Table of Contents

Introducción a Node.js

Uso de NodeJS con MongoDB

Introducción

Objetivos del curso

- Conocer la forma de desarrollar con node.js
  - Características generales de node.js
  - Instalación y configuración
  - Debug
  - Uso de librerías
  - Publicación de módulos mediante npm
- Acceso a bases de datos MongoDB
  - Tipos de acceso a MongoDB
    - Driver nativo
    - ODM
  - Utilizar **MongoDB** para acceder a datos
  - Utilizar **Mongoose** para acceder a datos
- Creación de una API mediante node.js

Documentación

- **Generada con Gitbook**
- Para generar las slides, pdf, epub o mobi
  - Es necesario tener instalado calibre

```
git clone https://github.com/juanda99/node-mongodb
cd node-mongodb
node_modules/.bin/gitbook install
npm install -g gitbook-cli
npm install
npm run slides
npm run pdf
npm run epub
npm run mobi
```

- Libro online con generación de pdf, epub y mobi

JavaScript en servidor

Qué es nodejs

- NodeJS es un intérprete de JavaScript que se ejecuta en servidor.
- Está basado en el motor de JavaScript que utiliza Google Chrome (V8), escrito en C++

Características principales

- Tener el mismo lenguaje en cliente y servidor
  - Permite a cualquier persona desarrollar en backend o en frontend
  - Permite reusar código o incluso mover código de cliente a servidor o al revés
- Está orientado a eventos y utiliza un modelo asíncrono (propio de JavaScript).
- Al contrario que en el navegador, encontramos muchas llamadas asíncronas:
  - Llamadas a APIs
  - Lectura y escritura de ficheros
  - Ejecución de cálculos en el servidor
  - ....
- Llamadas síncronas en servidor serían fatales:
  - ¡Bloquearíamos las conexiones al servidor hasta que acabase la instrucción bloqueante!
  - Al ser asíncrono podremos tener muchas sesiones concurrentes
- Es monohilo
  - Utiliza un solo procesador
  - Si queremos usar toda la potencia de la CPU, tendremos que levantar varias instancias de node y utilizar un balanceador de carga (por ejemplo con pm2)

Video link

Ver la parte interesante del video: mínuto 14:47

Desventajas

- Trabajar con código asíncrono hace que a veces el código no sea excesivamente legible
- Imagina que guardamos un registro de los accesos de los usuarios a nuestra app:

```
trackUser =  function(userId) {
  users.findOne({userId: userId}, function(err, user) {
    var logIn = {userName: user.name, when: new Date};
    logIns.insert(logIn, function(err, done) {
      console.log('wrote log-in!');
      });
  });
```

- Tenemos 3 funciones anidadas en una simple operación.
- Esto es lo que se conoce como callback hell

Evitar el callback en el navegador

- Mediante el uso de promesas
- Se trata de escribir código asíncrono con un estilo síncrono.
- Opciones más actuales:
  - Generators / Yields (ES6)
  - Async / Await (ES7)
- Ver comparativa de métodos asíncronos
- Ver ES7 Async / Await

Compatiblidad node con ES6 y más allá

- El soporte de ES6 en node es limitado
  - Se pude añadir el flag --harmony
  - Se puede utilizar un transpiler, que genere código compatible. El más habitual es babel
- En el navegador tenemos el mismo problema (mismo motor...): es práctica extendida el uso de transpilers.

Hola Mundo en node

- Editamos un fichero en JavaScript, *holaMundo.js*:

```
console.log ("Hola Mundo");
```

- Lo ejecutamos mediante *node holaMundo.js*
- Si escribimos *node* sin más, podemos acceder a la consola de node, un intérprete de JavaScript, igual que el que tenemos en el navegador

npm

- Es el gestor de paquetes de node
- Propongo hacer dos prácticas para coger la dinámica del uso de npm y sus librerías y de trabajar con node:
  - Crear una librería en node.js

- Crear una api rest mediante node.js

Instalación y configuración del software

Gestor de versiones

- Es habitual utilizar varias versiones de node en nuestra máquina de desarrollo o por cada usuario.
- Esto nos permitirá:
  - Poder cambiar de versión de node de forma transparente
  - Evitar tener que hacer sudo cuando instalemos paquetes de forma global
    - Los paquetes globales se instalan para un único usuario y version de node
    - Los paquetes globales sirven para cualquier proyecto
- Los gestores de versiones más habituales son:
  - nvm para Linux/Mac
  - nvm-windows para Windows

Instalación de nvm en Linux

- Instalaremos y utilizaremos node vía nvm (node virtual manager)

```
curl -o- https://raw.githubusercontent.com/creationix/nvm/v0.31.1/install.sh | bash
```

  - Instalar una versión de node:

```
nvm install 6
```

  - Ver las versiones que hay instaladas:

```
nvm ls
```

  - Usar una versión en particular:

```
nvm use 6
```

  - Usar una versión en particular siempre que abrimos un shell:

```
nvm alias default 6
```

Instalación de node

- Si hemos utilizado un gestor de versiones de node, ya habremos instalado node.
- Instalación en Linux:

```
curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_5.x | sudo -E bash -
sudo apt-get install -y nodejs
sudo apt-get install build-essential
```

- En Windows descargando el paquete msi
- Comprobamos que esté instalado:

```
npm -v
node -v
```

Instalación de MongoDB en Linux

- Instalaremos primero mongodb:

```
sudo apt-key adv --keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80 --recv EA312927
echo "deb http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu trusty/mongodb-org/3.2 multiverse" | sudo tee /etc/apt/sources.lis
t.d/mongodb-org-3.2.list
sudo apt-get update
sudo apt-get install -y mongodb-org
```

- El servicio se levanta como otros servicios de Linux:

  ```
  sudo service mongod start
  ```

- Y para entrar a su consola, mediante **mongo**, o mediante algún gui como por ejemplo Robomongo, que también podemos instalar desde su web.

Instalación de MongoDB en Windows

- Descargamos el fichero msi correspondiente
- Lo instalamos y lo configuramos como un servicio según las instrucciones del sitio web de MongoDB
-
  - Y para entrar a su consola, mediante **mongo**, o mediante algún gui como por ejemplo Robomongo, que también podemos instalar desde su web.

Editor de código

- Utilizaremos Visual Code Editor
- Es un producto open source de Microsoft realizado mediante node.js (electron)
- Uso muy similar a Sublime Text
- Tiene un excepcional debugger para node.js

Linter para JavaScript

- Utilizaremos eslint (el más habitual)
- Instalaremos la extensión eslint dentro de Visual Code Editor
- Utilizaremos eslint como dependencia de desarrollo dentro de nuestros proyectos

Crear una librería en node.JS

Librerías en node

- Suelen ser pequeñas
- Es un buen ejemplo de ciclo de desarrollo en node.js
- Ayuda a tener claro el concepto de paquetes de node

Microlibrerías

- Ventajas
  - Poco código, se entiende y modifica con facilidad
  - Reusable
  - Fácil hacer tests
- Desventajas
  - Tienes que gestionar muchas dependencias
  - Control de versiones de todas ellas

Funcionalidad librería

- Registrar un nuevo usuario
- Validar un usuario en base a:
  - email y password
  - auth token
- Eliminar usuario
- Activar usuario

Control de versiones

- Utilizaremos git como control de versiones
- Utilizaremos github como servidor git en la nube para almacenar nuestro repositorio:
  - Haz login con tu usuario (o crea un usuario nuevo)
  - Crea un nuevo repositorio en GitHub (lo llamaré *user-auth*)
  - Sigue las indicaciones de GitHub para crear el repositorio en local y asociarlo al repositorio remoto (GitHub)

Creamos el proyecto

- Dentro del directorio user-auth:

```
npm init
```

- El *entry-point* lo pondremos en *src/index.js*, así separaremos nuesto código fuente de los tests.
- El resto de parámetros con sus valores por defecto
- ¡Ya tenemos nuestro **package.json** creado!

