JavaScript Avanzado

Adolfo Sanz De Diego

Octubre 2015

# Acerca de

## Autor

* **Adolfo Sanz De Diego**
  + Blog: [asanzdiego.blogspot.com.es](http://asanzdiego.blogspot.com.es/)
  + Correo: [asanzdiego@gmail.com](mailto:asanzdiego@gmail.com)
  + GitHub: [github.com/asanzdiego](http://github.com/asanzdiego)
  + Twitter: [twitter.com/asanzdiego](http://twitter.com/asanzdiego)
  + Linkedin: [in/asanzdiego](http://www.linkedin.com/in/asanzdiego)
  + SlideShare: [slideshare.net/asanzdiego](http://www.slideshare.net/asanzdiego/)

## Licencia

* **Este obra está bajo una licencia:**
  + [Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 3.0](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/)
* **El código fuente de los programas están bajo una licencia:**
  + [GPL 3.0](http://www.viti.es/gnu/licenses/gpl.html)

## Ejemplos

* Las slides y los códigos de ejemplo los podéis encontrar en:
  + <https://github.com/asanzdiego/curso-javascript-avanzado-2015>

# JavaScript

## Historia

* Lo crea **Brendan Eich en Netscape en 1995** para hacer páginas web dinámicas
* Aparece por primera vez en Netscape Navigator 2.0
* Cada día más usado (clientes web, videojuegos, windows 8, servidores web, bases de datos, etc.)

## El lenguaje

* Orientado a objetos
* Basado en prototipos
* Funcional
* Débilmente tipado
* Dinámico

# Orientación a objetos

## ¿Qué es un objeto?

* **Colección de propiedades** (pares nombre-valor).
* Todo son objetos (las funciones también) excepto los primitivos: **strings, números, booleans, null o undefined**
* Para saber si es un objeto o un primitivo hacer **typeof variable**

## Propiedades

* Podemos acceder directamente o como si fuese un contenedor:

objeto.nombre === objeto[nombre] // true

* Podemos crearlas y destruirlas en tiempo de ejecución

var objeto = {};  
objeto.nuevaPropiedad = 1; // añadir  
delete objeto.nuevaPropiedad; // eliminar

## Objeto iniciador

* Podemos crear un objeto así:

var objeto = {  
 nombre: "Adolfo",  
 twitter: "@asanzdiego"  
};

## Función constructora

* O con una función constructora y un new.

function Persona(nombre, twitter) {  
 this.nombre = nombre;  
 this.twitter = twitter;  
};  
var objeto = new Persona("Adolfo", "@asanzdiego");

## Prototipos

* Las funciones son objetos y tienen una propiedad llamada **prototype**.
* Cuando creamos un objeto con new, la referencia a esa propiedad **prototype** es almacenada en una propiedad interna.
* El prototipo se utiliza para compartir propiedades.
* Podemos acceder al objeto prototipo de un objeto:

// Falla en Opera o IE <= 8  
Object.getPrototypeOf(objeto);  
  
// No es estandar y falla en IE  
objeto.\_\_proto\_\_;

## Eficiencia

* Si queremos que nuestro código se ejecute una sola vez y que prepare en memoria todo lo necesario para generar objetos, la mejor opción es usar una **función constructora solo con el estado de una nueva instancia, y el resto (los métodos) añadirlos al prototipo**.
* Ejemplo:

function ConstructorA(p1) {  
 this.p1 = p1;  
}  
  
// los métodos los ponenmos en el prototipo  
ConstructorA.prototype.metodo1 = function() {  
 console.log(this.p1);  
};

## Herencia

* Ejemplo:

function ConstructorA(p1) {  
 this.p1 = p1;  
}  
  
function ConstructorB(p1, p2) {  
 // llamamos al super para que no se pierda p1.  
 ConstructorA.call(this, p1);  
 this.p2 = p2;  
}  
  
// Hacemos que B herede de A  
// Prototipo de Función Constructora B apunta al  
// Prototipo de Función Constructora A  
ConstructorB.prototype = Object.create(ConstructorA.prototype);

## Cadena de prototipos

* Cuando se invoca una llamada a una propiedad, **JavaScript primero busca en el propio objeto, y si no lo encuentra busca en su prototipo**, y sino en el prototipo del prototipo, así hasta el prototipo de Object que es null.

## Cadena de prototipos de la instancia

* En el ejemplo anterior:

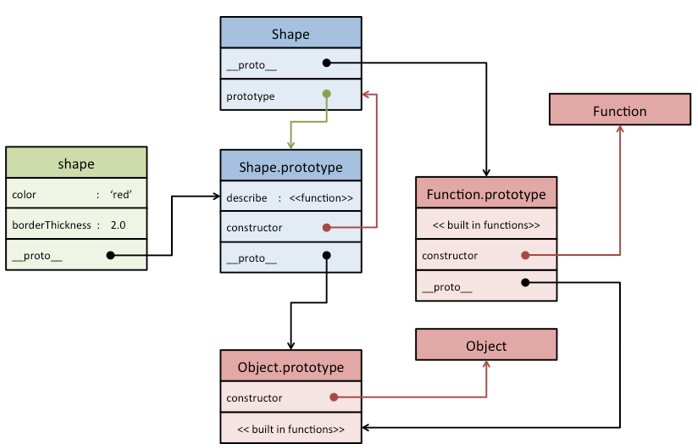
instanciaB.\_\_proto\_\_ == ConstructorB.prototype // true  
instanciaB.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_ == ConstructorA.prototype // true  
instanciaB.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_ == Object.prototype // true  
instanciaB.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_ == null // true

## Cadena de prototipos de la función constructora

* En el ejemplo anterior:

expect(ConstructorB.\_\_proto\_\_).toEqual(Function.prototype);  
expect(ConstructorB.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_).toEqual(Object.prototype);  
expect(ConstructorB.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_.\_\_proto\_\_).toEqual(null);

