Servidor API REST con Node.js

Adolfo Sanz De Diego

Octubre 2013

1 Acerca de

1.1 El GUL

- 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.

1.2 ¿Dónde encontrarnos?

- Twitter: http://twitter.com/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

1.3 Adolfo Sanz De Diego

- **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
    - Groovy & Grails
  - **Me gusta programar**

1.4 Hackalover

- **Para los amantes de los hackathones**
  - **Meetup**: http://www.meetup.com/Hackathon-Lovers/
  - **Twitter**: http://twitter.com/HackathonLovers
  - **Blog**: http://hackathonlovers.tumblr.com/
  - **LinkedIn**: http://www.linkedin.com/groups/Hackathon-Lovers-6510465
  - **YouTube**: http://www.youtube.com/channel/UCRwSe7jK-y62BMvIiNBV1qw

1.5 Tweets Sentiment

- Es un **analizador de tweets** que extrae información semántica para conocer si el sentimiento general de los tweets de un determinado tema es positivo o negativo.
  - **Web**: http://tweetssentiment.com/
  - **Twitter**: http://twitter.com/TweetsSentiment

1.6 ¿Donde encontrarme?

- Mi nick: **asanzdiego**
  - AboutMe: http://about.me/asanzdiego
  - GitHub: http://github.com/asanzdiego
  - Twitter: http://twitter.com/asanzdiego
  - Blog: http://asanzdiego.blogspot.com.es
  - LinkedIn: http://www.linkedin.com/in/asanzdiego
  - Google+: http://plus.google.com/+AdolfoSanzDeDiego

1.7 Créditos

- Agradecimientos a **Carlos Azustre** (http://twitter.com/carlosazaustre)
  - Cómo crear una API REST usando Node.JS
  - http://carlosazaustre.es/blog/como-crear-una-api-rest-usando-node-js/
- Estas **transparencias** están hechas con:
  - https://github.com/asanzdiego/markdownslides

1.8 Licencia

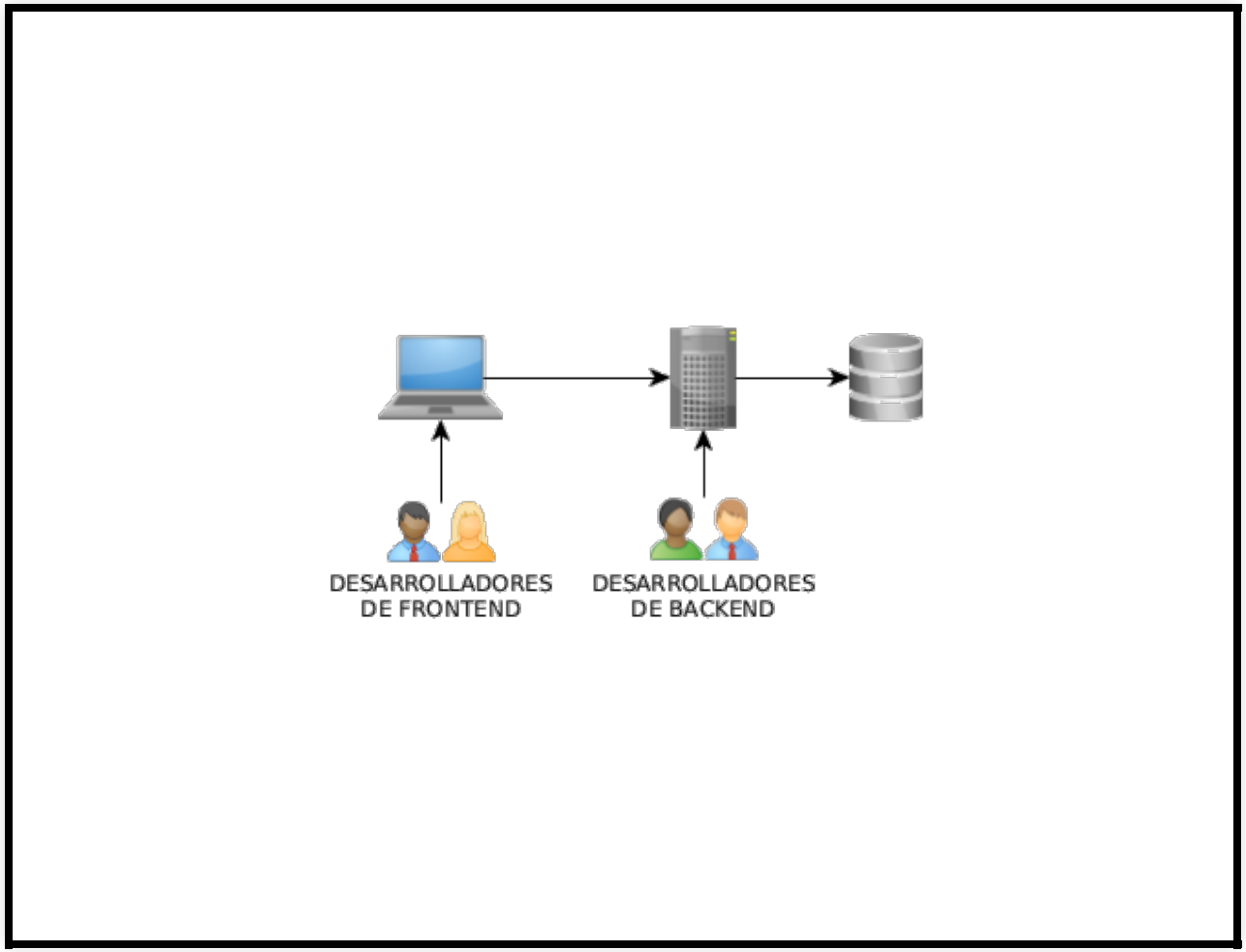
- Estas **transparencias** están bajo una licencia:
  - Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 3.0
- El **código** de los programas están bajo una licencia:
  - GPL 3.0

