

Tema 2: Desarrollo en el cliente con Javascript estándar

**Parte 2: Modelo del dominio.
Comunicación con el servidor.
Persistencia**

Indice

1. Introducción. Modelo del dominio
2. Persistencia remota en el servidor
3. Persistencia local

1.

Introducción. Modelo del dominio

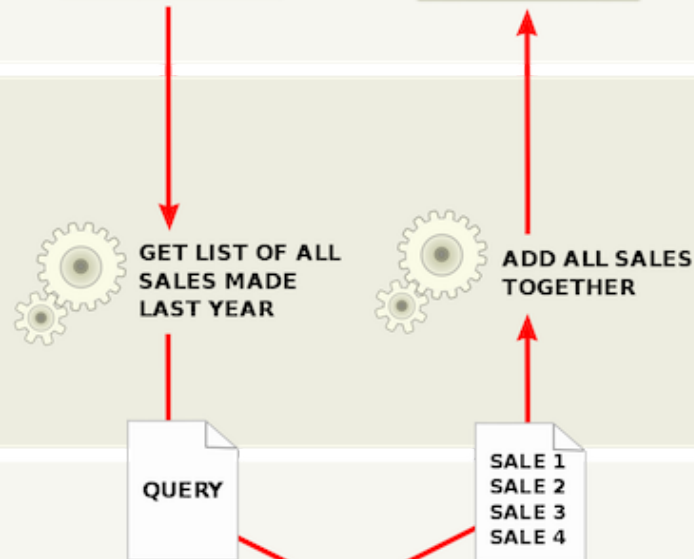
Presentation tier

The top-most level of the application is the user interface. The main function of the interface is to translate tasks and results to something the user can understand.



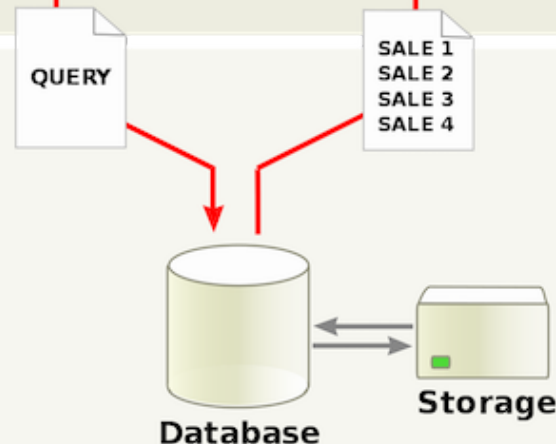
Logic tier

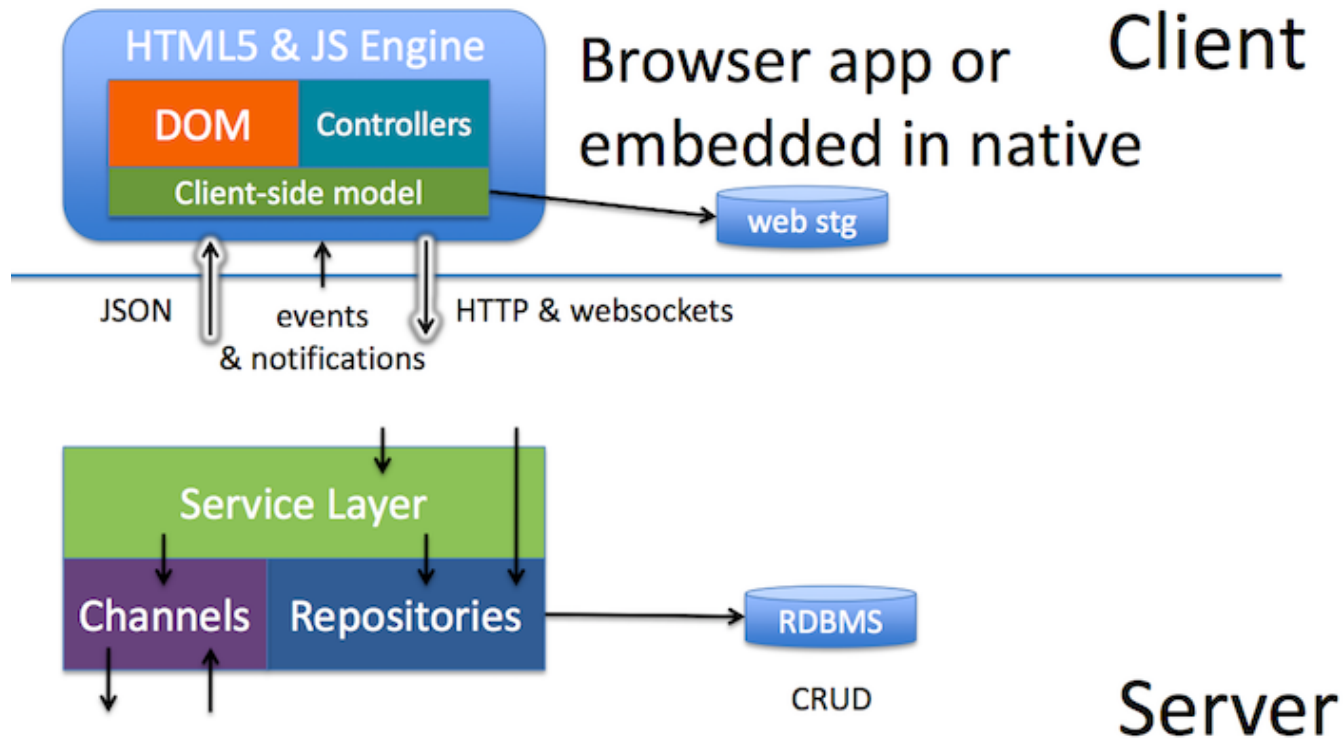
This layer coordinates the application, processes commands, makes logical decisions and evaluations, and performs calculations. It also moves and processes data between the two surrounding layers.



