

Servidor API REST con Node.js

Adolfo Sanz De Diego

Octubre 2013

I

Acerca de

- El GUL es el **Grupo de Usuarios de Linux de la UC3M**.
- Grupo de personas con inquietudes en torno a la informática.
- Con la idea común de la utilización y promoción del **Software Libre**.
- Quedamos de vez en cuando y organizamos actividades sobre todo esto.
- El punto de unión es la **lista de correo** que está abierta a todo el mundo.

- Twitter: @guluc3m
- Lista: gul@gul.uc3m.es
- Ftp: ftp://ftp.gul.uc3m.es
- Web: http://www.gul.uc3m.es
- Podcast: http://holamundo.gul.es/
- Blog: http://planeta.gul.uc3m.es/
- Linkedin: http://www.linkedin.com/groups?gid=3451836



- **Antiguo programador web JEE**
- Hoy en día:
 - **Profesor de FP de informática:**
 - Hardware, Sistemas Operativos, Redes, Programación
 - **Formador Freelance:**
 - Java, Android
 - JavaScript, jQuery
 - JSF, Spring, Hibernate y Groovy&Grails
 - Programo en mis tiempos libres.

- **Meetup:** <http://www.meetup.com/Hackathon-Lovers/>



Figure: HackathonLovers

- **Twitter:** <http://twitter.com/HackathonLovers>



- Mi nick: **asanzdiego**
- AboutMe: <http://about.me/asanzdiego>
 - GitHub
 - Twitter
 - Blog
 - LinkedIn
 - Google+

- Agradecimientos a Carlos Azustre (@carlosazaustre)
 - Cómo crear una API REST usando Node.JS
- Y a la empresa redradix
 - Curso de Node.js

- Estas **transparencias** están bajo una licencia:
 - Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 3.0
- El **código fuente** de los programas están bajo una licencia:
 - GPL 3.0

II

APIs ¿Para qué?