## Esquema prototipos



## Operador instanceof

* La expresión **instanciaB instanceof ConstructorA** devolverá true, si el prototipo de la Función ConstructorA, se encuentra en la cadena de prototipos de la instanciaB.
* En el ejemplo anterior:

instanciaB instanceof ConstructorB; // true  
instanciaB instanceof ConstructorA; // true  
instanciaB instanceof Object; // true

## Extensión

* Con los prototipos podemos extender la funcionalidad del propio lenguaje.
* Ejemplo:

String.prototype.hola = function() {  
 return "Hola "+this;  
}  
  
"Adolfo".hola(); // "Hola Adolfo"

## Propiedades y métodos estáticos

* Lo que se define dentro de la función constructora va a ser propio de la instancia.
* Pero como hemos dicho, en JavaScript, una función es un objeto, al que podemos añadir tanto atributos como funciones.
* **Añadiendo atributos y funciones a la función constructora obtenemos propiedades y métodos estáticos.**
* Ejemplo:

function ConstructorA() {  
  
 ConstructorA.propiedadEstatica = "propiedad estática";  
}  
  
ConstructorA.metodoEstatico = function() {  
 console.log("método estático");  
}

## Propiedades y métodos privados

* La visibilidad de objetos depende del contexto.
* Los contextos en JavaScript son bloques de código entre dos {} y en general, desde uno de ellos, solo tienes acceso a lo que en él se defina y a lo que se defina en otros contextos que contengan al tuyo.
* Ejemplo:

function ConstructorA(privada, publica) {  
 var propiedadPrivada = privada;  
 this.propiedadPublica = publica;  
 var metodoPrivado = function() {  
 console.log("-->propiedadPrivada", propiedadPrivada);  
 }  
 this.metodoPublico = function() {  
 console.log("-->propiedadPublica", this.propiedadPublica);  
 metodoPrivado();  
 }  
}

## Polimorfismo

* Poder llamar a métodos sintácticamente iguales de objetos de tipos diferentes.
* Esto se consigue mediante herencia.

# Técnicas avanzadas

## Funciones

* Son objetos con sus propiedades.
* Se pueden pasar como parámetros a otras funciones.
* Pueden guardarse en variables.
* Son mensajes cuyo receptor es **this**.

## This

* Ejemplo:

var nombre = "Laura";  
  
var alba = {  
 nombre: "Alba",  
 saludo: function() {  
 return "Hola "+this.nombre;  
 }  
}  
  
alba.saludo(); // Hola Alba  
  
var fn = alba.saludo;  
  
fn(); // Hola Laura

## call y apply

* Dos funciones permiten manipular el this: **call y apply** que en lo único que se diferencian es en la llamada.

fn.call(thisArg [, arg1 [, arg2 [...]]])

fn.apply(thisArg [, arglist])

## Número variable de argumentos

* Las funciones en JavaScript aunque tengan especificado un número de argumentos de entrada, **pueden recibir más o menos argumentos** y es válido.

## Arguments

* Es un objeto que **contiene los parámetros** de la función.

function echoArgs() {  
 console.log(arguments[0]); // Adolfo  
 console.log(arguments[1]); // Sanz  
}  
echoArgs("Adolfo", "Sanz");

## Declaración de funciones

* Estas 2 declaraciones son **equivalentes**:

function holaMundo1() {  
 console.log("Hola Mundo 1");  
}  
holaMundo1();  
  
var holaMundo2 = function() {  
 console.log("Hola Mundo 2");  
}  
holaMundo2();

## Transfiriendo funciones a otras funciones

* Hemos dicho que las funciones son objetos, así que **se pueden pasar como parámetros**.

function saluda() {  
 console.log("Hola")  
}  
function ejecuta(func) {  
 func()  
}  
ejecuta(saluda);

## Funciones anónimas

* Hemos dicho que las funciones se pueden declarar.
* Pero también **podemos no declararlas y dejarlas como anónimas**.
* Una función anónima así declarada **no se podría ejecutar**.

function(nombre) {  
 console.log("Hola "+nombre);  
}

* Pero **una función puede devolver una función anónima**.

function saludador(nombre) {  
 return function() {  
 console.log("Hola "+nombre);  
 }  
}  
  
var saluda = saludador("mundo");  
saluda(); // Hola mundo

## Funciones autoejecutables

* Podemos autoejecutar funciones anónimas.

(function(nombre) {  
 console.log("Hola "+nombre);  
})("mundo")

## Clousures

* Un closure **combina una función y el entorno en que se creó**.

function creaSumador(x) {  
 return function(y) {  
 return x + y;  
 };  
}  
  
var suma5 = creaSumador(5);  
var suma10 = creaSumador(10);  
  
console.log(suma5(2)); // muestra 7  
console.log(suma10(2)); // muestra 12

* En una closures la función interna almacena una **referencia al último valor** de la variable establecido cuando la función externa termina de ejecutarse.

## El patrón Modulo

* Se trata de una función que actúa como contenedor para un contexto de ejecución.

miModulo = (function() {  
  
 var propiedadPrivada;  
  
 function metodoPrivado() { };  
  
 // API publica  
 return {  
 metodoPublico1: function () {  
 },  
  
 metodoPublico2: function () {  
 }  
 }  
}());

## Eficiencia

* Si se ejecuta desde el navegador, **se suele pasar como parámetro el objeto window para mejorar el rendimiento**. Así cada vez que lo necesitemos el intérprete lo utilizará directamete en lugar de buscarlo remontando niveles.
* Y también **se suele pasar el parámetro undefined, para evitar los errores que pueden darse si la palabra reservada ha sido reescrita** en alguna parte del código y su valor no corresponda con el esperado.

miModulo = (function(window, undefined) {  
  
 // El código va aquí  
  
})( window );