1.9 Fuentes

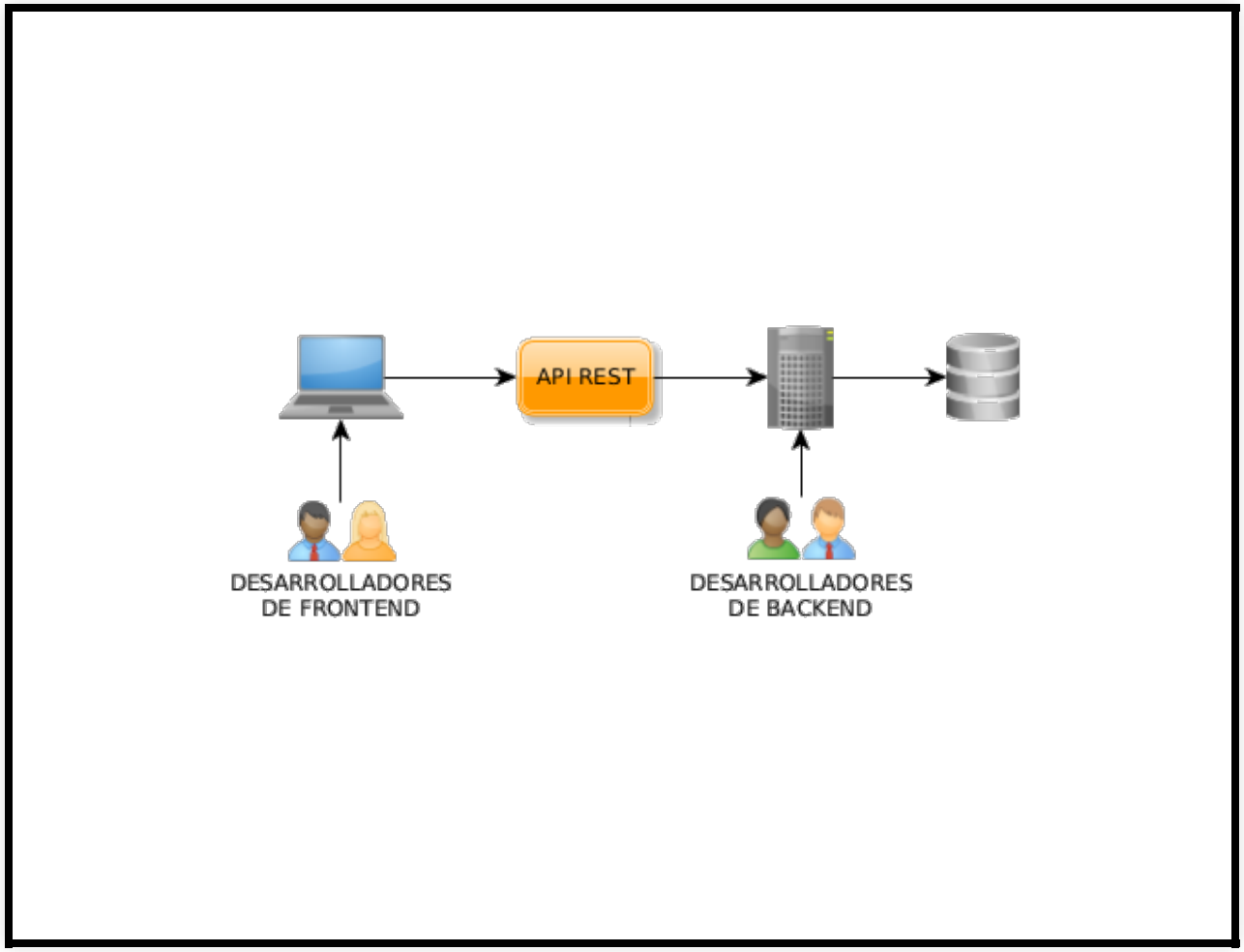
- Transparencias:
  - SlideShare
  - Deck Slides
  - Reveal Slides
  - Plain HTML
- Código:
  - https://github.com/asanzdiego/curso-api-restful-nodejs-server-2013/tree/master/src