Crear modelo usuario

- Para operar con usuarios (documentos) en nuestro código necesitamos objetos JS
- Instanciamos un modelo de usuario de MongoDB que será sobre el que operaremos (lo más cómodo)

```
var User = mongoose.model('User', userSchema);
```

- Los usuarios se guardarán en la colección Users
- Debemos definir el userSchema

Creación del esquema de usuario

- Definimos los campos que necesitemos
- Definimos las validaciones necesarias

```
var UserSchema = new Schema({
  email: {
    type: String,
    unique: true,
    required: true,
    trim: true
  },
  username: {
    type: String,
    unique: true,
    required: true,
    trim: true
  },
  password: {
    type: String,
    required: true,
  }
});
```

Encriptación de la contraseña

- La contraseña debe ir encriptada
- Usaremos una librería que se encargue de ello: bcrypt
- Definimos un middleware que actúe antes del evento save

var mongoose = require('mongoose'); var Schema = mongoose.Schema;

var mongoose = require('mongoose'); var UserSchema = new Schema({ email: { type: String, unique: true, required: true, trim: true }, username: { type: String, unique: true, required: true, trim: true }, password: { type: String, required: true, } }); var User = mongoose.model('User', UserSchema); module.exports = User;

Ahora queremos obtener una cerveza al azar:

- Instalamos el paquete uniqueRandomArray

  ```
  npm i -S unique-random-array
  ```

- Configuramos nuestro fuente:

```
cervezas = require('./cervezas.json')
var uniqueRandomArray = require ('unique-random-array')
module.exports = {
  todas: cervezas,
  alazar: uniqueRandomArray(cervezas)
}
```

- Comprobamos que funcione. Ojo, ¡alazar es una función!

Subimos la librería a github

- Necesitamos crear un **.gitignore** para la carpeta no sincronizar **node_modules**
- Los comandos que habrá que hacer luego son:

```
git status
git add -A
git status
git commit -m "versión inicial"
```

- Ojo que haya cogido los cambios del .gitignore para hacer el push

```
git push
```

- Comprobamos ahora en github que esté todo correcto.

Publicamos en npm

```
npm publish
```

- Podemos comprobar la información que tiene npm de cualquier paquete mediante

```
npm info <nombre paquete>
```

Probamos nuestra librería

- Creamos un nuevo proyecto e instalamos nuestra librería
- Creamos un index para utilizarla:

```
var cervezas = require('cervezas')
console.log(cervezas.alazar())
console.log(cervezas.todas)
```

- Ejecutamos nuestro fichero:

```
node index.js
```

Versiones en GitHub

- Nuestro paquete tiene la versión 1.0.0 en npm
- Nuestro paquete no tiene versión en GitHub, lo haremos mediante el uso de etiquetas:

```
git tag v1.0.0
```

```
git push --tags
```

- Comprobamos ahora que aparece en la opción Releases y que la podemos modificar.
- También aparece en el botón de seleccionar branch, pulsando luego en la pestaña de tags.

Modificar librería

- Queremos mostrar las cervezas ordenadas por nombre
- Utilizaremos la **librería lodash** (navaja suiza del js) para ello:

```
var cervezas = require('./cervezas.json');
var uniqueRandomArray = require('unique-random-array');
var _ = require('lodash');
module.exports = {
  todas: _.sortBy(cervezas, ['nombre']),
  alazar: uniqueRandomArray(cervezas)
}
```

- Ahora tendremos que cambiar la versión a 1.1.0 (semver) en el package.json y publicar el paquete de nuevo
- También añadiremos la tag en GitHub ¿Lo vamos pillando?

Versiones beta

- Vamos a añadir una cerveza nueva, pero todavía no se está vendiendo.
- Aumentamos nuestra versión a 1.2.0-beta.0 (nueva funcionalidad, pero en beta)
- Al subirlo a npm:

```
npm publish --tag beta
```

- Con npm info podremos ver un listado de nuestras versiones (¡mirá las dist-tags)
- Para instalar la versión beta:

```
npm install <nombre paquete>@beta
```

Tests

- Utilizaremos **Mocha** y **Chai**
- Las instalaremos como dependencias de desarrollo:

```
npm i -D mocha chai
```

- Añadimos el comando para test en el package.json (-w para que observe):

```
 "test": "mocha src/index.test.js -w"
```

- Creamos un fichero src/index.test.js con las pruebas

```
var expect = require('chai').expect;
describe('cervezas', function () {
  it('should work!', function (done) {
      expect(true).to.be.true;
      done();
  });
});
```

- Utiliza los paquetes **Mocha Snippets** y **Chai Completions** de Sublime Text para completar el código
- Ahora prepararemos una estructura de tests algo más elaborada:

```
var expect = require('chai').expect;
var cervezas = require('./index');

describe('cervezas', function () {
    describe('todas', function () {
        it('Debería ser un array de objetos', function (done) {
            // se comprueba que cumpla la condición de ser array de objetos
            done();
        });
        it('Debería incluir la cerveza Ambar', function (done) {
            // se comprueba que incluya la cerveza Ambar
            done();
        });
    });
    describe('alazar', function () {
        it('Debería mostrar una cerveza de la lista', function (done) {
            //
            done();
        });
    });
});
```

- Por último realizamos los tests:

```
var expect = require('chai').expect;
var cervezas = require('./index');
var _ = require('lodash')

describe('cervezas', function () {
    describe('todas', function () {
        it('Debería ser un array de objetos', function (done) {
            expect(cervezas.todas).to.satisfy(isArrayOfObjects);
            function isArrayOfObjects(array){
                return array.every(function(item){
                    return typeof item === 'object';
                });
            }
            done();
        });
        it('Debería incluir la cerveza Ambar', function (done) {
            expect(cervezas.todas).to.satisfy(contieneAmbar);
            function contieneAmbar (array){
                return _.some(array, { 'nombre': 'ÁMBAR ESPECIAL' });
            }
            done();
        });

    });
    describe('alazar', function () {
        it('Debería mostrar un elemento de la lista de cervezas', function (done) {
            var cerveza = cervezas.alazar();
            expect(cervezas.todas).to.include(cerveza);
            done();
        });
    });
});
```

Automatizar tareas

- Cada vez que desarrollamos una versión de nuestra libería:

    - Ejecutar los tests
    - Hay que realizar un commit
    - Hay que realizar un tag del commig
    - Push a GitHub
    - Publicar en npm
    - ...
- Vamos a intentar automatizar todo:
    - **Semantic Release** para la gestión de versiones
    - **Travis** como CI (continuous integration)

Instalación Semantic Release

- Paso previo (en Ubuntu 14.04, si no fallaba la instalación):

```
sudo apt-get install libgnome-keyring-dev
```