## El patrón Modulo Revelado

* El problema del patrón Modulo es pasar un método de privado a público o viceversa.
* Por ese motivo lo que que se suele hacer es definir todo en el cuerpo, y luego **referenciar solo los públicos en el bloque return**.

miModulo = (function() {  
  
 function metodoA() { };  
  
 function metodoB() { };  
  
 function metodoC() { };  
  
 // API publica  
 return {  
 metodoPublico1: metodoA,  
 metodoPublico2: metodoB  
 }  
}());

## Espacios de nombres

* Para simular espacios de nombres, en JavaScript se anidan objetos.

miBiblioteca = miBiblioteca || {};  
  
miBiblioteca.seccion1 = miBiblioteca.seccion1 || {};  
  
miBiblioteca.seccion1 = {  
 priopiedad: p1,  
 metodo: function() { },  
};  
  
miBiblioteca.seccion2 = miBiblioteca.seccion2 || {};  
  
miBiblioteca.seccion2 = {  
 priopiedad: p2,  
 metodo: function() { },  
};

* Se puede combinar lo anterior con módulos autoejecutables:

miBiblioteca = miBiblioteca || {};  
  
(function(namespace) {  
  
 var propiedadPrivada = p1;  
  
 namespace.propiedadPublica = p2;  
  
 var metodoPrivado = function() { };  
  
 namespace.metodoPublico = function() { };  
  
}(miBiblioteca));

# Document Object Model

## ¿Qué es DOM?

* Acrónimo de **Document Object Model**
* Es un conjunto de utilidades específicamente diseñadas para **manipular documentos XML, y por extensión documentos XHTML y HTML**.
* DOM transforma internamente el archivo XML en una estructura más fácil de manejar formada por una jerarquía de nodos.

## Tipos de nodos

* Los más importantes son:
  + **Document**: representa el nodo raíz.
  + **Element**: representa el contenido definido por un par de etiquetas de apertura y cierre y puede tener tanto nodos hijos como atributos.
  + **Attr**: representa el atrributo de un elemento.
  + **Text**: almacena el contenido del texto que se encuentra entre una etiqueta de apertura y una de cierre.

## Recorrer el DOM

* JavaScript proporciona **funciones** para recorrer los nodos:

getElementById(id)  
getElementsByName(name)  
getElementsByTagName(tagname)  
getElementsByClassName(className)  
getAttribute(attributeName)  
querySelector(selector)  
querySelectorAll(selector)

## Manipular el DOM

* JavaScript proporciona **funciones** para la manipulación de nodos:

createElement(tagName)  
createTextNode(text)  
createAttribute(attributeName)  
appendChild(node)  
insertBefore(newElement, targetElement)  
removeAttribute(attributename)  
removeChild(childreference)  
replaceChild(newChild, oldChild)

## Propiedades Nodos

* Los nodos tienen algunas **propiedades** muy útiles:

attributes[]  
className  
id  
innerHTML  
nodeName  
nodeValue  
style  
tabIndex  
tagName  
title

* Los nodos tienen algunas **propiedades** muy útiles:

childNodes[]  
firstChild  
lastChild  
previousSibling  
nextSibling  
ownerDocument  
parentNode

# Librerías y Frameworks

## jQuery

* [jQuery](https://jquery.com/): libreria que reduce código ("write less, do more").

// Vanilla JavaScript  
var elem = document.getElementById("miElemento");  
  
//jQuery  
var elem = $("#miElemento");

## jQuery UI & Mobile

* [jQuery UI](http://jqueryui.com/): diseño interfaces gráficas.
* [jQuery Mobile](https://jquerymobile.com/): versión adaptada para móviles (eventos y tamaño).

## Frameworks CSS

* [Bootstrap](http://getbootstrap.com/) y [Foundation](http://foundation.zurb.com/).
* Fácil maquetación, sistema rejilla, clases CSS, temas, etc.

## MVC en el front

* [BackboneJS](http://backbonejs.org/): ligero y flexible.
* [EmberJS](http://emberjs.com/): "Convention over Configuration", muy popular entre desarrolladores [Ruby on Rails](http://rubyonrails.org/).
* [AngularJS](http://angularjs.org/) extiende etiquetas HML (g-app, ng-controller, ng-model, ng-view), detrás está Google, tiene gran popularidad, abrupta curva de aprendizaje.

## NodeJS

* [NodeJS](http://nodejs.org/) permite ejecutar JS fuera del navegador.
* Viene con su propio gestor de paquetes: [npm](https://www.npmjs.com/)

## Automatización de tareas

* [GruntJS](http://gruntjs.com/): más popularidad y más plugins.
* [GulpJS](http://gulpjs.com/): más rápido tanto al escribir ("Code over Configure") como al ejecutar (streams).

## Gestión de dependencias

* [Bower](http://bower.io/): para el lado cliente. Puede trabajar con repositorios Git.
* [Browserify](http://browserify.org/): permite escribir módulos como en [NodeJS](http://nodejs.org/) y compilarlos para que se puedan usar en el navegador.
* [RequeriJS](http://requirejs.org/): las dependencias se cargan de forma asíncrona y solo cuando se necesitam.
* [WebPack](https://webpack.github.io/): es un empaquetador de módulos

## Aplicaciones de escritorio multiplataforma

* [AppJS](http://appjs.com/), y su fork [DeskShell](http://deskshell.org/): los más antiguos, un poco abandonados.
* [NW.js](http://nwjs.io/): opción más popular y madura hoy en día.
* [Electron](http://electron.atom.io/): creada para el [editor Atom de GitHub](https://atom.io/): está creciendo en popularidad.

## Aplicaciones móviles híbridas

* [cordova](https://cordova.apache.org/): una de los primeros. Hoy en día, otros frameworks se basan en él.
* [ionic](http://ionicframework.com/): utiliza AngularJS, tiene una CLI, muy popular.
* [React Native](https://facebook.github.io/react-native/): recién liberado por facebook.