2 APIs ¿Para qué?

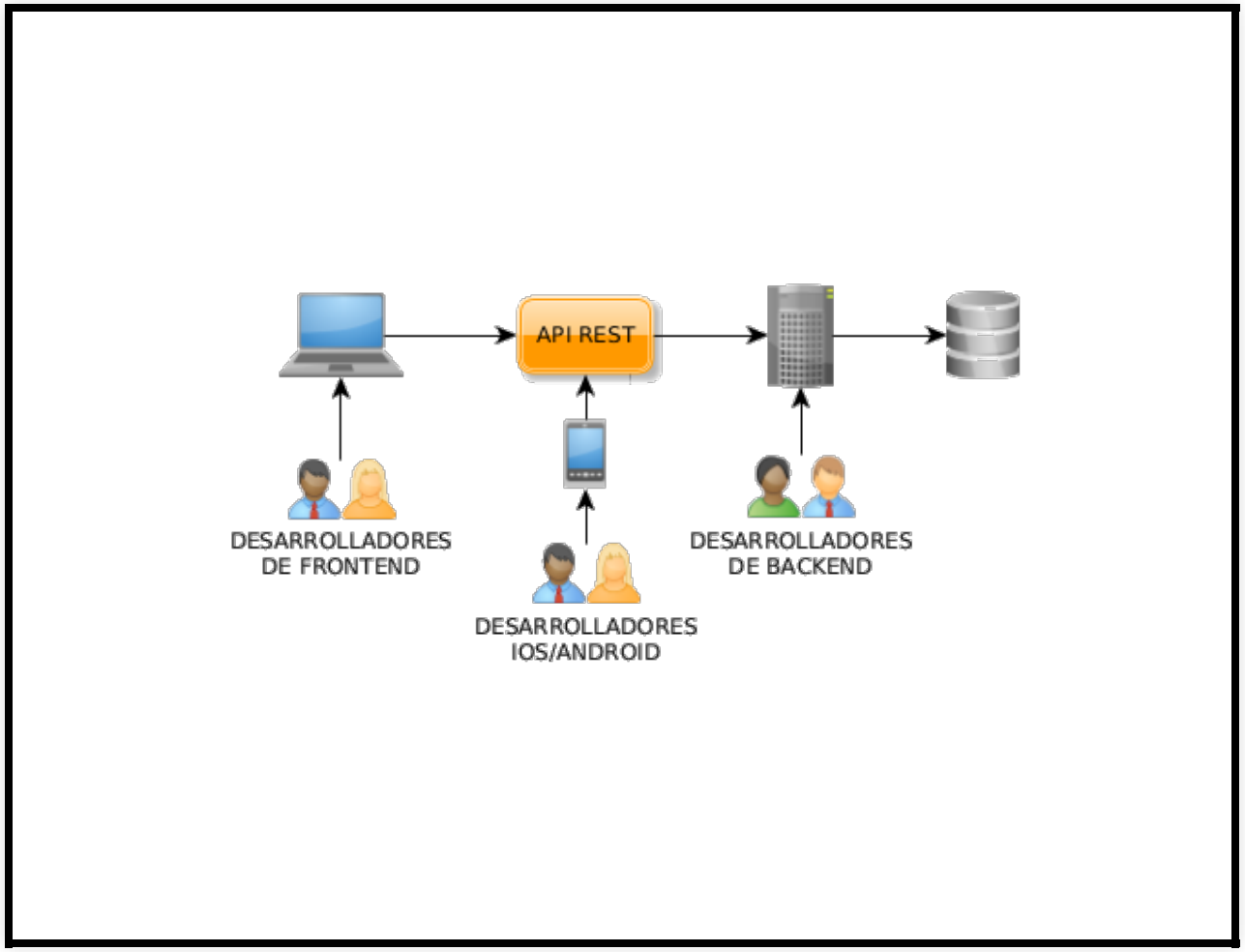
2.1 Aplicación estándar



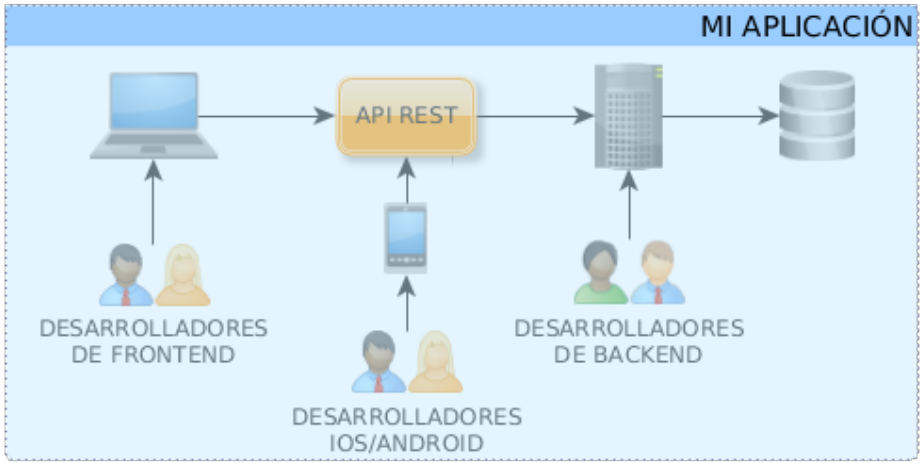