- Instalación y configuración:

```
sudo npm i -g semantic-release-cli
semantic-release-cli setup
```

- **.travis.yml**: contiene la configuración de Travis
- Cambios en package.json:
    - Incluye un nuevo script (*semantic-release*)
    - Quita la versión
    - Añade la dependencia de desarrollo de Semantic Release

Versiones del software

- Utilizamos semantic versioning
- Semantic Release se ejecuta a través de Travis CI
- Travis CI se ejecuta al hacer un push (hay que configurarlo desde la web)
- Los commit tienen que seguir las reglas del equipo de Angular

Uso de commitizen

- **commitizen** que nos ayudará en la generación de los mensajes de los commit.
- La instalación, siguiendo su documentación:

```
sudo npm install commitizen -g
commitizen init cz-conventional-changelog --save-dev --save-exact
```

- Habrá que ejecutar **git cz** en vez de **git commit** para que los commits los gestione commitizen

Cambio de versión

- Vamos a comprobar nuestro entorno añadiendo una funcionalidad
- Si pedimos cervezas.alazar() queremos poder recibir más de una

- Los tests:

```
it('Debería mostrar varias cervezas de la lista', function (done) {
    var misCervezas = cervezas.alazar(3);
    expect(misCervezas).to.have.length(3);
    misCervezas.forEach(function(cerveza){
        expect(cervezas.todas).to.include(cerveza);
    });
    done();
});
```

- Añadimos la funcionalidad en el *src/index.js*: ``` var cervezas = require('./cervezas.json'); var uniqueRandomArray = require('unique-random-array'); var = *require('lodash'); var getCerveza = uniqueRandomArray(cervezas) module.exports = { todas:* .sortBy(cervezas, ['nombre']), alazar: alazar }

function alazar(unidades) { if (unidades===undefined){ return getCerveza(); } else { var misCervezas = []; for (var i = 0; i<unidades; i++) { misCervezas.push(getCerveza()); } return misCervezas; } }

```
- Hagamos ahora el git cz & git push y veamos como funciona todo
- Podríamos añadir un issue y hacer el fix en este commit escribiendo closes #issue en el footer del commit mes
sage.

## Git Hooks
- Son una manera de ejecutar scripts antes de que ocurra alguna acción
- Sería ideal pasar los tests antes de que se hiciera el commit
- Los Git Hooks son locales:
    - Si alguien hace un clone del repositorio, no tiene los GitHooks
    - Instalaremos un paquete de npm para hacer git hooks de forma universal
```

npm i -D ghooks

```
- Lo configuraremos en el package.json en base a la [documentación del paquete](https://www.npmjs.com/package/g
hooks):
```

"config": { "ghooks": { "pre-commit": "npm test" } }

```
## Coverage
- Nos interesa que todo nuestro código se pruebe mediante tests.
- Necesitamos una herramienta que compruebe el código mientras se realizan los tests:
```

npm i -D instanbul

```
- Modificaremos el script de tests en el package.json:
```

istanbul cover -x *.test.js _mocha -- -R spec src/index.test.js

```
- Instanbul analizará la cobertura de todos los ficheros excepto los de test ejecutando a su vez _mocha (un wra
pper de mocha proporcionado por ellos) con los tests.
- Si ejecutamos ahora *npm test* nos ofrecerá un resumen de la cobertura de nuestros tests.
- Por último nos crea una carpeta en el proyecto *coverage* donde podemos ver los datos, por ejemplo desde un n
avegador (fichero index.html)
- ¡Ojo, recordar poner la carpeta coverage en el .gitignore!

## Check coverage
- Podemos también evitar los commits si no hay un porcentaje de tests óptimo:
```

"pre-commit": "npm test && npm run check-coverage"

```
- Creamos el script check-coverage dentro del package.json:
```

"check-coverage": "istanbul check-coverage --statements 100 --branches 100 --functions 100 -lines 100"

```
- Podemos comprobar su ejecución desde el terminal mediante *npm run check-coverage* y añadir una función nueva
 sin tests, para comprobar que el check-coverage no termina con éxito.
- Lo podemos añadir también en Travis, de modo que no se haga una nueva release si no hay ciertos estándares (e
l test si lo hace por defecto):
```

script:

- npm run test
- npm run check-coverage ```

Gráficas

- Utilizaremos la herramienta codecov.io:

  ```
  npm i -D codecov.io
  ```

- Crearemos un script que recoge los datos de istanbul:

  ```
  "report-coverage": "cat ./coverage/lcov.info | codecov"
  ```

- Lo añadimos en travis de modo que genere un reporte:

  ```
  after success:
  - npm run report-coverage
  - npm run semantic-release
  ```

- Integrado con github (chrome extension)
- Por último podemos añadir etiquetas de muchos servicios: npm, codecov, travis... una fuente habitual es http://www.shields.io

Crear una librería en node.JS

Librerías en node

- Suelen ser pequeñas
- Es un buen ejemplo de ciclo de desarrollo en node.js
- Ayuda a tener claro el concepto de paquetes de node

Microlibrerías

- Ventajas
  - Poco código, se entiende y modifica con facilidad
  - Reusable
  - Fácil hacer tests

- Desventajas
  - Tienes que gestionar muchas dependencias
  - Control de versiones de todas ellas

Funcionalidad librería

- Obtiene una marca de cerveza y sus características
- Obtiene una o varias marcas de cerveza al azar.

Control de versiones

- Utilizaremos git como control de versiones
- Utilizaremos github como servidor git en la nube para almacenar nuestro repositorio:
  - Haz login con tu usuario (o crea un usuario nuevo)
  - Crea un nuevo repositorio en GitHub (lo llamaré *cervezas*)
  - Sigue las indicaciones de GitHub para crear el repositorio en local y asociarlo al repositorio remoto (GitHub)

Instalación de node

- Lo más sencillo es instalar mediante el gestor de paquetes

```
curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_5.x | sudo -E bash -
sudo apt-get install -y nodejs
```

- Comprobamos que esté correctamente instalado

```
node -v
npm -v
```

npm

- Es el gestor de paquetes de node
- **Debemos crear un usuario** en https://www.npmjs.com/
- Podemos buscar los paquetes que nos interese instalar
- Podemos publicar nuestra librería :-)

Configuración de npm

- Cuando creemos un nuevo proyecto nos interesa que genere automaticamente datos como nuestro nombre o email
- Ver documentación para su configuación o mediante consola (`npm --help`) :
- Mediante `npm config --help` vemos los comandos de configuración
- Mediante `npm config ls -l` vemos los parámetros de configuración

```
npm set init-author-name pepe
npm set init-author-email pepe@pepe.com
npm set init-author-url http://pepe.com
npm set init-license MIT
npm adduser
```

- Los cambios se guardan en el fichero $HOME/.npmrc
- `npm adduser` genera un authtoken = login automático al publicar en el registro de npm

Versiones en node

- Se utiliza Semantic Versioning

```
npm set save-exact true
```

- Las versiones tienen el formato MAJOR.MINOR.PATCH
- Cambios de versión:
  - MAJOR: Cambios en compatibilidad de API,
  - MINOR: Se añade funcionalidad. Se mantiene la compatibilidad.
  - PATCH: Se solucionan bug. Se mantiene compatibilidad.
- ¡Puede obligarnos a cambiar el MAJOR muy a menudo!

