos string a números, ya sean enteros o reales. Para esto JavaScript tiene 2 funciones:

- parseInt: convierte de string a un número entero.
- parseFloat: convierte de string a un número real.

El siguiente ejemplo muestra el uso de ambas funciones:

```
<script language="javascript">
    // código de ejecución directa
    var dato1=prompt("Monto a pagar:");
    var dato2=prompt("Número de horas:");

    monto=parseFloat(dato1);
    nro_horas=parseInt(dato2);
    bono=monto*0.1;
    horas_extras=nro_horas-10;

    alert("El bono es "+bono+
          " y el número de horas extras "+nro_horas);
</script>
```

Si la cadena que se está intentando convertir a número no es un número, las funciones de conversión retornan el valor NaN (Not a Number). Esto indica que la conversión no pudo realizarse exitosamente. Al realizar cualquier operación aritmética con un valor NaN el resultado será un NaN. Entonces se necesita verificar si la variable contiene un valor numérico válido (NaN) usando una función llamada "isNaN". Esta función devuelve "true" si la variable evaluada es NaN (no es un número válido) y devuelve "false" si la variable contiene un número válido. Un ejemplo de como usar la función "isNaN" es el siguiente:

```
<script language="javascript">
    // código de ejecución directa
    var edad= 10;

    if (isNaN(edad))
        alert("No es un número");
    else
        alert("Es un número válido ");
</script>
```

Esta función es usada especialmente cuando los valores numéricos son entradas introducidas por el usuario, debido a que el usuario puede cometer un error y colocar un valor inválido. Si el valor de la variable es leído con la función "prompt", se puede evaluar si al convertir a número el string leído se convierte exitosamente, en cuyo caso, se obtiene el valor numérico, en caso contrario, se obtiene un NaN. El siguiente es un ejemplo de como combinar "isNaN" con prompt:

```
<script language="javascript">
    // código de ejecución directa
    var monto=prompt("Monto a pagar:");

    if (isNaN(monto))
        alert("El usuario introdujo un valor inválido");
    else
        alert("El monto es "+monto);
</script>
```

Capítulo 9. CICLOS

9.1.- For

Java Script como cualquier otro lenguaje de programación posee instrucciones para realizar ciclos repetitivos. Uno de ellos es el ciclo for. El ciclo for se utiliza para repetir más instrucciones un determinado número de veces. De entre todos los bucles, el FOR se suele utilizar cuando sabemos con seguridad el número de veces que queremos que se ejecute la sentencia. La sintaxis del bucle se muestra a continuación:

```
for (inicialización;condición;actualización) {  
    sentencias a ejecutar en cada iteración  
}
```

En la imagen se muestra un ejemplo de cómo usar el ciclo for:

```
<script language="javascript">  
// código de ejecución directa  
var nro_alumnos=prompt("Introduzca el numero de alumnos:");  
var total_nota=0;  
  
for (i=1;i<=nro_alumnos;i++)  
{  
    var nota=parseFloat(prompt("Introduzca la nota del alumno "+i));  
    total_nota+=nota;  
}  
promedio=total_nota/nro_alumnos;  
alert("El promedio de la sección:"+promedio);  
  
</script>
```

9.2.- While

Otro de los tipos de ciclos es el WHILE . Este tipo de ciclo se utilizan cuando se quiere repetir la ejecución de unas sentencias un número indefinido de veces, siempre que se cumpla una condición. Es más sencillo de comprender que el bucle FOR, pues no incorpora en la misma línea la inicialización de las variables

su condición para seguir ejecutándose y su actualización. Sólo se indica la condición que se tiene que cumplir para que se realice una iteración. La sintaxis general del while es la siguiente:

```
while ( expresión lógica )
{
    sentencias a ejecutar
}
```

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo del uso del while:

```
<script language="javascript">
var total_nota=0;
var nro=0;
while (confirm("Desea registrar una nota?"))
{
    var nota=parseInt(prompt("Introduzca la nota del alumno "+(nro+1)));
    if (isNaN(nota))
        alert("No introdujo una nota válida");
    else
    {
        total_nota+=parseFloat(nota);
        nro_alumnos++;
    }
}
if (nro_alumnos>0)
{
    promedio=total_nota/nro_alumnos;
    alert("Se registraron "+nro_alumnos+". El promedio es:"+promedio);
} else
    alert("No se registraron notas");
</script>
```

9.3.- Do While

Otro de los ciclos que posee JavaScript es el do..while, que se utiliza cuando se necesita que el ciclo se ejecute al menos una vez. La diferencia con el ciclo "while" es que la condición se evalúa al final. Si la expresión evaluada es verdadera, el ciclo se repite una vez más, en caso contrario, se rompe el ciclo. El uso general del ciclo "do while" es:

```

do
{
.....
}while ( expresión lógica )

```

El mismo ejemplo realizado con el ciclo "while" se puede hacer con "do..while":

```

<script language="javascript">
    var total_nota=0;
    var nro=0;
    do
    {
        var nota=parseInt(prompt("Introduzca la nota del alumno "+(nro+1)));
        if (isNaN(nota))
            alert("No introdujo una nota válida");
        else
        {
            total_nota+=parseFloat(nota);
            nro_alumnos++;
        }
    }while (confirm("Desea registrar otra nota?"));
    if (nro_alumnos>0)
    {
        promedio=total_nota/nro_alumnos;
        alert("Se registraron "+nro_alumnos+". El promedio es:"+promedio);
    }else
        alert("No se registraron notas");
</script>

```

Un ejemplo muy común para usar el ciclo "do..while" es para validar los valores leídos por el teclado con "prompt". Al leer el valor, se evalúa si contiene un valor válido, en caso contrario, se vuelve a leer el valor. En el siguiente ejemplo, se lee el valor y trata de convertir a float (usando parseFloat), si no se logra convertir, la función retornará NaN. Si el valor isNaN, se debe volver a leer:

```

<script type="text/javascript" >
    do
    {
        nota=parseFloat(prompt("Introduzca la nota del alumno "));
        if (isNaN(nota))
            alert("No introdujo una nota válida");
        }while (isNaN(nota));
        alert("La nota leída fue: "+nota);
</script>

```