Data tier

Here information is stored and retrieved from a database or file system. The information is then passed back to the logic tier for processing, and then eventually back to the user.





En esta parte estamos en las capas "por debajo" del DOM y los *controllers*. Es el código que se ocupa de:

- Capa de negocio o servicios: (modelo de objetos, lógica de negocio, validación de datos)
- Capa de persistencia (remota: enviar/recibir datos a/desde el servidor, persistencia local)

El modelo del dominio

El "núcleo" de la aplicación, independiente de la interfaz. En aplicaciones clásicas reside en el *backend**. *En aplicaciones modernas, en *backend y frontend*

Son simplemente clases JS y en aplicaciones pequeñas se puede obviar, podemos crear los objetos "sobre la marcha" sin que pertenezcan a ninguna clase.

Ejemplo: [diagrama de clases de Leaflet.JS](#)

2.

Persistencia remota en el servidor

Necesitamos sincronizar los modelos guardados en el navegador con el servidor, esto lo haremos llamando a un API REST. Por ejemplo, en una *app* de una biblioteca:

- Cuando el usuario rellena un formulario en el navegador para dar de alta un nuevo **Libro** tendremos que lanzar una petición POST para crearlo también en el servidor
- Para obtener un listado de libros, hay que hacer una petición GET y transformar el JSON a un array de objetos JS

AJAX

Asynchronous Javascript And XML

Es una combinación de tecnologías:

- **API fetch** para **hacer peticiones HTTP al servidor** con Javascript y recibir la respuesta sin cambiar de página
- ***XML***: al comienzo era el formato de intercambio de datos cliente/servidor. Hoy en día JSON.
- **API DOM**: actualizar **solo parte de la página** con los datos del servidor

Formato de datos en AJAX

Originalmente se usaba XML para intercambiar datos, pero es tedioso de *parsear* con JS (hay que usar el API DOM), mientras que convertir una cadena de texto JSON a objeto JS es trivial con el API estándar

```
//Si esto fuera AJAX de verdad, este texto vendría en la respuesta del servidor
var texto = '{"login":"pepe", "nombre": "Pepe Pérez"}'
//De cadena JSON a objeto JS
var objeto = JSON.parse(texto)
console.log(objeto.login) //pepe
//De objeto JS a cadena JSON
console.log(JSON.stringify(objeto))
```

fetch API

El API recomendado actualmente para hacer peticiones AJAX. Prácticamente todos los navegadores actuales [lo implementan](#).

```
fetch('https://api.github.com/users/octocat')
  .then(function(respuesta){
    if (respuesta.ok) {
      alert('El servidor devuelve OK: ' + respuesta.status)
    }
  })
  .catch(function(error){
    console.log('FAIL!!')
    console.log(error)
  })
//Cuidado, fetch es asíncrono
console.log('Cuando se ejecuta esto todavía no se ha recibido la respuesta!!')
```

Buenas intros al API:

- <https://davidwalsh.name/fetch> (básica)
- <https://developers.google.com/web/updates/2015/03/introduction-to-fetch> (detallada)

Peticiones más complejas con fetch

Por defecto se hace una petición **GET**. Para cambiar el tipo de petición, añadir cabeceras, cuerpo de petición, etc, podemos pasar un segundo parámetro que es un objeto JS con las propiedades:

<https://jsbin.com/pelene/edit?html,js,console>

```
//reqres.in es un API REST "fake" al que podemos hacer peticiones
var usuario;
usuario.login = "Pepe"
usuario.nombre = "Pepe Pérez"
fetch('http://reqres.in/api/users', {
  method: 'POST',
  //decimos que estamos enviando JSON
  headers: {
    'Content-type': 'application/json'
  },
  //El JSON se debe enviar en forma de cadena
  //Para convertir un objeto a cadena JSON: JSON.stringify(objeto)
  body: JSON.stringify(usuario)
}).then(function(respuesta){
  return respuesta.json();
}).then(function(resultado){
  //el API nos devuelve un JSON y en su campo 'id' está el id del objeto creado
  alert("el nuevo id es: " + resultado.id)
})
```

XMLHttpRequest

El API "antiguo" para hacer peticiones AJAX. Por si lo veis por ahí

```
var xhr = new XMLHttpRequest();
xhr.open('GET', 'https://api.github.com/users/octocat', true);
xhr.onreadystatechange = function() {
  if (xhr.readyState==4)
    if (xhr.status==200)
      alert('!!El usuario existe!!')
    else
      alert('no existe o hay algún problema')
}
xhr.send();
```

Formularios y AJAX

En **aplicaciones "tradicionales"** el navegador es el responsable de enviar los datos tecleados en los campos del formulario, y este proceso se desencadena automáticamente con un `input` de `type=submit`.

En **aplicaciones con AJAX** y formularios el código JS es el que debe recolectar los datos contenidos en los campos y enviarlos con `fetch`. Este proceso se puede desencadenar con un `<button>` convencional, no hace falta un `type=submit`. De hecho si nos empeñamos en usarlo necesitaremos algún "truco" para que el navegador no desencadene el envío, *en caso contrario la página actual se perdería*.

El formulario no tiene `action` y el botón no es `submit`

```
<form>
  <input type="text" id="login">
  <input type="password" id="password">
  <button id="boton">Entrar</button>
</form>
```

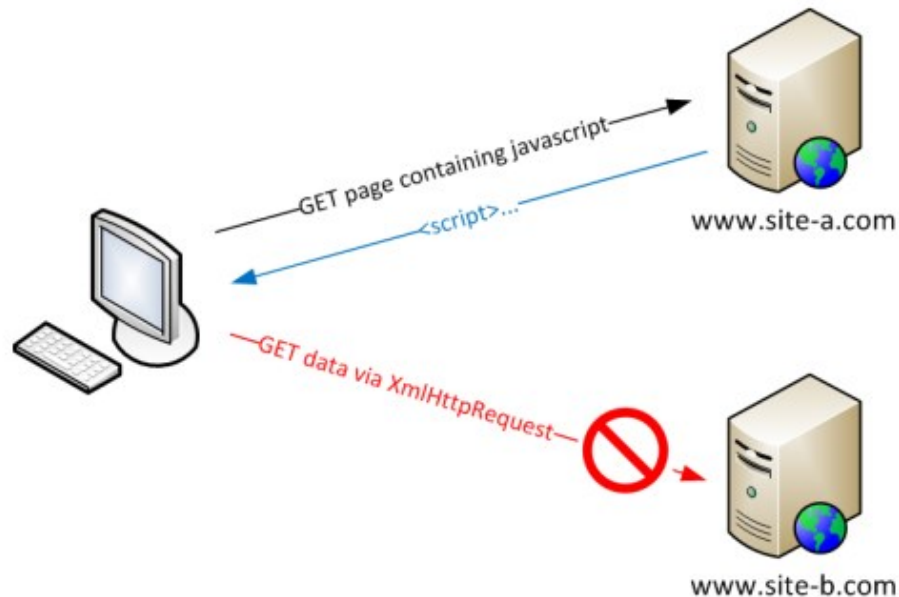
El JS lanza un `fetch` cuando se pulsa el botón

```
document.getElementById('boton').addEventListener('click', function(){
  var datos = {
    login: document.getElementById('login').value,
    password: document.getElementById('password').value
  }
  fetch('http://reqres.in/api/users', {
    method: 'POST',
    headers: {
      'Content-type': 'application/json'
    },
    body: JSON.stringify(datos)
  })
})
```