## WebComponents

* [WebComponents](http://www.w3.org/wiki/WebComponents/) es una especificación de la W3C para permitir crear componentes y reutilizarlos.
* [polymer](https://www.polymer-project.org/): proyecto de Google para poder empezar a usar los WebComponents en todos los navegadores.

## Otros

* [React](https://facebook.github.io/react/): librería hecho por Facebook para crear interfaces que se renderizan muy rápido, ya sea en cliente o servidor.
* [Flux](https://facebook.github.io/flux/): framework hecho por Facebook que utiliza React.
* [Meteor](https://www.meteor.com/): es una plataforma que permite desarrollar aplicaciones real-time con JS Isomófico (se ejecuta en front y back)

# Eventos

## El patrón PubSub

var EventBus = {  
 topics: {},  
  
 subscribe: function(topic, listener) {  
 if (!this.topics[topic]) this.topics[topic] = [];  
 this.topics[topic].push(listener);  
 },  
  
 publish: function(topic, data) {  
 if (!this.topics[topic] || this.topics[topic].length < 1) return;  
 this.topics[topic].forEach(function(listener) {  
 listener(data || {});  
 });  
 }  
};

EventBus.subscribe('foo', alert);  
EventBus.publish('foo', 'Hello World!');

var Mailer = function() {  
 EventBus.subscribe('order/new', this.sendPurchaseEmail);  
};  
  
Mailer.prototype = {  
 sendPurchaseEmail: function(userEmail) {  
 console.log("Sent email to " + userEmail);  
 }  
};

var Order = function(params) {  
 this.params = params;  
};  
  
Order.prototype = {  
 saveOrder: function() {  
 EventBus.publish('order/new', this.params.userEmail);  
 }  
};

var mailer = new Mailer();  
var order = new Order({userEmail: 'john@gmail.com'});  
order.saveOrder();  
"Sent email to john@gmail.com"

## Principales eventos

|  |  |
| --- | --- |
| Evento | Descripción |
| onblur | Un elemento pierde el foco |
| onchange | Un elemento ha sido modificado |
| onclick | Pulsar y soltar el ratón |
| ondblclick | Pulsar dos veces seguidas con el ratón |

|  |  |
| --- | --- |
| Evento | Descripción |
| onfocus | Un elemento obtiene el foco |
| onkeydown | Pulsar una tecla y no soltarla |
| onkeypress | Pulsar una tecla |
| onkeyup | Soltar una tecla pulsada |
| onload | Página cargada completamente |

|  |  |
| --- | --- |
| Evento | Descripción |
| onmousedown | Pulsar un botón del ratón y no soltarlo |
| onmousemove | Mover el ratón |
| onmouseout | El ratón "sale" del elemento |
| onmouseover | El ratón "entra" en el elemento |
| onmouseup | Soltar el botón del ratón |

|  |  |
| --- | --- |
| Evento | Descripción |
| onreset | Inicializar el formulario |
| onresize | Modificar el tamaño de la ventana |
| onselect | Seleccionar un texto |
| onsubmit | Enviar el formulario |
| onunload | Se abandona la página |

## Suscripción

* Para añadir o eliminar un **Listener** de un evento a un elemento:

var windowOnLoad = function(e) {  
 console.log('window:load', e);  
};  
  
window.addEventListener('load', windowOnLoad);  
  
window.removeEventListener('load', windowOnLoad);

## Eventos personalizados

* Podemos crear **eventos personalizados**:

var event = new Event('build');  
  
elem.addEventListener('build', function (e) { ... }, false);

* Podemos crear **eventos personalizados con datos**:

var event = new CustomEvent('build', { 'detail': detail });  
  
elem.addEventListener('build', function (e) {  
 log('The time is: ' + e.detail);  
}, false);

## Disparar un evento

* Podemos **disparar** eventos:

function simulateClick() {  
 var event = new MouseEvent('click');  
 var element = document.getElementById('id');  
 element.dispatchEvent(event);  
}

## Propagación

1 2  
 | | / \  
+-------------| |------------| |-------------+  
| DIV1 | | | | |  
| +---------| |------------| |---------+ |  
| | DIV2 | | | | | |  
| | +-----| |------------| |-----+ | |  
| | | A \ / | | | | |  
| | +----------------------------+ | |  
| +------------------------------------+ |  
| FASE DE FASE DE |  
| CAPTURA BURBUJA |  
| DE EVENTOS DE EVENTOS |  
+--------------------------------------------+

// en fase de CAPTURA  
addEventListener("eventName",callback, true);  
  
// en fase de BURBUJA  
addEventListener("eventName",callback, false); // por defecto

// detiene la propagación del evento  
event.stopPropagation();  
  
// elimina las acciones por defecto (ejemplo: abrir enlace)  
event.preventDefault();

# WebSockets

## ¿Qué son los WebSockets?

* Nos permiten **comunicación bidireccional** entre cliente y servidor.

## Socket.IO

* Librería cliente y servidor (NodeJS) para utilizar WebSockets:
* Simplifica la API.
* Permite envíar no sólo texto.
* Permite crear eventos propios.
* Permite utilizar navegadores sin soporte de WebSockets.

# AJAX

## ¿Qué es AJAX?

* Acrónimo de **Asynchronous JavaScript And XML**.
* Técnica para crear **aplicaciones web interactivas** o RIA (Rich Internet Applications).
* Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios.
* Mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.
* De esta forma es posible realizar **cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas**.

## Tecnologías AJAX

* AJAX no es una tecnología en sí misma, en realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes.
* Las tecnologías que forman AJAX son:
  + **XHTML y CSS**, como estándares de presentación.
  + **DOM**, para la manipulación dinámica de la presentación.
  + **XML, JSON y otros**, para la la manipulación de información.
  + **XMLHttpRequest**, para el intercambio asíncrono de información.
  + **JavaScript**, para unir todas las demás tecnologías.