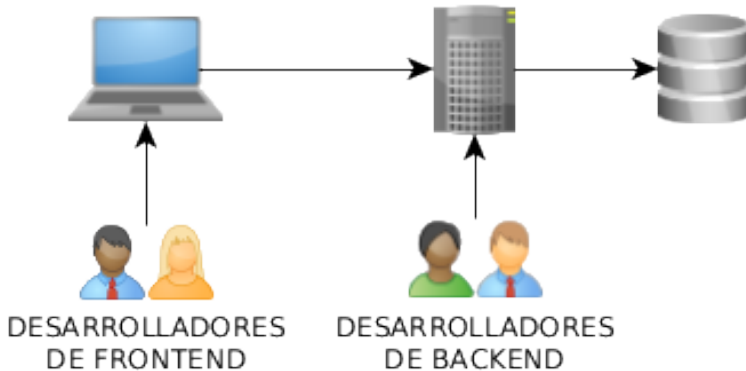


Figure: Esquema APIs RESTful 1

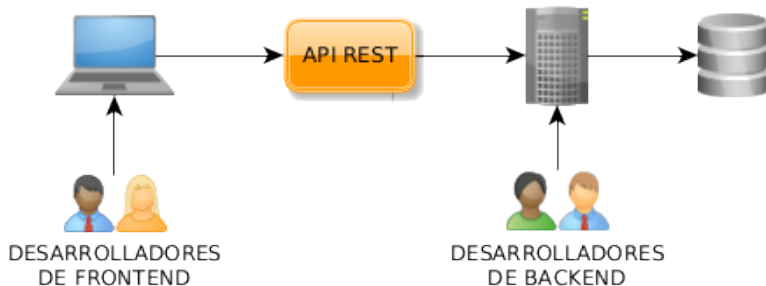


Figure: Esquema APIs RESTful 2

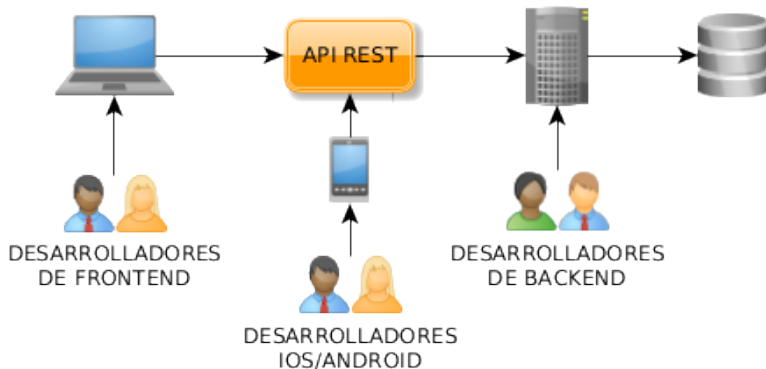


Figure: Esquema APIs RESTful 3

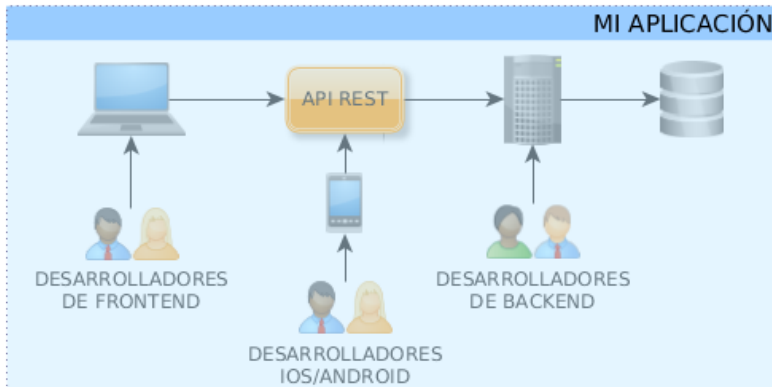