Restricciones de seguridad

Política de seguridad del “mismo origen”: un `fetch/XMLHttpRequest` solo puede hacer una petición al mismo *host* del que vino la página en la que está definido

Por ejemplo, el Javascript de una página de `www.vuestrositio.com` en principio no puede hacer peticiones AJAX a Facebook (salvo que FB lo permita **explícitamente**)



CORS

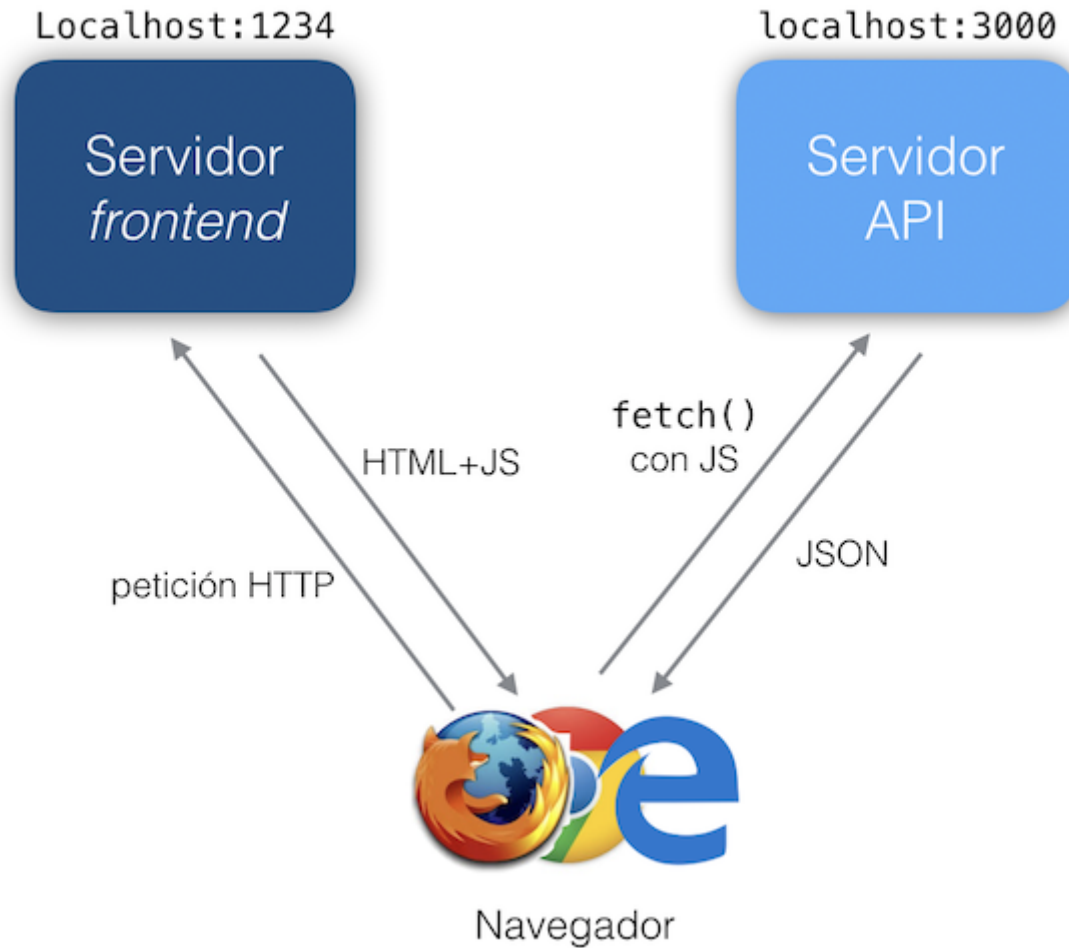
(*Cross Origin Resource Sharing*) : permite saltarse la *same origin policy* con la colaboración del servidor

- En cada petición *cross-domain* el navegador envía una cabecera **Origin** con el origen de la petición. Es imposible falsearla desde JS
- El servidor puede enviar una cabecera **Access-Control-Allow-Origin** indicando los orígenes desde los que se puede acceder a la respuesta. Si encajan con el origen de la petición el navegador dará “luz verde”