## ¿Qué es el XMLHttpRequest?

* El intercambio de datos AJAX entre cliente y servidor se hace mediante el objeto XMLHttpRequest, disponible en los navegadores actuales.
* **No es necesario que el contenido esté formateado en XML**.
* Su manejo puede llegar a ser complejo, aunque librerías como **jQuery** facilitan enormemente su uso.

## Ejemplo

var http\_request = new XMLHttpRequest();  
var url = "http://example.net/jsondata.php";  
  
// Descarga los datos JSON del servidor.  
http\_request.onreadystatechange = handle\_json;  
http\_request.open("GET", url, true);  
http\_request.send(null);  
  
function handle\_json() {  
 if (http\_request.status == 200) {  
 var json\_data = http\_request.responseText;  
 var the\_object = eval("(" + json\_data + ")");  
 } else {  
 alert("Ocurrio un problema con la URL.");  
 }  
}

# JSON

## ¿Qué es JSON?

* Acrónimo de **JavaScript Object Notation**.
* Es un subconjunto de la notación literal de objetos de JavaScript.
* Sirve como formato ligero para el intercambio de datos.
* **Su simplicidad ha generalizado su uso, especialmente como alternativa a XML en AJAX**.
* En JavaScript, un texto JSON se puede analizar fácilmente usando la **función eval()**.

## Parse

miObjeto = eval('(' + json\_datos + ')');

* Eval es muy rápido, pero como compila y ejecuta cualquier código JavaScript, las consideraciones de seguridad recomiendan no usarlo.
* Lo recomendable usar las librerías de [JSON.org](http://www.json.org/):
  + [JSON in JavaScript - Explanation](http://www.json.org/js.html)
  + [JSON in JavaScript - Downloads](https://github.com/douglascrockford/JSON-js)

## Ejemplo

{  
 curso: "AJAX y jQuery",  
 profesor: "Adolfo",  
 participantes: [  
 { nombre: "Isabel", edad: 35 },  
 { nombre: "Alba", edad: 15 },  
 { nombre: "Laura", edad: 10 }  
 ]  
}

## JSONP

* Por seguridad XMLHttpRequest sólo puede realizar peticiones al mismo dominio.
* JSONP envuelve el JSON en una función definida por el cliente.
* Esto nos permite hacer peticiones GET (sólo GET) a dominios distintos.

## CORS

* Protocolo Cross-Origin Resource Sharing (Compartición de recursos de distintos orígenes).
* Realizar peticiones a otros dominios siempre y cuando el dominio de destino esté de acuerdo en recibir peticiones del dominio de origen.
* Tanto navegador como servidor tienen que implementar el protocolo.
* Desde el servidor, se envía en cabecera:

Access-Control-Allow-Origin: http://dominio-permitido.com

# APIs REST

## ¿Qué es un API REST?

* REST (Representational State Transfer) es una técnica de arquitectura software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web.
* Es decir, una URL (Uniform Resource Locator) **representa un recurso** al que se puede acceder o modificar mediante los métodos del protocolo HTTP (POST, GET, PUT, DELETE).

## ¿Por qué REST?

* Es **más sencillo** (tanto la API como la implementación).
* Es **más rápido** (peticiones más ligeras que se puede cachear).
* Es **multiformato** (HTML, XML, JSON, etc.).
* Se complementa muy bien con **AJAX**.

## Ejemplo API

* **GET** a http://myhost.com/person
  + Devuelve todas las personas
* **POST** a http://myhost.com/person
  + Crear una nueva persona
* **GET** a http://myhost.com/person/123
  + Devuelve la persona con id=123
* **PUT** a http://myhost.com/person/123
  + Actualiza la persona con id=123
* **DELETE** a http://myhost.com/person/123
  + Borra la persona con id=123

## Errores HTTP

* 200 OK
* 201 Created
* 202 Accepted
* 301 Moved Permanently
* 400 Bad Request
* 401 Unauthorised
* 402 Payment Required
* 403 Forbidden
* 404 Not Found
* 405 Method Not Allowed
* 500 Internal Server Error
* 501 Not Implemented

# Gestión de dependencias

## AMD

* Definición de Módulos Asíncronos (AMD)
* La implementación más popular de este estándar es [RequireJS](http://www.requirejs.org/).
* Sintaxis un poco complicada.
* Permite la carga de módulos de forma asíncrona.
* Se usa principalmente en navegadores.

## RequireJS

* index.html

<!DOCTYPE html>  
<html>  
 <head>  
 <title>Page 1</title>  
 <script data-main="js/index" src="js/lib/require.js"></script>  
 </head>  
 <body>  
 <h1>Hola Mundo</h1>  
 </body>  
</html>

* js/index.js

requirejs(['./common'], function (common) {  
 requirejs(['app/main']);  
});

* app/main.js

define(function (require) {  
 var $ = require('jquery');  
 var persona = require('./persona');  
  
 $('h1').html("Hola requery.js");  
  
 var p = new persona("Adolfo", 30);  
 p.saludar();  
});

* app/persona.js

define(function () {  
  
 var Persona = function(nombre, edad) {  
  
 this.nombre = nombre;  
  
 Persona.prototype.saludar = function() {  
 alert("Hola, mi nombre es " + this.nombre);  
 };  
 }  
  
 return Persona;  
});

## CommonJS

* La implementación usada en [NodeJS](https://nodejs.org/) y [Browserify](http://browserify.org/).
* Sintaxis sencilla.
* Carga los módulos de forma síncrona.
* Se usa principalmente en el servidor.