Creamos el proyecto

- Dentro del directorio cervezas:

```
npm init
```

- El *entry-point* lo pondremos en *src/index.js*, así separaremos nuestro código fuente de los tests.
- El resto de parámetros con sus valores por defecto
- ¡Ya tenemos nuestro **package.json** creado!

Listar todas las cervezas:

- Editamos nuestro fichero *src/index.js*

```
var cervezas = require('./cervezas.json')
module.exports = {
  todas: cervezas
}
```

- Abrimos una consola y comprobamos que funcione nuestra librería:

```
node
> var cervezas = require('./index.js')
undefined
> cervezas.todas
```

Ahora queremos obtener una cerveza al azar:

- Instalamos el paquete uniqueRandomArray

```
npm i -S unique-random-array
```

- Configuramos nuestro fuente:

```
cervezas = require('./cervezas.json')
var uniqueRandomArray = require ('unique-random-array')
module.exports = {
  todas: cervezas,
  alazar: uniqueRandomArray(cervezas)
}
```

- Comprobamos que funcione. Ojo, ¡alazar es una función!

Subimos la librería a github

- Necesitamos crear un **.gitignore** para la carpeta no sincronizar **node_modules**
- Los comandos que habrá que hacer luego son:

```
git status
git add -A
git status
git commit -m "versión inicial"
```

- Ojo que haya cogido los cambios del .gitignore para hacer el push

```
git push
```

- Comprobamos ahora en github que esté todo correcto.

Publicamos en npm

```
npm publish
```

- Podemos comprobar la información que tiene npm de cualquier paquete mediante

```
npm info <nombre paquete>
```

Probamos nuestra librería

- Creamos un nuevo proyecto e instalamos nuestra librería
- Creamos un index para utilizarla:

```
var cervezas = require('cervezas')
console.log(cervezas.alazar())
console.log(cervezas.todas)
```

- Ejecutamos nuestro fichero:

```
node index.js
```

Versiones en GitHub

- Nuestro paquete tiene la versión 1.0.0 en npm
- Nuestro paquete no tiene versión en GitHub, lo haremos mediante el uso de etiquetas:

```
git tag v1.0.0
```

```
git push --tags
```

- Comprobamos ahora que aparece en la opción Releases y que la podemos modificar.
- También aparece en el botón de seleccionar branch, pulsando luego en la pestaña de tags.

Modificar librería

- Queremos mostrar las cervezas ordenadas por nombre
- Utilizaremos la **librería lodash** (navaja suiza del js) para ello:

```
var cervezas = require('./cervezas.json');
var uniqueRandomArray = require('unique-random-array');
var _ = require('lodash');
module.exports = {
  todas: _.sortBy(cervezas, ['nombre']),
  alazar: uniqueRandomArray(cervezas)
}
```

- Ahora tendremos que cambiar la versión a 1.1.0 (semver) en el package.json y publicar el paquete de nuevo
- También añadiremos la tag en GitHub ¿Lo vamos pillando?

Versiones beta

- Vamos a añadir una cerveza nueva, pero todavía no se está vendiendo.
- Aumentamos nuestra versión a 1.2.0-beta.0 (nueva funcionalidad, pero en beta)
- Al subirlo a npm:

```
npm publish --tag beta
```

- Con npm info podremos ver un listado de nuestras versiones (¡mirá las dist-tags)
- Para instalar la versión beta:

```
npm install <nombre paquete>@beta
```

Tests

- Utilizaremos **Mocha** y **Chai**
- Las instalaremos como dependencias de desarrollo:

```
npm i -D mocha chai
```

- Añadimos el comando para test en el package.json (-w para que observe):

```
 "test": "mocha src/index.test.js -w"
```

- Creamos un fichero src/index.test.js con las pruebas

```
var expect = require('chai').expect;
describe('cervezas', function () {
  it('should work!', function (done) {
      expect(true).to.be.true;
      done();
  });
});
```

- Utiliza los paquetes **Mocha Snippets** y **Chai Completions** de Sublime Text para completar el código
- Ahora prepararemos una estructura de tests algo más elaborada:

```
var expect = require('chai').expect;
var cervezas = require('./index');

describe('cervezas', function () {
    describe('todas', function () {
        it('Debería ser un array de objetos', function (done) {
            // se comprueba que cumpla la condición de ser array de objetos
            done();
        });
        it('Debería incluir la cerveza Ambar', function (done) {
            // se comprueba que incluya la cerveza Ambar
            done();
        });
    });
    describe('alazar', function () {
        it('Debería mostrar una cerveza de la lista', function (done) {
            //
            done();
        });
    });
});
```

- Por último realizamos los tests:

```
var expect = require('chai').expect;
var cervezas = require('./index');
var _ = require('lodash')

describe('cervezas', function () {
    describe('todas', function () {
        it('Debería ser un array de objetos', function (done) {
            expect(cervezas.todas).to.satisfy(isArrayOfObjects);
            function isArrayOfObjects(array){
                return array.every(function(item){
                    return typeof item === 'object';
                });
            }
            done();
        });
        it('Debería incluir la cerveza Ambar', function (done) {
            expect(cervezas.todas).to.satisfy(contieneAmbar);
            function contieneAmbar (array){
                return _.some(array, { 'nombre': 'ÁMBAR ESPECIAL' });
            }
            done();
        });

    });
    describe('alazar', function () {
        it('Debería mostrar un elemento de la lista de cervezas', function (done) {
            var cerveza = cervezas.alazar();
            expect(cervezas.todas).to.include(cerveza);
            done();
        });
    });
});
```

Automatizar tareas

- Cada vez que desarrollamos una versión de nuestra libería:

    - Ejecutar los tests
    - Hay que realizar un commit
    - Hay que realizar un tag del commig
    - Push a GitHub
    - Publicar en npm
    - ...
- Vamos a intentar automatizar todo:
    - **Semantic Release** para la gestión de versiones
    - **Travis** como CI (continuous integration)

Instalación Semantic Release

- Paso previo (en Ubuntu 14.04, si no fallaba la instalación):

```
sudo apt-get install libgnome-keyring-dev
```

- Instalación y configuración:

```
sudo npm i -g semantic-release-cli
semantic-release-cli setup
```

- **.travis.yml**: contiene la configuración de Travis
- Cambios en package.json:
    - Incluye un nuevo script (*semantic-release*)
    - Quita la versión
    - Añade la dependencia de desarrollo de Semantic Release

Versiones del software

- Utilizamos semantic versioning
- Semantic Release se ejecuta a través de Travis CI
- Travis CI se ejecuta al hacer un push (hay que configurarlo desde la web)
- Los commit tienen que seguir las reglas del equipo de Angular

Uso de commitizen

- **commitizen** que nos ayudará en la generación de los mensajes de los commit.
- La instalación, siguiendo su documentación:

```
sudo npm install commitizen -g
commitizen init cz-conventional-changelog --save-dev --save-exact
```

- Habrá que ejecutar **git cz** en vez de **git commit** para que los commits los gestione commitizen

Cambio de versión

- Vamos a comprobar nuestro entorno añadiendo una funcionalidad
- Si pedimos cervezas.alazar() queremos poder recibir más de una