2.2 Introducimos API



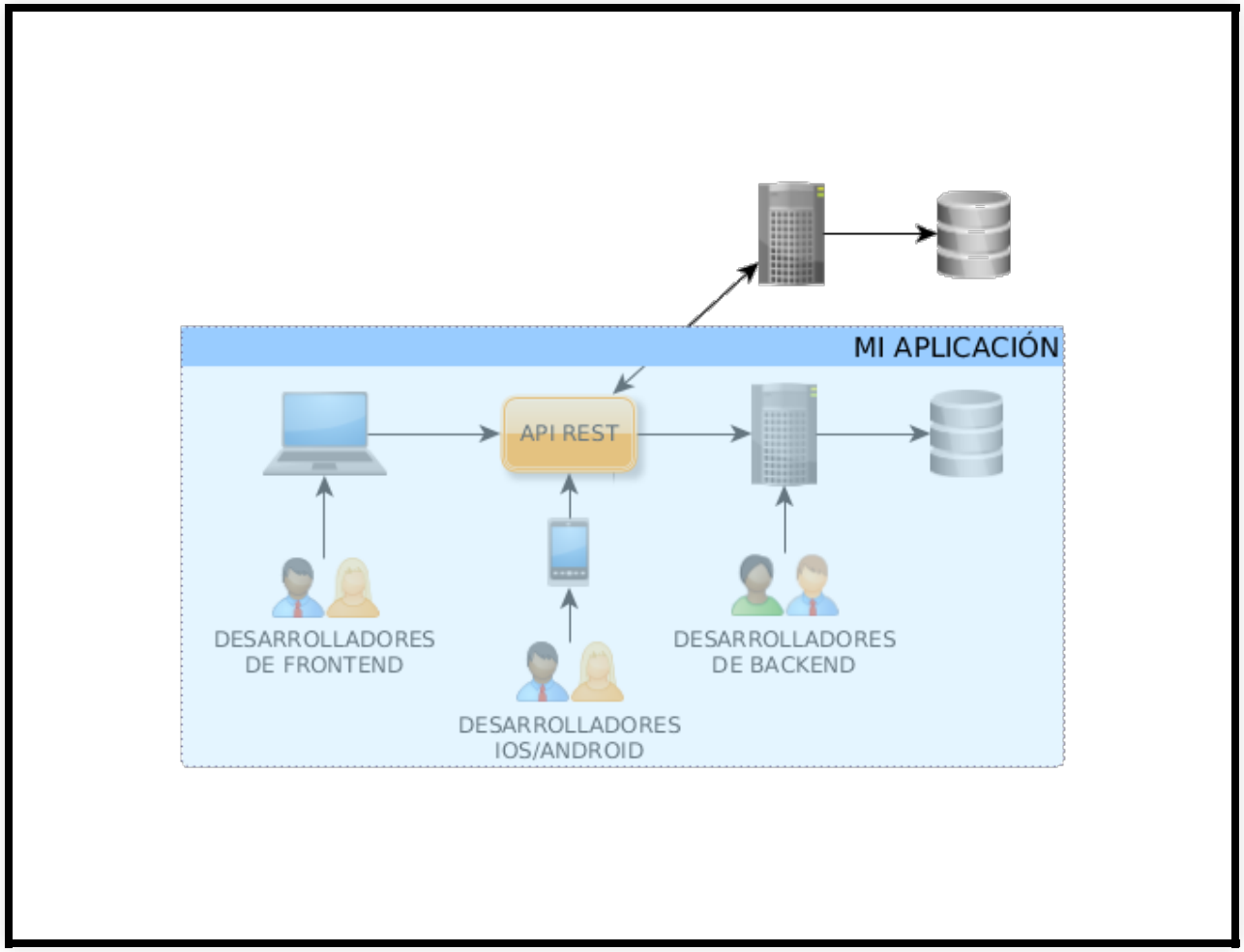
2.3 Separación Roles



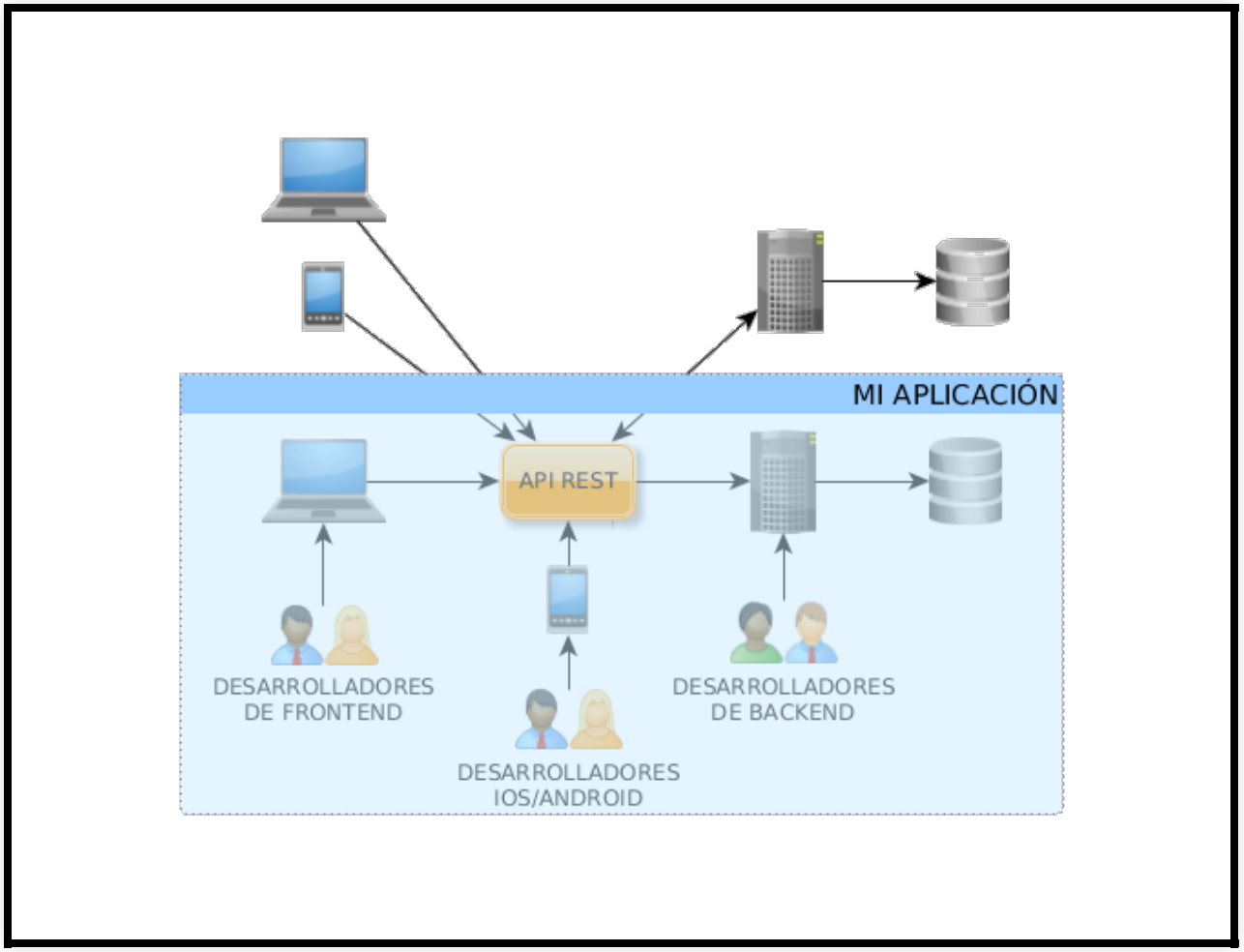
2.4 ¿Y ahora qué?