Figure: Esquema APIs RESTful 4

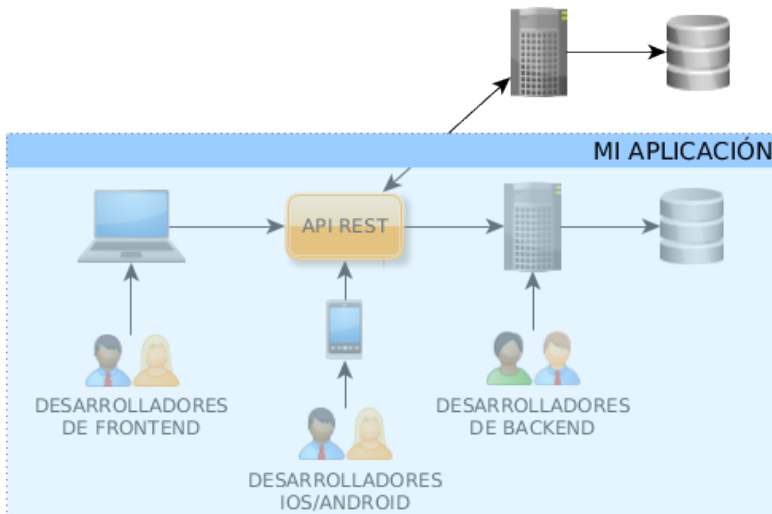
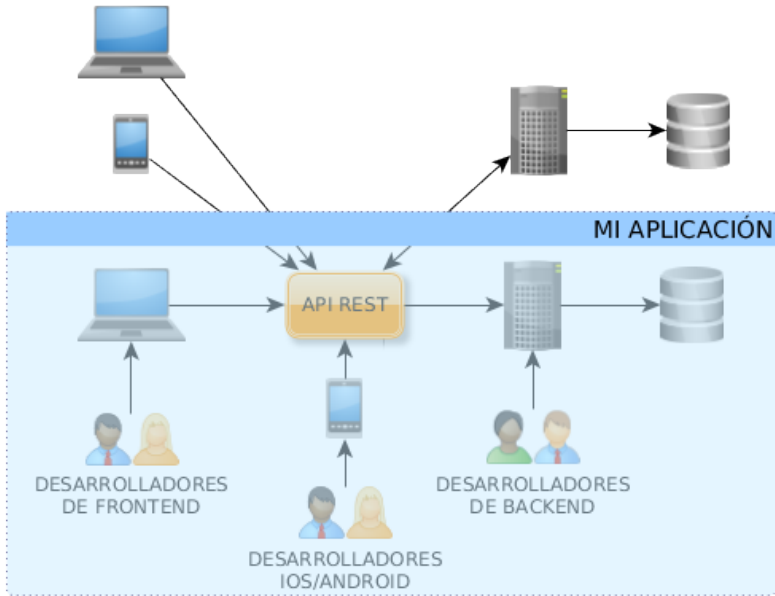
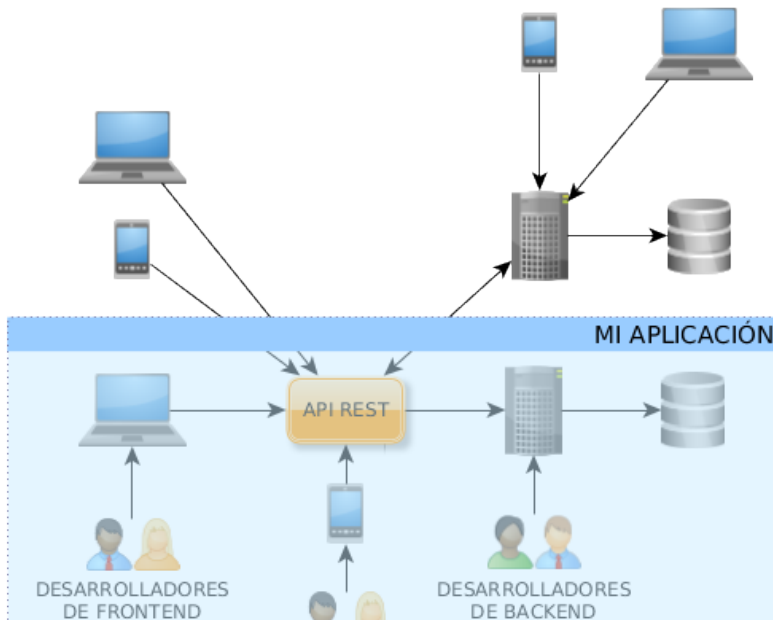
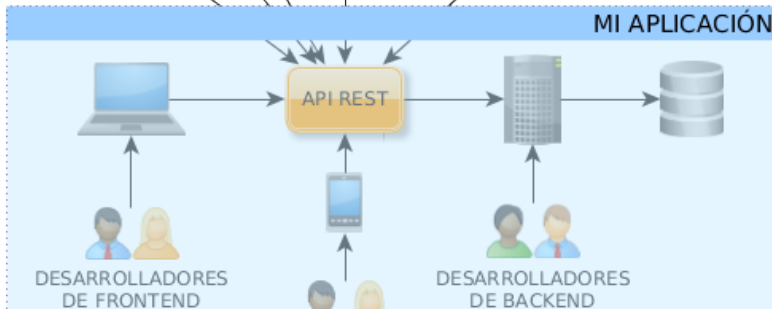
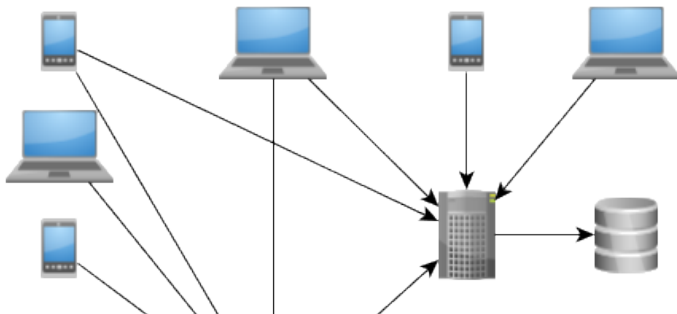