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: Apache/2.0.61
Access-Control-Allow-Origin: *
```

¿Necesitamos CORS para usar nuestro propio API?

No, pero nos da la libertad de que el servidor del API y del sitio web sean distintos



Implementar CORS en el servidor

Aunque "simplemente" se trata de generar las cabeceras adecuadas desde el servidor, en prácticamente todos los lenguajes de programación en el servidor tenemos alguna librería/paquete/plugin... que añade CORS a nuestra aplicación de modo sencillo.

Por ejemplo en Express tenemos el paquete `cors`:

```
var cors = require('cors')  
//Suponiendo "app" la variable obtenida como app=express()  
app.use(cors())  
//cors es un middleware, igual que lo era por ejemplo body-parser  
//por eso se especifica su uso del mismo modo
```

Aclaración: CORS **no es un mecanismo de protección del servidor**. Nada nos impide escribir código en Java/Python/Ruby...etc, incluso NodeJS, que pueda hacer la petición HTTP desde fuera del navegador. Se trata de una **limitación de JS en el navegador**

3.

Persistencia local

¿Por qué almacenar datos en el cliente?

- **Variables compartidas** entre diferentes páginas de la aplicación: recordemos que el ámbito de una variable JS es el HTML en el que está el JS que la define
- **Datos permanentes** que queremos conservar entre diferentes "sesiones" de navegación. Por ejemplo guardar un *token* JWT para no tener que autenticarnos siempre.
- **Datos que no podemos sincronizar** con el servidor por ejemplo por falta de conectividad en este momento (por ejemplo, porque estamos en el metro)

API Local Storage

- Objeto global `localStorage` donde podemos almacenar **pares "clave/valor"** que no se pierden aunque se cierre el navegador
- Podemos almacenar un dato bajo una clave, recuperarlo conociendo la clave o iterar por todas las claves y valores

```
localStorage.login = "pepe"
```

- El valor es siempre una **cadena**, para otro tipo de datos hay que hacer la conversión manualmente
 - Aunque ya hemos visto que la conversión objeto<->cadena es sencilla gracias a `JSON.stringify` y `JSON.parse`
- El **ámbito** es el sitio web actual. Hay otro objeto `sessionStorage` que reduce más este ámbito, a la "pestaña" actual del navegador

Ejemplo de localStorage

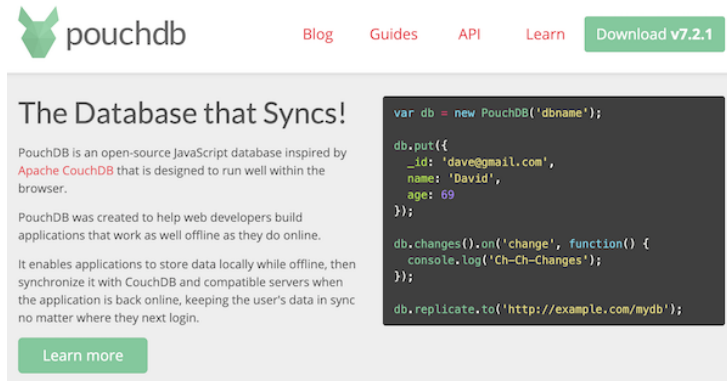
```
//http://jsbin.com/bofabe/edit?html,js,output
function guardarNombre() {
  nombre = prompt("¿cómo te llamas?")
  localStorage.setItem("usuario", nombre)
  //esta sintaxis es equivalente a lo anterior
  localStorage.usuario = nombre
  //y esta también
  localStorage["usuario"] = nombre
  edad = prompt("¿Cuántos años tienes?")
  localStorage.setItem("edad", edad)
}
function mostrarNombre() {
  alert("Me acuerdo de ti, " + localStorage.usuario +
    " vas a cumplir " + (parseInt(localStorage.edad) + 1) + " años!!")
}
function mostrarTodosLosDatos() {
  datos=""
  for(var i=0; i<localStorage.length; i++) {
    clave = localStorage.key(i)
    datos = datos + clave + "=" + localStorage[clave] + '\n'
  }
  alert("LocalStorage contiene " + datos)
```

Bases de datos en el cliente

- El API nativo es IndexedDB: una base de datos de pares clave-valor (tipo NoSQL).
- Probablemente es de demasiado bajo nivel como para usarlo directamente



Dexie



PouchDB

Ya veremos esto en los temas de dispositivos móviles