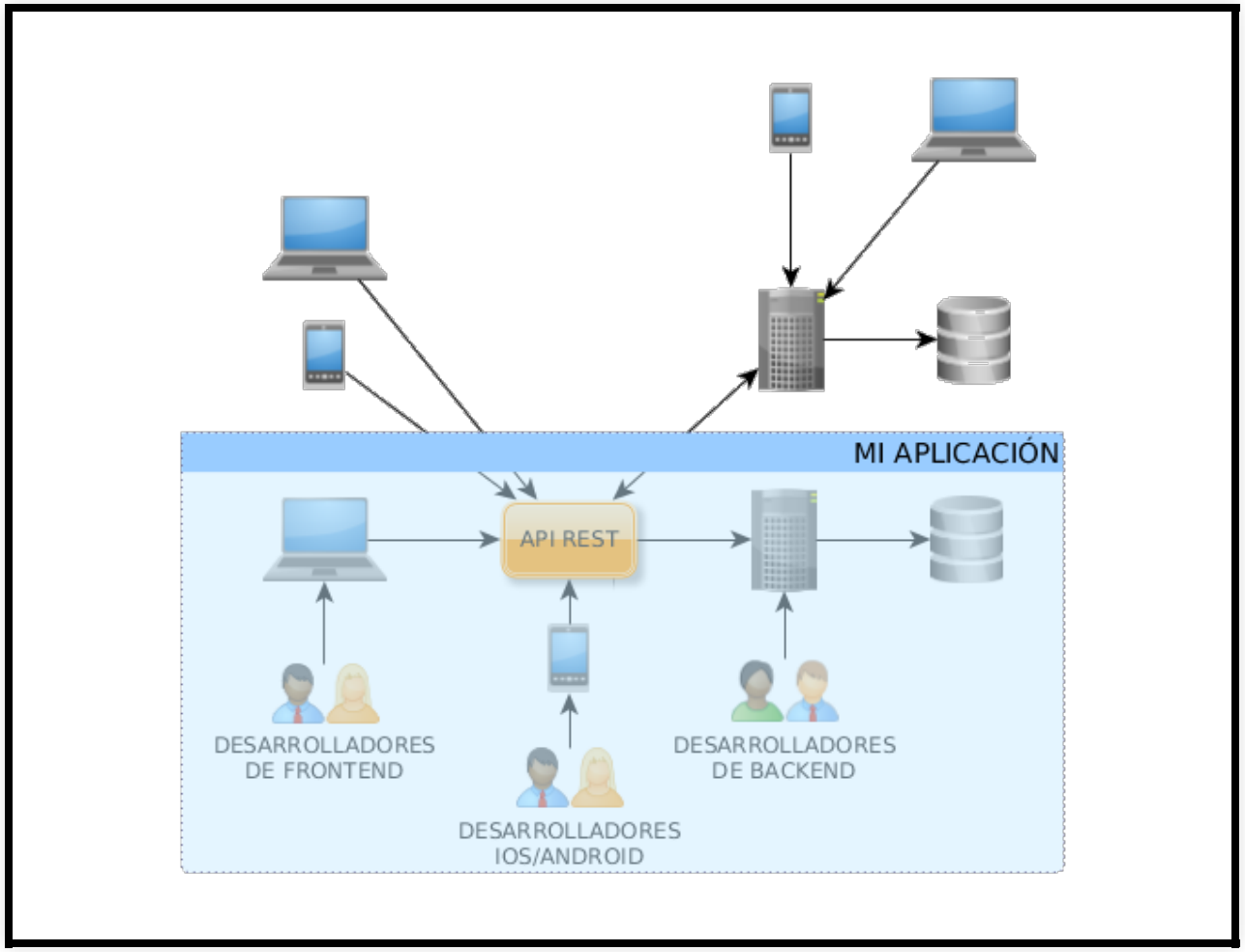
2.5 Servicios externos



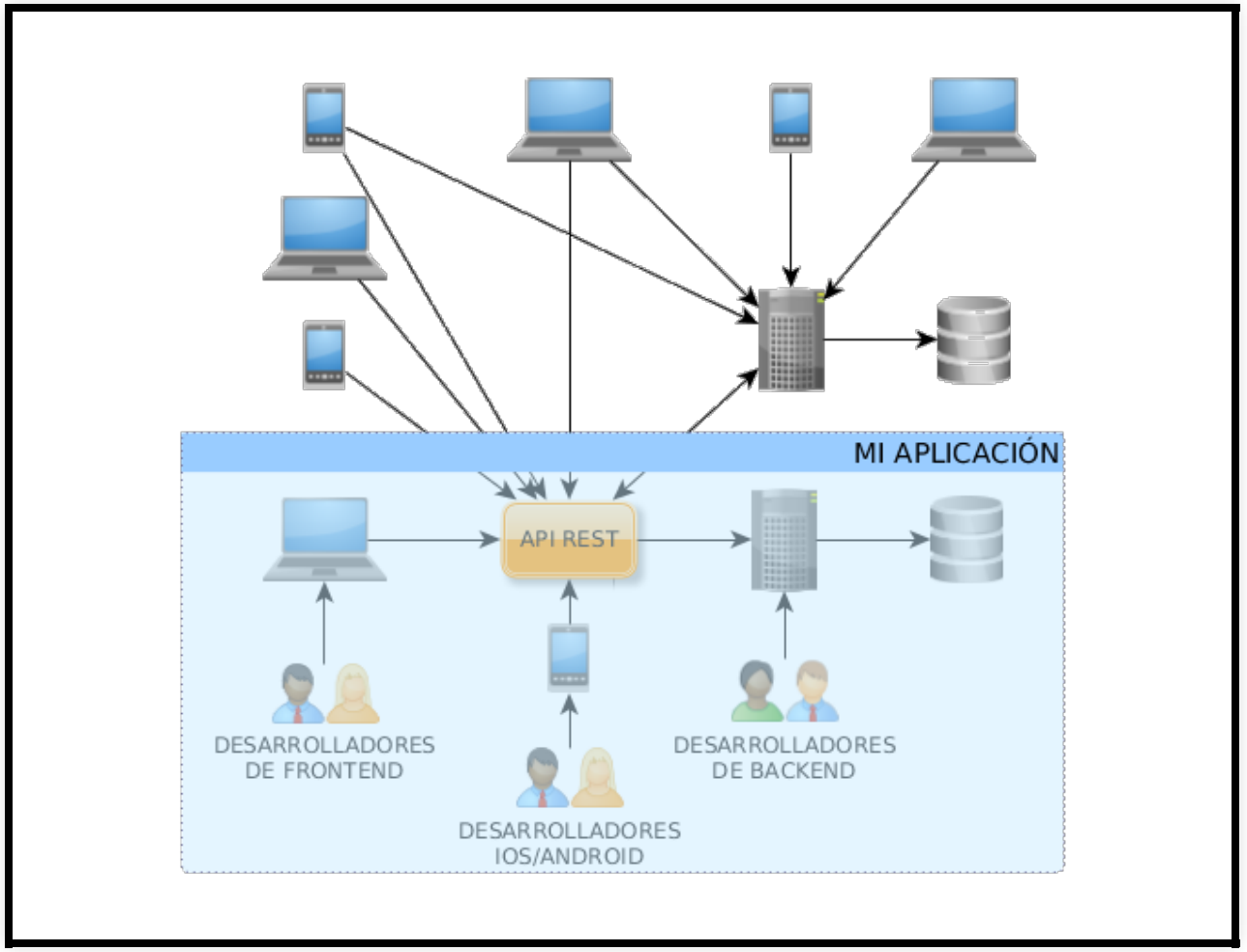
2.6 Apps clientes



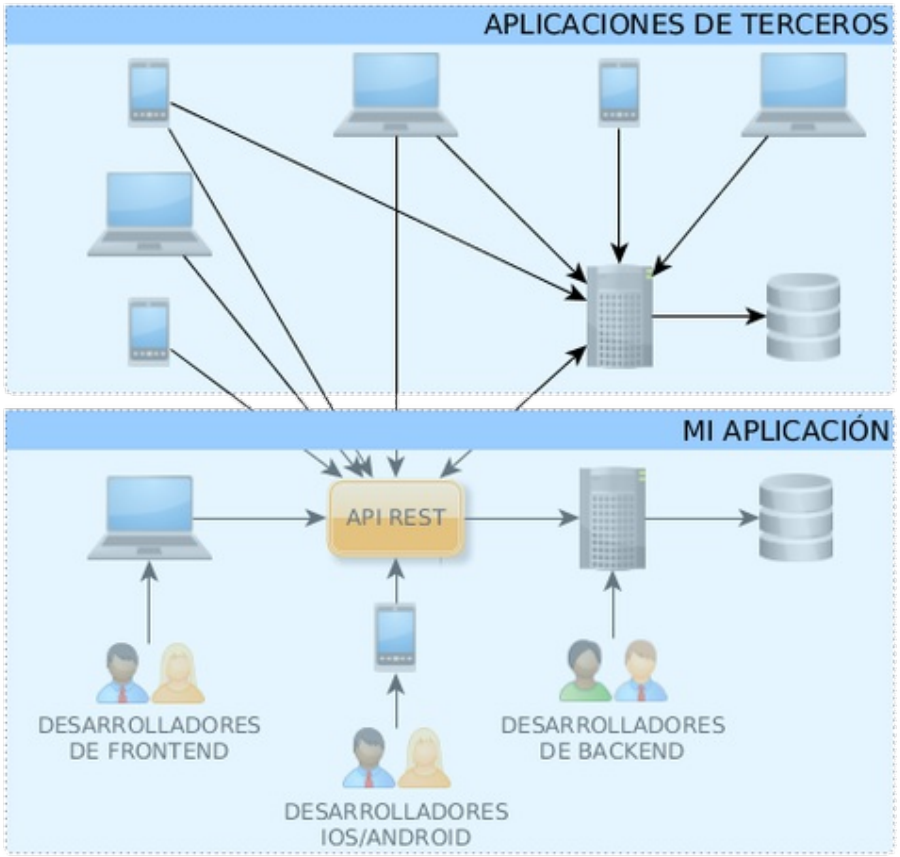