- Los tests:

```
it('Debería mostrar varias cervezas de la lista', function (done) {
    var misCervezas = cervezas.alazar(3);
    expect(misCervezas).to.have.length(3);
    misCervezas.forEach(function(cerveza){
        expect(cervezas.todas).to.include(cerveza);
    });
    done();
});
```

- Añadimos la funcionalidad en el *src/index.js*: ``` var cervezas = require('./cervezas.json'); var uniqueRandomArray = require('unique-random-array'); var = *require('lodash'); var getCerveza = uniqueRandomArray(cervezas) module.exports = { todas:* .sortBy(cervezas, ['nombre']), alazar: alazar }

function alazar(unidades) { if (unidades===undefined){ return getCerveza(); } else { var misCervezas = []; for (var i = 0; i<unidades; i++) { misCervezas.push(getCerveza()); } return misCervezas; } }

```
- Hagamos ahora el git cz & git push y veamos como funciona todo
- Podríamos añadir un issue y hacer el fix en este commit escribiendo closes #issue en el footer del commit mes
sage.

## Git Hooks
- Son una manera de ejecutar scripts antes de que ocurra alguna acción
- Sería ideal pasar los tests antes de que se hiciera el commit
- Los Git Hooks son locales:
    - Si alguien hace un clone del repositorio, no tiene los GitHooks
    - Instalaremos un paquete de npm para hacer git hooks de forma universal
```

npm i -D ghooks

```
- Lo configuraremos en el package.json en base a la [documentación del paquete](https://www.npmjs.com/package/g
hooks):
```

"config": { "ghooks": { "pre-commit": "npm test" } }

```
## Coverage
- Nos interesa que todo nuestro código se pruebe mediante tests.
- Necesitamos una herramienta que compruebe el código mientras se realizan los tests:
```

npm i -D instanbul

```
- Modificaremos el script de tests en el package.json:
```

istanbul cover -x *.test.js _mocha -- -R spec src/index.test.js

```
- Instanbul analizará la cobertura de todos los ficheros excepto los de test ejecutando a su vez _mocha (un wra
pper de mocha proporcionado por ellos) con los tests.
- Si ejecutamos ahora *npm test* nos ofrecerá un resumen de la cobertura de nuestros tests.
- Por último nos crea una carpeta en el proyecto *coverage* donde podemos ver los datos, por ejemplo desde un n
avegador (fichero index.html)
- ¡Ojo, recordar poner la carpeta coverage en el .gitignore!

## Check coverage
- Podemos también evitar los commits si no hay un porcentaje de tests óptimo:
```

"pre-commit": "npm test && npm run check-coverage"

```
- Creamos el script check-coverage dentro del package.json:
```

"check-coverage": "istanbul check-coverage --statements 100 --branches 100 --functions 100 -lines 100"

```
- Podemos comprobar su ejecución desde el terminal mediante *npm run check-coverage* y añadir una función nueva
 sin tests, para comprobar que el check-coverage no termina con éxito.
- Lo podemos añadir también en Travis, de modo que no se haga una nueva release si no hay ciertos estándares (e
l test si lo hace por defecto):
```

script:

- npm run test
- npm run check-coverage ```

Gráficas

- Utilizaremos la herramienta codecov.io:

  ```
  npm i -D codecov.io
  ```

- Crearemos un script que recoge los datos de istanbul:

  ```
  "report-coverage": "cat ./coverage/lcov.info | codecov"
  ```

- Lo añadimos en travis de modo que genere un reporte:

  ```
  after success:
  - npm run report-coverage
  - npm run semantic-release
  ```

- Integrado con github (chrome extension)
- Por último podemos añadir etiquetas de muchos servicios: npm, codecov, travis... una fuente habitual es http://www.shields.io

Crear una librería en node.JS

Librerías en node

- Suelen ser pequeñas
- Es un buen ejemplo de ciclo de desarrollo en node.js
- Ayuda a tener claro el concepto de paquetes de node

Microlibrerías

- Ventajas
  - Poco código, se entiende y modifica con facilidad
  - Reusable
  - Fácil hacer tests

- Desventajas
  - Tienes que gestionar muchas dependencias
  - Control de versiones de todas ellas

Funcionalidad librería

- Obtiene una marca de cerveza y sus características
- Obtiene una o varias marcas de cerveza al azar.

Control de versiones

- Utilizaremos git como control de versiones
- Utilizaremos github como servidor git en la nube para almacenar nuestro repositorio:
  - Haz login con tu usuario (o crea un usuario nuevo)
  - Crea un nuevo repositorio en GitHub (lo llamaré *cervezas*)
  - Sigue las indicaciones de GitHub para crear el repositorio en local y asociarlo al repositorio remoto (GitHub)

Instalación de node

- Lo más sencillo es instalar mediante el gestor de paquetes

```
curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_5.x | sudo -E bash -
sudo apt-get install -y nodejs
```

- Comprobamos que esté correctamente instalado

```
node -v
npm -v
```

npm

- Es el gestor de paquetes de node
- **Debemos crear un usuario** en https://www.npmjs.com/
- Podemos buscar los paquetes que nos interese instalar
- Podemos publicar nuestra librería :-)

Configuración de npm

- Cuando creemos un nuevo proyecto nos interesa que genere automaticamente datos como nuestro nombre o email
- Ver documentación para su configuación o mediante consola (`npm --help`) :
- Mediante `npm config --help` vemos los comandos de configuración
- Mediante `npm config ls -l` vemos los parámetros de configuración

```
npm set init-author-name pepe
npm set init-author-email pepe@pepe.com
npm set init-author-url http://pepe.com
npm set init-license MIT
npm adduser
```

- Los cambios se guardan en el fichero $HOME/.npmrc
- `npm adduser` genera un authtoken = login automático al publicar en el registro de npm

Versiones en node

- Se utiliza Semantic Versioning

```
npm set save-exact true
```

- Las versiones tienen el formato MAJOR.MINOR.PATCH
- Cambios de versión:
  - MAJOR: Cambios en compatibilidad de API,
  - MINOR: Se añade funcionalidad. Se mantiene la compatibilidad.
  - PATCH: Se solucionan bug. Se mantiene compatibilidad.
- ¡Puede obligarnos a cambiar el MAJOR muy a menudo!

Creamos el proyecto

- Dentro del directorio cervezas:

```
npm init
```

- El *entry-point* lo pondremos en *src/index.js*, así separaremos nuestro código fuente de los tests.
- El resto de parámetros con sus valores por defecto
- ¡Ya tenemos nuestro **package.json** creado!

Listar todas las cervezas:

- Editamos nuestro fichero *src/index.js*

```
var cervezas = require('./cervezas.json')
module.exports = {
  todas: cervezas
}
```

- Abrimos una consola y comprobamos que funcione nuestra librería:

```
node
> var cervezas = require('./index.js')
undefined
> cervezas.todas
```

Ahora queremos obtener una cerveza al azar:

- Instalamos el paquete uniqueRandomArray

```
npm i -S unique-random-array
```

- Configuramos nuestro fuente:

```
cervezas = require('./cervezas.json')
var uniqueRandomArray = require ('unique-random-array')
module.exports = {
  todas: cervezas,
  alazar: uniqueRandomArray(cervezas)
}
```

- Comprobamos que funcione. Ojo, ¡alazar es una función!