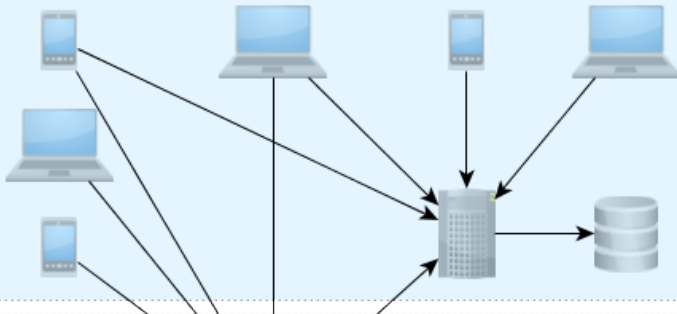
Figure: Esquema APIs RESTful 5



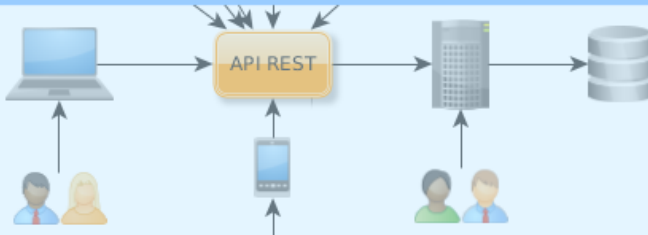




APLICACIONES DE TERCEROS



MI APLICACIÓN



¿Quien expone APIs?













III

APIs RESTful

- REST (**Representational State Transfer**) es una técnica de arquitectura software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web.

¿Pero qué
me está
contando
este tío?



Figure: Julio Iglesias WTF

- Una **URL** (Uniform Resource Locator) representa un **recurso**.
- Se puede acceder al recurso o modificarlo mediante los **métodos del protocolo HTTP**:
 - POST, GET, PUT, DELETE



Figure: Julio Iglesias SOLO ESO

- **http://myhost.com/talk**
 - GET > Devuelve todas las charlas.
 - POST > Crear una nueva charla.
- **http://myhost.com/talk/123**
 - GET > Devuelve la charla con id=123
 - PUT > Actualiza la charla con id=123
 - DELETE > Borra la charla con id=123

- **Se pueden utilizar los errores del protocolo HTTP:**

- 200 Successful
- 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

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

- REST se refiere a un tipo de arquitectura de software
 - Se utiliza como **nombre**
 - Se utiliza como por ejemplo: success = éxito.
- Si un servicio web es REST**ful** indica que implementa dicha arquitectura.
 - Se utiliza como **adjetivo**
 - Se utiliza como por ejemplo: successful = exitoso).

- A veces el **ful** se confunde con **full** = completo.

- Y se refiere a los servicios web REST**full**

Aquellos que implementan una API con todos los métodos del protocolo HTTP.

- Y se refiere a los servicios web REST (**sin el full**)

Aquellos que NO implementan una API con todos los métodos del protocolo HTTP.

IV

Node.js



Figure: Node.js

- **Node.js** permite programar en **Javascript del lado del servidor**
- Pensado para **un manejo de E/S orientada a eventos**.
- Pensado para **la creación de programas de red altamente escalables**.

- Ejecución **concurrente**
 - Muchos tareas
- Pero **NO paralelo**
 - Una única hebra

- Cuando hay **mucha E/S**
 - y por tanto mucha CPU inactiva por tarea.
- Pero hay **muchos clientes**
 - que compensan esa inactividad de la CPU.

- **npm** <http://npmjs.org/>:
 - es el gestor de paquetes de Node.js.
- **expressjs** <http://expressjs.com/>:
 - es una librería para Node.js de desarrollo web.
- **mongoosejs** <http://mongoosejs.com/>:
 - es una librería para Node.js de modelado de objetos de MongoDB
<http://www.mongodb.org/>

- Instalar **Node.js**

- <http://nodejs.org/download/>

- Instalar **MongoDB**

- <http://docs.mongodb.org/manual/installation/>



V

Código

- Define las **dependencias** de nuestro proyecto.

```
{  
  "name" : "api-restful-nodejs-server",  
  "version" : "0.0.1",  
  "dependencies" : {  
    "express" : "3.x",  
    "mongoose" : "3.6.20"  
  }  
}
```