2.7 Apps de servicios



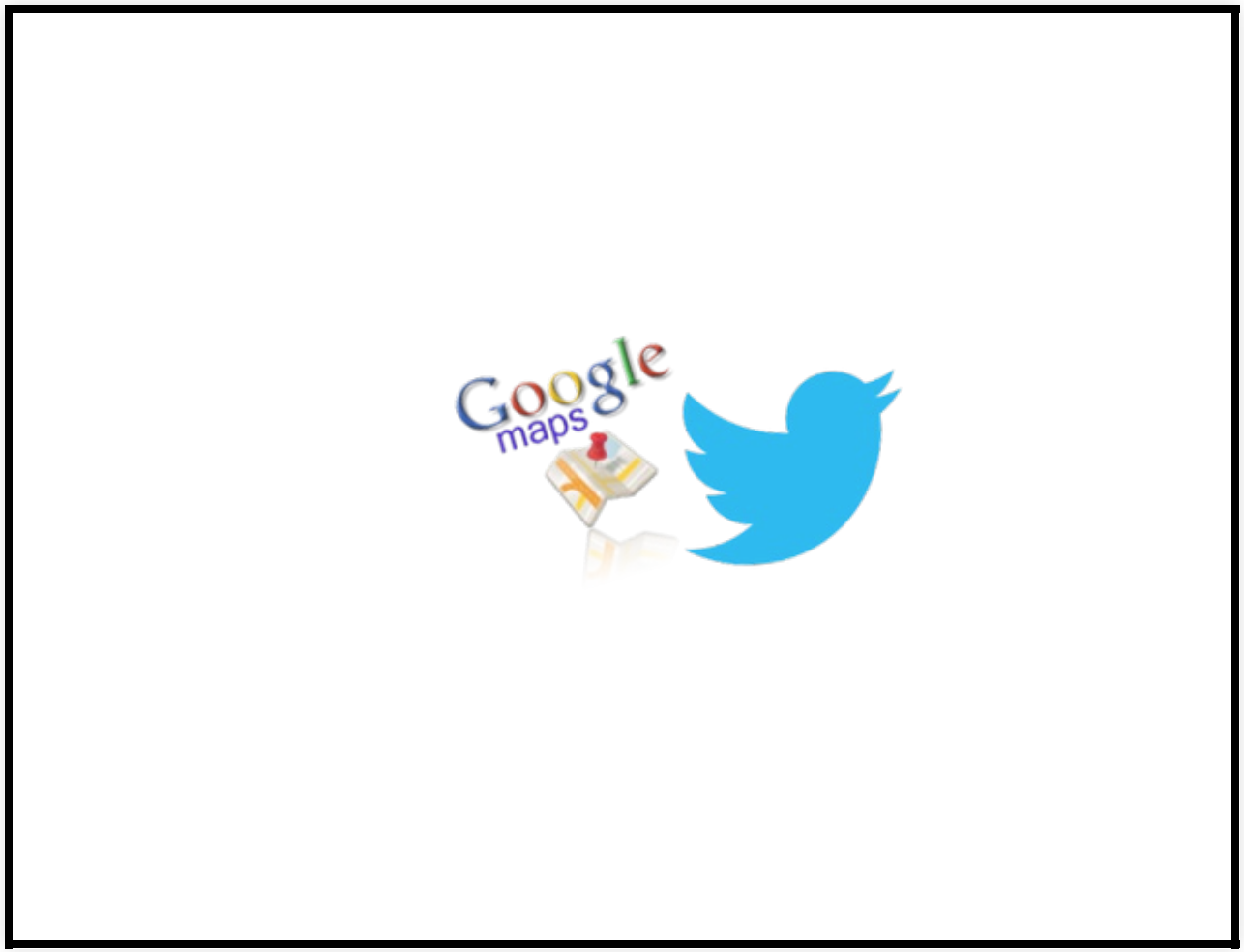
2.8 Apps mixtas



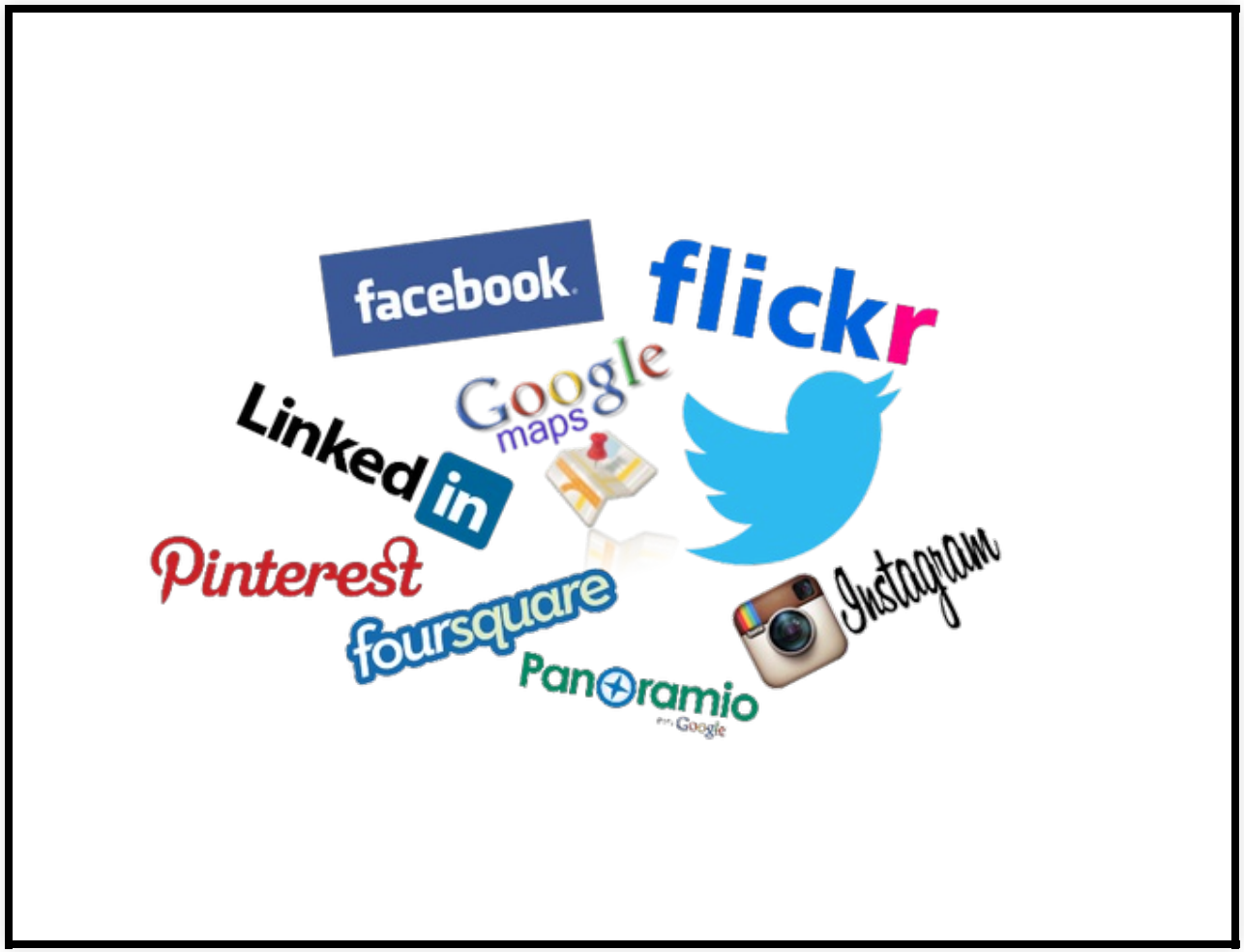
2.9 Plataforma



2.10 ¿Quien expone APIs?



2.11 ¿Quien expone APIs?



2.12 ¿Quien expone APIs?

2.13 Exponlas tú

2.14 Exponlas tú

2.15 Exponlas tú

3 APIs RESTful

3.1 ¿Qué es REST?