Subimos la librería a github

- Necesitamos crear un **.gitignore** para la carpeta no sincronizar **node_modules**
- Los comandos que habrá que hacer luego son:

```
git status
git add -A
git status
git commit -m "versión inicial"
```

- Ojo que haya cogido los cambios del .gitignore para hacer el push

```
git push
```

- Comprobamos ahora en github que esté todo correcto.

Publicamos en npm

```
npm publish
```

- Podemos comprobar la información que tiene npm de cualquier paquete mediante

```
npm info <nombre paquete>
```

Probamos nuestra librería

- Creamos un nuevo proyecto e instalamos nuestra librería
- Creamos un index para utilizarla:

```
var cervezas = require('cervezas')
console.log(cervezas.alazar())
console.log(cervezas.todas)
```

- Ejecutamos nuestro fichero:

```
node index.js
```

Versiones en GitHub

- Nuestro paquete tiene la versión 1.0.0 en npm
- Nuestro paquete no tiene versión en GitHub, lo haremos mediante el uso de etiquetas:

```
git tag v1.0.0
```

```
git push --tags
```

- Comprobamos ahora que aparece en la opción Releases y que la podemos modificar.
- También aparece en el botón de seleccionar branch, pulsando luego en la pestaña de tags.

Modificar librería

- Queremos mostrar las cervezas ordenadas por nombre
- Utilizaremos la **librería lodash** (navaja suiza del js) para ello:

```
var cervezas = require('./cervezas.json');
var uniqueRandomArray = require('unique-random-array');
var _ = require('lodash');
module.exports = {
  todas: _.sortBy(cervezas, ['nombre']),
  alazar: uniqueRandomArray(cervezas)
}
```

- Ahora tendremos que cambiar la versión a 1.1.0 (semver) en el package.json y publicar el paquete de nuevo
- También añadiremos la tag en GitHub ¿Lo vamos pillando?

Versiones beta

- Vamos a añadir una cerveza nueva, pero todavía no se está vendiendo.
- Aumentamos nuestra versión a 1.2.0-beta.0 (nueva funcionalidad, pero en beta)
- Al subirlo a npm:

```
npm publish --tag beta
```

- Con npm info podremos ver un listado de nuestras versiones (¡mirá las dist-tags)
- Para instalar la versión beta:

```
npm install <nombre paquete>@beta
```

Tests

- Utilizaremos **Mocha** y **Chai**
- Las instalaremos como dependencias de desarrollo:

```
npm i -D mocha chai
```

- Añadimos el comando para test en el package.json (-w para que observe):

```
 "test": "mocha src/index.test.js -w"
```

- Creamos un fichero src/index.test.js con las pruebas

```
var expect = require('chai').expect;
describe('cervezas', function () {
  it('should work!', function (done) {
      expect(true).to.be.true;
      done();
  });
});
```

- Utiliza los paquetes **Mocha Snippets** y **Chai Completions** de Sublime Text para completar el código
- Ahora prepararemos una estructura de tests algo más elaborada:

```
var expect = require('chai').expect;
var cervezas = require('./index');

describe('cervezas', function () {
    describe('todas', function () {
        it('Debería ser un array de objetos', function (done) {
            // se comprueba que cumpla la condición de ser array de objetos
            done();
        });
        it('Debería incluir la cerveza Ambar', function (done) {
            // se comprueba que incluya la cerveza Ambar
            done();
        });
    });
    describe('alazar', function () {
        it('Debería mostrar una cerveza de la lista', function (done) {
            //
            done();
        });
    });
});
```

- Por último realizamos los tests:

```
var expect = require('chai').expect;
var cervezas = require('./index');
var _ = require('lodash')

describe('cervezas', function () {
    describe('todas', function () {
        it('Debería ser un array de objetos', function (done) {
            expect(cervezas.todas).to.satisfy(isArrayOfObjects);
            function isArrayOfObjects(array){
                return array.every(function(item){
                    return typeof item === 'object';
                });
            }
            done();
        });
        it('Debería incluir la cerveza Ambar', function (done) {
            expect(cervezas.todas).to.satisfy(contieneAmbar);
            function contieneAmbar (array){
                return _.some(array, { 'nombre': 'ÁMBAR ESPECIAL' });
            }
            done();
        });

    });
    describe('alazar', function () {
        it('Debería mostrar un elemento de la lista de cervezas', function (done) {
            var cerveza = cervezas.alazar();
            expect(cervezas.todas).to.include(cerveza);
            done();
        });
    });
});
```

Automatizar tareas

- Cada vez que desarrollamos una versión de nuestra libería:

    - Ejecutar los tests
    - Hay que realizar un commit
    - Hay que realizar un tag del commig
    - Push a GitHub
    - Publicar en npm
    - ...
- Vamos a intentar automatizar todo:
    - **Semantic Release** para la gestión de versiones
    - **Travis** como CI (continuous integration)

Instalación Semantic Release

- Paso previo (en Ubuntu 14.04, si no fallaba la instalación):

```
sudo apt-get install libgnome-keyring-dev
```

- Instalación y configuración:

```
sudo npm i -g semantic-release-cli
semantic-release-cli setup
```

- **.travis.yml**: contiene la configuración de Travis
- Cambios en package.json:
    - Incluye un nuevo script (*semantic-release*)
    - Quita la versión
    - Añade la dependencia de desarrollo de Semantic Release

Versiones del software

- Utilizamos semantic versioning
- Semantic Release se ejecuta a través de Travis CI
- Travis CI se ejecuta al hacer un push (hay que configurarlo desde la web)
- Los commit tienen que seguir las reglas del equipo de Angular

Uso de commitizen

- **commitizen** que nos ayudará en la generación de los mensajes de los commit.
- La instalación, siguiendo su documentación:

```
sudo npm install commitizen -g
commitizen init cz-conventional-changelog --save-dev --save-exact
```

- Habrá que ejecutar **git cz** en vez de **git commit** para que los commits los gestione commitizen

Cambio de versión

- Vamos a comprobar nuestro entorno añadiendo una funcionalidad
- Si pedimos cervezas.alazar() queremos poder recibir más de una

- Los tests:

```
it('Debería mostrar varias cervezas de la lista', function (done) {
    var misCervezas = cervezas.alazar(3);
    expect(misCervezas).to.have.length(3);
    misCervezas.forEach(function(cerveza){
        expect(cervezas.todas).to.include(cerveza);
    });
    done();
});
```

- Añadimos la funcionalidad en el *src/index.js*: ``` var cervezas = require('./cervezas.json'); var uniqueRandomArray = require('unique-random-array'); var = *require('lodash'); var getCerveza = uniqueRandomArray(cervezas) module.exports = { todas:* .sortBy(cervezas, ['nombre']), alazar: alazar }

function alazar(unidades) { if (unidades===undefined){ return getCerveza(); } else { var misCervezas = []; for (var i = 0; i<unidades; i++) { misCervezas.push(getCerveza()); } return misCervezas; } }

```
- Hagamos ahora el git cz & git push y veamos como funciona todo
- Podríamos añadir un issue y hacer el fix en este commit escribiendo closes #issue en el footer del commit mes
sage.

## Git Hooks
- Son una manera de ejecutar scripts antes de que ocurra alguna acción
- Sería ideal pasar los tests antes de que se hiciera el commit
- Los Git Hooks son locales:
    - Si alguien hace un clone del repositorio, no tiene los GitHooks
    - Instalaremos un paquete de npm para hacer git hooks de forma universal
```

npm i -D ghooks

```
- Lo configuraremos en el package.json en base a la [documentación del paquete](https://www.npmjs.com/package/g
hooks):
```