## Browserify

* Instalar browserify

npm install -g browserify

* Instalar dependencias de **package.json**

npm install

* **package.json**

{  
 "name": "browserify-example",  
 "version": "1.0.0",  
 "dependencies": {  
 "jquery": "^2.1.3"  
 }  
}

* Compilar las dependencias a **bundle.js**

browserify js/main.js -o js/bundle.js

* index.html

<!doctype html>  
<html>  
 <head>  
 <title>Browserify Playground</title>  
 </head>  
 <body>  
 <h1>Hola Mundo</h1>  
 <script src="js/bundle.js"></script>  
 </body>  
</html>

* js/app/main.js

var $ = require('jquery');  
var persona = require('./persona');  
  
$('h1').html('Hola Browserify');  
  
var p = new persona("Adolfo", 30);  
p.saludar();

* js/app/persona.js

var Persona = function(nombre, edad) {  
  
 this.nombre = nombre;  
  
 Persona.prototype.saludar = function() {  
 alert("Hola, mi nombre es " + this.nombre);  
 };  
}  
  
module.exports = Persona;

## ECMAScript 6

* Coje lo mejor de los 2 enfoques:
  + Similitudes con **CommonJS**: sintaxis sencilla.
  + Similitudes con **AMD**: soporte para carga asíncrona.

# ES6

## Como usarlo hoy

* [Babel](https://babeljs.io/) nos permite utilizar ES6 hoy en día.

## Función Arrow

// ES5  
var data = [{...}, {...}, {...}, ...];   
data.forEach(function(elem){   
 console.log(elem)  
});

## Función Arrow

//ES6  
var data = [{...}, {...}, {...}, ...];   
data.forEach(elem => {   
 console.log(elem);  
});

// ES5  
var miFuncion = function(num1, num2) {   
 return num1 + num2;  
}

// ES6  
var miFuncion = (num1, num2) => num1 + num2;

## This

//ES5  
var objEJ5 = {  
 data : ["Adolfo", "Isabel", "Alba"],  
 duplicar : function() {  
 var that = this;  
 this.data.forEach(function(elem){  
 that.data.push(elem);  
 });  
 return this.data;  
 }  
}

//ES6  
var objEJ6 = {  
 data : ["Adolfo", "Isabel", "Alba"],  
 duplicar : function() {  
 this.data.forEach((elem) => {  
 this.data.push(elem);  
 });  
 return this.data;  
 }  
}

## Definición de Clases

//ES5  
var Shape = function (id, x, y) {  
 this.id = id;  
 this.move(x, y);  
};  
Shape.prototype.move = function (x, y) {  
 this.x = x;  
 this.y = y;  
};

//ES6  
class Shape {  
 constructor (id, x, y) {  
 this.id = id  
 this.move(x, y)  
 }  
 move (x, y) {  
 this.x = x  
 this.y = y  
 }  
}

## Herencia de Clases

//ES5  
var Rectangle = function (id, x, y, width, height) {  
 Shape.call(this, id, x, y);  
 this.width = width;  
 this.height = height;  
};  
Rectangle.prototype = Object.create(Shape.prototype);  
Rectangle.prototype.constructor = Rectangle;  
  
var Circle = function (id, x, y, radius) {  
 Shape.call(this, id, x, y);  
 this.radius = radius;  
};  
Circle.prototype = Object.create(Shape.prototype);  
Circle.prototype.constructor = Circle;

//ES6  
class Rectangle extends Shape {  
 constructor (id, x, y, width, height) {  
 super(id, x, y)  
 this.width = width  
 this.height = height  
 }  
}  
class Circle extends Shape {  
 constructor (id, x, y, radius) {  
 super(id, x, y)  
 this.radius = radius  
 }  
}

## let

//ES5  
(function() {  
 console.log(x); // x no está definida aún.  
 if(true) {  
 var x = "hola mundo";  
 }  
 console.log(x);  
 // Imprime "hola mundo", porque "var"  
 // hace que sea global a la función;  
})();

//ES6  
(function() {  
 if(true) {  
 let x = "hola mundo";  
 }  
 console.log(x);  
 //Da error, porque "x" ha sido definida dentro del "if"  
})();

## Scopes

//ES5  
(function () {  
 var foo = function () { return 1; }  
 foo() === 1;  
 (function () {  
 var foo = function () { return 2; }  
 foo() === 2;  
 })();  
 foo() === 1;  
})();

//ES6  
{  
 function foo () { return 1 }  
 foo() === 1  
 {  
 function foo () { return 2 }  
 foo() === 2  
 }  
 foo() === 1  
}

## const

//ES6  
(function() {  
 const PI;  
 PI = 3.15;  
 // ERROR, porque ha de asignarse un valor en la declaración  
})();

//ES6  
(function() {  
 const PI = 3.15;  
 PI = 3.14159;  
 // ERROR de nuevo, porque es de sólo-lectura  
})();

## Template Strings

//ES6  
let nombre1 = "JavaScript";   
let nombre2 = "awesome";   
console.log(`Sólo quiero decir que ${nombre1} is ${nombre2}`);   
// Solo quiero decir que JavaScript is awesome

//ES5  
var saludo = "ola " +   
"que " +  
"ase ";

//ES6  
var saludo = `ola   
que   
ase`;

## Destructuring

//ES6  
var [a, b] = ["hola", "mundo"];   
console.log(a); // "hola"   
console.log(b); // "mundo"

//ES6  
var obj = { nombre: "Adolfo", apellido: "Sanz" };   
var { nombre, apellido } = obj;   
console.log(nombre); // "Adolfo"   
console.log(apellido); // "Sanz"

//ES6  
var foo = function() {   
 return ["180", "78"];  
};  
var [estatura, peso] = foo();   
console.log(estatura); //180  
console.log(peso); //78