- REST (**Representational State Transfer**) es una técnica de arquitectura de software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web.
- En REST una **URL** (Uniform Resource Locator) representa un **recurso**.
- Se puede acceder al recurso o modificarlo mediante los **métodos del protocolo HTTP**:

```
GET, POST, PUT, DELETE
```

3.2 Ejemplo API

- **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

3.3 Manejo de errores

- **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

3.4 ¿Por qué REST?

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

3.5 REST vs RESTful

- 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: success**ful** = éxito**so**).

3.6 REST vs RESTful

- 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 protócolo HTTP.

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

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

4 Node.js

4.1 Introducción

- **Node.js** permite programar en **Javascript del lado del servidor**.
- Pensado para **un manejo de E/S orientada a eventos**.

4.2 Ejecución

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

4.3 ¿Dónde usarlo?

- Cuando hay **mucha E/S**
  - y por tanto mucha CPU inactiva por tarea.
- Y hay **muchos clientes**
  - que compensan esa inactividad de la CPU.
- Pensado para **la creación de programas de red altamente escalables**.

4.4 Otros conceptos

- **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/

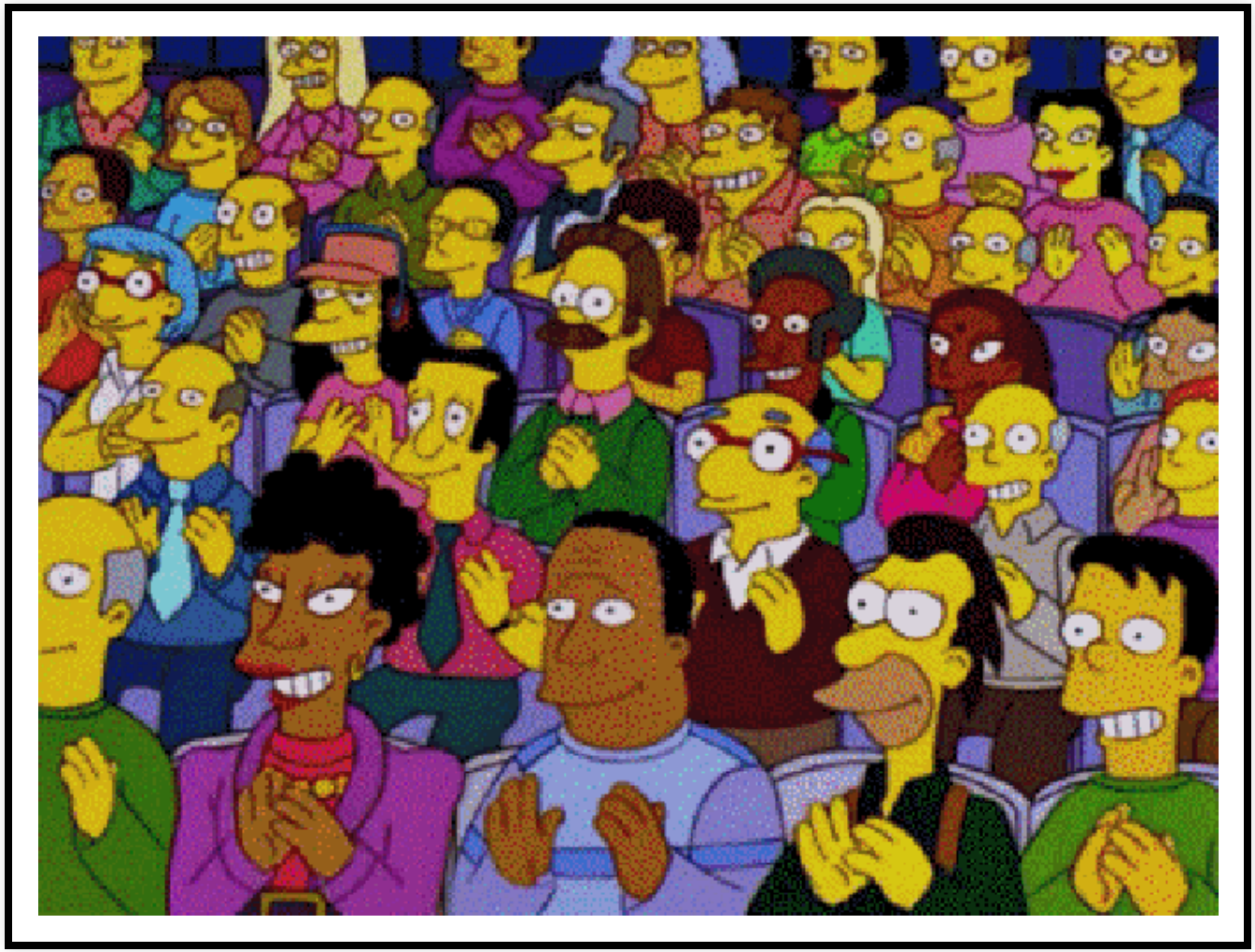
4.5 Primero pasos

- Instalar **Node.js**
  - http://nodejs.org/download/
- Instalar **MongoDB**
  - http://docs.mongodb.org/manual/installation/

4.6 Aburrido

5 Código

5.1 Aplausos



5.2 package.json

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

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

5.3 npm install

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

```
npm install
```

5.4 app.js

- 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
```

5.5 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");
});
```

5.6 Directorios

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

5.7 models

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

5.8 models/talkModel.js

```
// 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);
```

5.9 routes

- 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.

5.10 routes/talkRoute.js

```
module.exports = function(app) {

  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);
}
```

5.11 services

- 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.

5.12 services/talkService.js

```
//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) {...};
var findTalkByIdAndRemove = function(options) {...});

// exportamos los servicios
exports.findAllTalks          = findAllTalks;
exports.findTalkById          = findTalkById;
exports.saveTalk              = saveTalk;
exports.findTalkByIdAndUpdate = findTalkByIdAndUpdate;
exports.findTalkByIdAndRemove = findTalkByIdAndRemove;
```

6 Demo

7 ¿Alguna pregunta?