"config": { "ghooks": { "pre-commit": "npm test" } }

```
## Coverage
- Nos interesa que todo nuestro código se pruebe mediante tests.
- Necesitamos una herramienta que compruebe el código mientras se realizan los tests:
```

npm i -D instanbul

```
- Modificaremos el script de tests en el package.json:
```

istanbul cover -x *.test.js _mocha -- -R spec src/index.test.js

```
- Instanbul analizará la cobertura de todos los ficheros excepto los de test ejecutando a su vez _mocha (un wra
pper de mocha proporcionado por ellos) con los tests.
- Si ejecutamos ahora *npm test* nos ofrecerá un resumen de la cobertura de nuestros tests.
- Por último nos crea una carpeta en el proyecto *coverage* donde podemos ver los datos, por ejemplo desde un n
avegador (fichero index.html)
- ¡Ojo, recordar poner la carpeta coverage en el .gitignore!

## Check coverage
- Podemos también evitar los commits si no hay un porcentaje de tests óptimo:
```

"pre-commit": "npm test && npm run check-coverage"

```
- Creamos el script check-coverage dentro del package.json:
```

"check-coverage": "istanbul check-coverage --statements 100 --branches 100 --functions 100 -lines 100"

```
- Podemos comprobar su ejecución desde el terminal mediante *npm run check-coverage* y añadir una función nueva
 sin tests, para comprobar que el check-coverage no termina con éxito.
- Lo podemos añadir también en Travis, de modo que no se haga una nueva release si no hay ciertos estándares (e
l test si lo hace por defecto):
```

script:

- npm run test
- npm run check-coverage ```

Gráficas

- Utilizaremos la herramienta codecov.io:

  ```
  npm i -D codecov.io
  ```

- Crearemos un script que recoge los datos de istanbul:

  ```
  "report-coverage": "cat ./coverage/lcov.info | codecov"
  ```

- Lo añadimos en travis de modo que genere un reporte:

  ```
  after success:
  - npm run report-coverage
  - npm run semantic-release
  ```

- Integrado con github (chrome extension)
- Por último podemos añadir etiquetas de muchos servicios: npm, codecov, travis... una fuente habitual es http://www.shields.io

adf

Debug en node.js

Programa de ejemplo

- Vamos a utilizar un ejemplo muy sencillo que nos sirva para:
  - Aprender a hacer debug
  - Conocer como funcionan los módulos en nodejs
  - Familiarizarnos con el editor de código
- Fichero suma.js

```
let suma = function(a, b) {
return a+b;
}
module.exports = suma;
```

- La función suma la queremos utilizar desde nuestro programa, por eso lleva el *module.exports*, que indica las partes de este módulo (fichero) que se pueden exportar (utilizar desde otro fichero).
- Mi aplicación (cargo las librerías que necesito mediante require y las utilizo)

```
let suma = require('./suma.js');
console.log (suma(3,5));
```

Opciones de debug

- Utilizando la consola
- Utilizando Chrome Developer Tools
- Mediante Visual Studio

Debug en consola

- Ejecutamos el siguiente comando

```
node debug app.js
```

- Podemos incluir puntos de interrrupción añadiendo líneas con la instrucción :

```
debugger;
```

- Las teclas de acceso rápido son:
  - Hasta el siguiente breackpoint: c
  - Hasta la siguiente línea de código en el mismo fichero: n
  - Entrar en función: s
  - Salir de función: o

Mediante Chrome Developer Tools

- Hay dos opciones dependiendo de la versión de node:

    - Mediante el propio node

```
node --inspect app.js
```

        - Experimental en v6.x
    - Mediante un paquete adicional, **node-inspector**
        - Deprecated en v7.x
- Mediante el comando **node --inspect**

```
⇒  node --inspect app.js

Debugger listening on port 9229.

Warning: This is an experimental feature and could change at any time.

To start debugging, open the following URL in Chrome:

    chrome-devtools://devtools/remote/serve\_file/@60cd6e859b9f557d2312f5bf532f6aec5f284980/inspector.html?expe
riments=true&v8only=true&ws=127.0.0.1:9229/bb7de882-abe4-4c61-8099-22908239de18
```

- Se suele poner un punto de interrupción al empezar:

```
node --debug-brk --inspect app.js
```

- El enlace que nos proporciona se abre con el navegador Chrome y se puede inspeccionar el código mediante sus herramientas de desarrollo.
- Instalo el paquete node-inspector:

```
npm i -g node-inspector
```

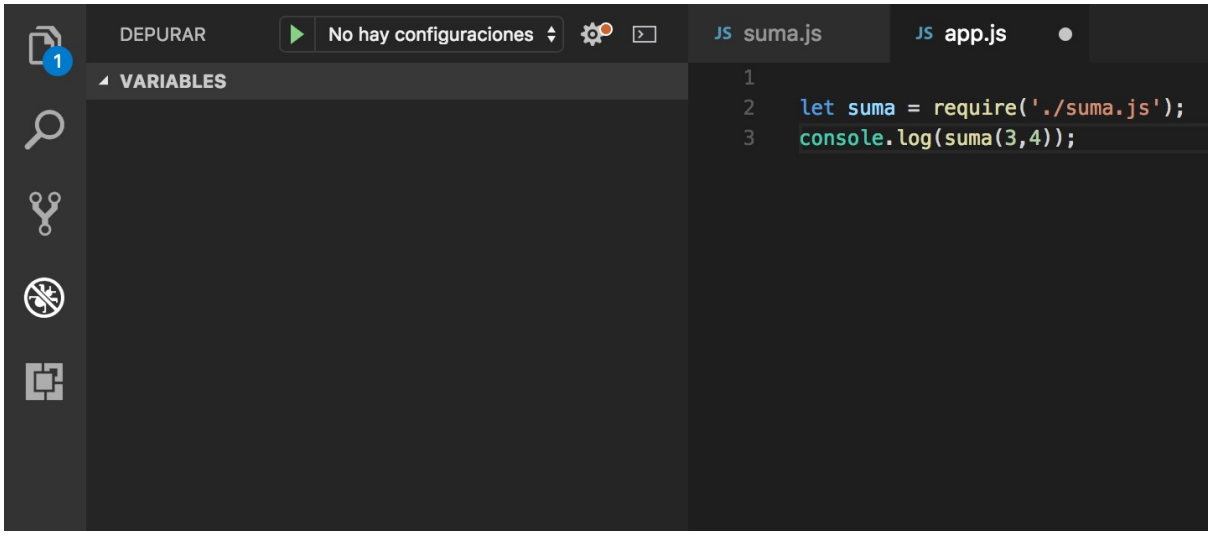
- Ejecuto el ejecutable node-debug:

```
node-debug app.js
```

Debug en Visual Studio Code

- Primero hay que ir a la vista de debug, pulsando el icono correspondiente:

- Para hacer debug necesitamos un fichero de configuración *launch.json*, que se obtiene pulsandos en la ruleta



- Ya podemos hacer debug como en cualquier otro programa:
  - Play para empezar
  - Break points pulsando a la izquierda de la numeración de lineas del código
  - Puedes pulsar con el botón derecho y poner breakpoints condicionales.
- Buen tutorial

Acceso a MongoDB

Objetivos

- Ver diferentes métodos de acceso a MongoDB
- Configurar url de acceso a MongoDB
- Realizar un CRUD básico

Módulos de node para acceso a MongoDB

- Como hemos visto, node es altamente modular
- Eligiremos un módulo para conexión a la base de datos
- mongodb
- mongoose

¿Qué es mongodb?