## Parámetros con nombre

//ES5  
function f (arg) {  
 var name = arg[0];  
 var val = arg[1];  
 console.log(name, val);  
};  
function g (arg) {  
 var n = arg.name;  
 var v = arg.val;  
 console.log(n, v);  
};  
function h (arg) {  
 var name = arg.name;  
 var val = arg.val;  
 console.log(name, val);  
};  
f([ "bar", 42 ]);  
g({ name: "foo", val: 7 });  
h({ name: "bar", val: 42 });

//ES6  
function f ([ name, val ]) {  
 console.log(name, val)  
}  
function g ({ name: n, val: v }) {  
 console.log(n, v)  
}  
function h ({ name, val }) {  
 console.log(name, val)  
}  
f([ "bar", 42 ])  
g({ name: "foo", val: 7 })  
h({ name: "bar", val: 42 })

## Resto parámetros

//ES5  
function f (x, y) {  
 var a = Array.prototype.slice.call(arguments, 2);  
 return (x + y) \* a.length;  
};  
f(1, 2, "hello", true, 7) === 9;

//ES6  
function f (x, y, ...a) {  
 return (x + y) \* a.length  
}  
f(1, 2, "hello", true, 7) === 9

## Valores por defecto

//ES5  
function(valor) {   
 valor = valor || "foo";  
}

## Valores por defecto

//ES6  
function(valor = "foo") {...};

## Exportar módulos

//ES6  
  
// lib/math.js  
export function sum (x, y) { return x + y }  
export function div (x, y) { return x / y }  
export var pi = 3.141593

## Importar módulos

//ES6  
  
// someApp.js  
import \* as math from "lib/math"  
console.log("2π = " + math.sum(math.pi, math.pi))  
  
// otherApp.js  
import { sum, pi } from "lib/math"  
console.log("2π = " + sum(pi, pi))

## Generadores

//ES6  
function \*soyUnGenerador(i) {   
 yield i + 1;  
 yield i + 2;  
 yield i + 3;  
}  
  
var gen = soyUnGenerador(1);   
console.log(gen.next());   
// Object {value: 2, done: false}  
console.log(gen.next());   
// Object {value: 3, done: false}  
console.log(gen.next());   
// Object {value: 4, done: false}  
console.log(gen.next());   
// Object {value: undefined, done: true}

## Set

//ES6  
let s = new Set()  
s.add("hello").add("goodbye").add("hello")  
s.size === 2  
s.has("hello") === true  
for (let key of s.values()) { // insertion order  
 console.log(key)  
}

## Map

//ES6  
let m = new Map()  
m.set("hello", 42)  
m.set(s, 34)  
m.get(s) === 34  
m.size === 2  
for (let [ key, val ] of m.entries()) {  
 console.log(key + " = " + val)  
}

## Nuevos métodos en String

//ES6  
"hello".startsWith("ello", 1) // true  
"hello".endsWith("hell", 4) // true  
"hello".includes("ell") // true  
"hello".includes("ell", 1) // true  
"hello".includes("ell", 2) // false

## Nuevos métodos en Number

//ES6  
Number.isNaN(42) === false  
Number.isNaN(NaN) === true  
Number.isSafeInteger(42) === true  
Number.isSafeInteger(9007199254740992) === false

## Proxies

//ES6  
let target = {  
 foo: "Welcome, foo"  
}  
let proxy = new Proxy(target, {  
 get (receiver, name) {  
 return name in receiver ? receiver[name] : `Hello, ${name}`  
 }  
})  
proxy.foo === "Welcome, foo"  
proxy.world === "Hello, world"

## Internacionalization

//ES6  
var i10nUSD = new Intl.NumberFormat("en-US", { style: "currency", currency: "USD" })  
var i10nGBP = new Intl.NumberFormat("en-GB", { style: "currency", currency: "GBP" })  
i10nUSD.format(100200300.40) === "$100,200,300.40"  
i10nGBP.format(100200300.40) === "£100,200,300.40"

//ES6  
var i10nEN = new Intl.DateTimeFormat("en-US")  
var i10nDE = new Intl.DateTimeFormat("de-DE")  
i10nEN.format(new Date("2015-01-02")) === "1/2/2015"  
i10nDE.format(new Date("2015-01-02")) === "2.1.2015"

## Promesas

//ES6  
var promise = new Promise(function(resolve, reject) {  
  
 var todoCorrecto = true; // o false dependiendo de como ha ido  
  
 if (todoCorrecto) {  
 resolve("Promesa Resuelta!");  
 } else {  
 reject("Promesa Rechazada!");  
 }  
});

//ES6  
  
// llamamos el metodo 'then' de la promesa  
// con 2 callbacks (resolve y reject)  
promise.then(function(result) {  
 console.log(result); // "Promesa Resuelta!"  
}, function(err) {  
 console.log(err); // Error: "Promesa Rechazada!"  
});

//ES6  
  
// podemos también llamar al 'then' con el callback 'resolve'  
// y luego al 'catch' con el callback 'reject'  
promise.then(function(result) {  
 console.log(result); // "Promesa Resuelta!"  
}).catch(function(err) {  
 console.log(err); // Error: "Promesa Rechazada!"  
});

//ES6  
  
Promise.all([promesa1,promesa2]).then(function(results) {  
 console.log(results); // cuando todas las promesas terminen  
}).catch(function(err) {  
 console.log(err); // Error: "Error en alguna promesa!"  
});

//ES6  
  
Promise.race([promesa1,promesa2]).then(function(firstResult) {  
 console.log(firstResult); // cuando termine la primera  
}).catch(function(err) {  
 console.log(err); // Error: "Error en alguna promesa!"  
});

# Enlaces

## General (ES)

* <http://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Guide/Obsolete_Pages/Gu%C3%ADa_JavaScript_1.5>
* <http://cevichejs.com/>
* <http://www.arkaitzgarro.com/javascript/>
* <http://www.etnassoft.com/category/javascript/>

## General (EN)

* <http://www.javascriptkit.com/>
* <http://javascript.info/>
* <http://www.howtocreate.co.uk/tutorials/javascript/>