- Este comando instalará en la **carpeta node_modules** las dependencias de nuestro proyecto.

```
npm install
```


- Es el fichero principal.
- El nombre es lo de menos.
- A veces también se le suele llamar server.js
- Para ejecutar una aplicación de Node.js:

```
node app.js
```

```
// modulos requeridos
var http, express, mongoose, app, server ...

// configuramos app
app.configure(function () {
  // config...
});

// importamos las rutas
var routes = require('./routes/talkRoute')(app);

// conectamos con la base de datos
mongoose.connect('mongodb://localhost/gul', function(err, res) {
  // console.log('Connected to GUL MongoDB Database');
});

// arrancamos el servidor
server.listen(3000, function() {
  // console.log("Server running on http://localhost:3000");
});
```

- Puedes usar la estructura de directorios que quieras.
- Yo he usado esta:
 - **models:**
 - **routes:**
 - **services:**

- Directorio con los modelos que se van a guardar en base de datos.
- Yo creo un fichero js para cada colección.

```
// modulos requeridos
var mongoose = require('mongoose');
var Schema   = mongoose.Schema;

// definimos el modelo 'talk' con sus restricciones
// también podemos definir relaciones con otros modelos
// aquí no se ha hecho por simplificar
var talkSchema = new Schema({
  talkName:      { type: String, required: true },
  talkDate:      { type: Date,   required: true },
  talkSpeaker:   { type: String, required: true },
  talkSpeakerMail: { type: String, required: true,
    match: /^[^\w+@[a-zA-Z_]+?\.[a-zA-Z]{2,3}$/ },
  talkPoints:    { type: Number, required: true, default: 0 }
});

// exportamos el modelo
module.exports = mongoose.model('Talk', talkSchema);
```

- Directorio con los mapeos de las rutas de la API RESTful.
- Aquí sólo gestiono la 'request' y el 'response'.
- Transformo la 'request' en un objeto 'options' y se le paso a un servicio.
- Lo que devuelva el servicio lo meto en el 'response'.
- Yo creo un fichero js para cada colección.

```
module.exports = function(app) {  
  
  // importamos servicios  
  var TalkService = require('../services/talkService.js');  
  
  var findTalks = function(req, res) {  
    TalkService.findAllTalks({...});  
  };  
  var findTalk = function(req, res) {  
    var talkId = req.params.talkId;  
    TalkService.findTalkById({...});  
  };  
  var addTalk = function(req, res) {...};  
  var updateTalk = function(req, res) {...};  
  var deleteTalk = function(req, res) {...};  
  
  // mapeamos método y URL a una función  
  app.get(    '/talk',          findTalks);  
  app.get(    '/talk/:talkId',  findTalk);  
  app.post(   '/talk',          addTalk);  
  app.put(    '/talk/:talkId',  updateTalk);  
  app.delete( '/talk/:talkId',  deleteTalk);
```

- Aquí están los servicios que acceden a base de datos.
- Aquí no hay ni request ni response.
- Las funciones reciben un objeto 'options' con lo que necesita.
- Normalmente deben gestionar al menos un 'onSuccess' y un 'onError'.
- Hay funciones que además gestionan un 'onNotFound'.
- Un servicio puede llamar a otros servicios.
- Yo creo un fichero js para cada colección.


```
//importamos el modelo
var Talk = require('../models/talkModel.js');

var findAllTalks = function(options) {
  Talk.find(function(error, talks) {...});
};
var findTalkById = function(options) {
  Talk.findById(options.talkId, function(error, talk) {...});
};
var saveTalk = function(options) {...};
var findTalkByIdAndUpdate = function(options) {
  findTalkById({
    ...
    saveTalk({...});
  });
};
var findTalkByIdAndRemove = function(options) {...};
};

// exportamos los servicios
exports.findAllTalks = findAllTalks;
exports.findTalkById = findTalkById;
```

VI

Demo

VII

¿Alguna pregunta?