## Orientación Objetos (ES)

* <http://www.programania.net/diseno-de-software/entendiendo-los-prototipos-en-javascript/>
* <http://www.programania.net/diseno-de-software/creacion-de-objetos-eficiente-en-javascript/>
* <http://blog.amatiasq.com/2012/01/javascript-conceptos-basicos-herencia-por-prototipos/>
* <http://albertovilches.com/profundizando-en-javascript-parte-1-funciones-para-todo>
* <http://albertovilches.com/profundizando-en-javascript-parte-2-objetos-prototipos-herencia-y-namespaces>
* <http://www.arkaitzgarro.com/javascript/capitulo-9.html>
* <http://www.etnassoft.com/2011/04/15/concepto-de-herencia-prototipica-en-javascript/>

## Orientación Objetos (EN)

* <http://www.codeproject.com/Articles/687093/Understanding-JavaScript-Object-Creation-Patterns>
* <http://javascript.info/tutorial/object-oriented-programming>
* <http://www.howtocreate.co.uk/tutorials/javascript/objects>

## Técnicas avanzadas (ES)

* <http://www.etnassoft.com/2011/03/14/funciones-autoejecutables-en-javascript/>
* <http://www.etnassoft.com/2012/01/12/el-valor-de-this-en-javascript-como-manejarlo-correctamente/>
* <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Closures>
* <http://www.variablenotfound.com/2012/10/closures-en-javascript-entiendelos-de.html>
* <http://www.webanalyst.es/espacios-de-nombres-en-javascript/>
* <http://www.etnassoft.com/2011/04/11/el-patron-de-modulo-en-javascript-en-profundidad/>
* <http://www.etnassoft.com/2011/04/18/ampliando-patron-modulo-javascript-submodulos/>
* <http://notasjs.blogspot.com.es/2012/04/el-patron-modulo-en-javascript.html>

## DOM (ES)

* <http://cevichejs.com/3-dom-cssom#dom>
* <http://www.arkaitzgarro.com/javascript/capitulo-13.html>

## DOM (EN)

* <http://www.javascriptkit.com/domref/>
* <http://javascript.info/tutorial/dom>

## Frameworks (ES)

* <https://carlosazaustre.es/blog/frameworks-de-javascript/>
* <https://docs.google.com/drawings/d/1bhe9-kxhhGvWU0LsB7LlJfMurP3DGCIuUOmqEOklzaQ/edit>
* <http://www.lostiemposcambian.com/blog/javascript/backbone-vs-angular-vs-ember/>
* <http://blog.koalite.com/2015/06/grunt-o-gulp-que-uso/>

## Frameworks (EN)

* <http://www.slideshare.net/deepusnath/javascript-frameworks-comparison-angular-knockout-ember-and-backbone>
* <http://stackshare.io/stackups/backbone-vs-emberjs-vs-angularjs>
* <http://www.hongkiat.com/blog/gulp-vs-grunt/>
* <https://mattdesl.svbtle.com/browserify-vs-webpack>
* <http://hackhat.com/p/110/module-loader-webpack-vs-requirejs-vs-browserify/>
* <http://devzum.com/2014/02/10-best-node-js-mvc-frameworks-for-javascript-developers/>
* <http://www.tivix.com/blog/nwjs-and-electronjs-web-technology-desktop/>
* <http://stackshare.io/stackups/phonegap-vs-ionic-vs-react-native>
* <https://developer.salesforce.com/page/Native,_HTML5,_or_Hybrid:_Understanding_Your_Mobile_Application_Development_Options>

## Eventos (ES)

* <http://cevichejs.com/3-dom-cssom#eventos>
* <http://www.arkaitzgarro.com/javascript/capitulo-15.html>
* <http://codexexempla.org/curso/curso_4_3_e.php>

## Eventos (EN)

* <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/EventTarget>
* <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Event>
* <http://dev.housetrip.com/2014/09/15/decoupling-javascript-apps-using-pub-sub-pattern/>
* <https://stackoverflow.com/questions/5963669/whats-the-difference-between-event-stoppropagation-and-event-preventdefault>

## WebSockets (ES)

* <http://www.html5rocks.com/es/tutorials/websockets/basics/>
* <https://carlosazaustre.es/blog/websockets-como-utilizar-socket-io-en-tu-aplicacion-web/>

## WebSockets (EN)

* <https://davidwalsh.name/websocket>
* <http://code.tutsplus.com/tutorials/start-using-html5-websockets-today--net-13270>

## AJAX, JSON, REST (ES)

* <https://fernetjs.com/2012/09/jsonp-cors-y-como-los-soportamos-desde-nodejs/>
* <http://blog.koalite.com/2012/03/sopa-de-siglas-ajax-json-jsonp-y-cors/>
* <https://eamodeorubio.wordpress.com/category/webservices/rest/>
* <https://eamodeorubio.wordpress.com/category/webservices/rest/>

## ES6 (ES)

* <http://rlbisbe.net/2014/08/26/articulo-invitado-ecmascript-6-y-la-nueva-era-de-javascript-por-ckgrafico/>
* <http://carlosazaustre.es/blog/ecmascript-6-el-nuevo-estandar-de-javascript/>
* <http://asanzdiego.blogspot.com.es/2015/06/principios-solid-con-ecmascript-6-el-nuevo-estandar-de-javascript.html>
* <http://www.cristalab.com/tutoriales/uso-de-modulos-en-javascript-con-ecmascript-6-c114342l/>
* <https://burabure.github.io/tut-ES6-promises-generators/>

## ES6 (EN)

* <http://es6-features.org/>
* <http://kangax.github.io/compat-table/es5/>
* <http://www.2ality.com/2015/11/sequential-execution.html>
* <http://www.html5rocks.com/en/tutorials/es6/promises/>
* <http://www.datchley.name/es6-promises/>