- mongodb
  - Es un módulo de node.js
  - Es el driver oficial para acceso a MongoDB
  - Es la forma más básica de acceso a una base de datos MongoDB desde Node.js

¿Qué es mongoose?

- mongoose
  - Es un módulo de node.js
  - Es un ODM (Object Document Mapper)

Ventajas de usar mongodb

- Más sencillo de aprender
- Desde la verasión 3.2 (diciembre de 2015) tiene validación

Desventajas de usar mongodb

- Es más propenso a errores
- Nos da menos (aunque con menos curva de aprendizaje)

Ventajas de usar mongoose

- Un ODM simplifica el código:
  - Nuestros objetos tendrán por defecto métodos como save o remove (delete es una keyword en JavaScript)
- Permite usar middlewares
  - Son hooks que se ejecutan antes o después (pre o post) de determinador eventos (validate, save, remove...)

- Permite validar los documentos antes de guardarlos
  - La propia validación es un middleware previo al evento save
- Resumiendo, más productivo

Desventajas de usar mongoose

- Mayor curva de aprendizaje

¿Qué vamos a utilizar?

- Utilizaremos mongodb para ver las operaciones básicas siguiendo la documentación
- Posteriormente utilizaremos mongoose marcando sus ventajas en un ejemplo típico y habitual, el login de usuarios

Acceso a MongoDB mediante driver nativo

Objetivos

- Saber realizar operaciones básicas
  - CRUD
- Familiarizarnos con la documentación y saber usar la API del driver
- Trabajar de forma correcta con el modelo asíncrono de node.js

Referencias

- Web MongoDB Node.JS driver
- Manual referencia versión 2.2
- La documentación que hay a continuación está pensada para Linux/Mac. Los cambios para Windows son mínimos y evidentes.

Crear el proyecto

- Visual Code Editor tiene una consola integrada que nos puede ayudar
- Creamos la carpeta para nuestro proyecto llamada mongodbDriver
- Inicializamos nuestro proyecto mediante el comando **npm init**
- Instalamos nuestras dependencias (mongodb)
- Instalamos eslint para controlar fallos de sintáxis

```
mkdir mongodbDriver
cd mongodbDriver
npm init
npm install mongodb --save
npm install eslint --save-dev
```

Probar conexión

- Creamos un fichero de conexión (app.js):

```
var MongoClient = require('mongodb').MongoClient;

// Connection URL
var url = 'mongodb://localhost:27017/test';

// Use connect method to connect to the server
MongoClient.connect(url, function(err, db) {
  if (err) console.log(err.message);
  else {
    console.log("Connected successfully to server");
    db.close();
  }
});
```

- Probamos que funcione:

```
node app.js
```

- Modificamos la url si fuera necesario

Uso de eslint

- Creamos un fichero de configuración de eslint desde la paleta de comandos (*CTRL/COMMAND + MAYS + P*)
- Cambiamos la configuración del fichero *.estlintrc.json* exigiendo por ejemplo que las líneas no acaben en punto y coma:

```
"semi": ["error", "never"]
```

- Observamos los errores en el editor
- Desde la paleta de comandos le pedimos a eslint que arregle los fallos :-)

Creamos una colección con validación:

- Siguiendo la documentación de nuestra API, crearemos una colección con validación:

```
var createValidated = function (db, callback) {
  db.createCollection("contactos",
    {
      'validator': {
        '$or':
        [
          { 'telefono': { '$type': "string" } },
          { 'email': { '$regex': /@mongodb\.com$/ } },
          { 'estadoCivil': { '$in': ["Soltero", "Casado"] } }
        ],
        nombre: { $type: "string" },
        edad: { $type: "int", $gte: 18 }
      }
    },
    function (err, results) {
      if (err) console.log(err)
      else console.log("Colección creada")
      callback(err, results)
    }
  )
}
```

- ¿Sabrías integrar esto en el código del fichero app.js?
- Recuerda que node.js
  - funciona de modo asíncrono
  - hay que utilizar las funciones de callback
  - ¡ojo donde cierras la base de datos, se puede quedar la colección sin hacer!

```
var MongoClient = require('mongodb').MongoClient
// Connection URL
var url = 'mongodb://localhost:27017/test'
// Use connect method to connect to the server
MongoClient.connect(url, function (err, db) {
  if (err) console.log(err.message)
  else {
    console.log("Connected successfully to server")

    createValidated(db, function(){
```

```
      db.close()
    })
  }
})

var createValidated = function (db, callback) {
  db.createCollection("contactos",
    {
      'validator': {
        '$or':
        [
          { 'telefono': { '$type': "string" } },
          { 'email': { '$regex': /@mongodb\.com$/ } },
          { 'estadoCivil': { '$in': ["Soltero", "Casado"] } }
        ],
        nombre: { $type: "string" },
        edad: { $type: "int", $gte: 18 }
      }
    },
    function (err, results) {
      if (err) console.log(err)
      else console.log("Colección creada")
      callback(err, results)
    }
  )
}
```

- Comprobamos que la colección se inserta correctamente:
  - Recoger un error por consola
  - Comprobar en Robo3T:

    ```
    db.getCollectionInfos()
    ```

  - Ojo, si la colección ya está creada no se modifica

Insertamos registros

- Queremos que a la vez que se crea la colección, se inserten unos registros de ejemplo.
- Datos de ejemplo:

```
const contactos = [
{
  nombre: 'pepe',
  edad: 20,
  estadoCivil: 'Soltero',
  telefono: '444444444'
},
{
  nombre: 'juan',
  edad: 40,
  estadoCivil: 'Casado',
  email: 'juan@midominio.com',
},
{
  nombre: 'marta',
  edad: 30,
  estadoCivil: 'Soltero',
  telefono: '999999999'
}
]
```

- Función para insertar contactos:

```
var insertarContactos = function (db, contactos, callback) {
// Obtenemos la colección
var collection = db.collection('contactos')
// Insertamos los documentos
collection.insertMany(contactos, function (err, result) {
  console.log('Insertados los contactos')
  callback(result)
})
}
```

- Intenta ingegrarlo y probar que funcione. Podría quedar así:

```
var MongoClient = require('mongodb').MongoClient
// Connection URL
var url = 'mongodb://localhost:27017/test'
// Use connect method to connect to the server
MongoClient.connect(url, function (err, db) {
  if (err) console.log(err.message)
  else {
    console.log("Connected successfully to server")
    createValidated(db, function () {
      insertarContactos(db, contactos, function () {
        db.close()
      })
    })
  }
})

var createValidated = function (db, callback) {
  db.createCollection("contactos",
    {
      'validator': {
        '$or':
        [
          { 'telefono': { '$type': "string" } },
          { 'email': { '$regex': /@midominio\.com$/ } }
        ],
        nombre: { $type: "string" },
        edad: { $type: "int", $gte: 18 },
        estadoCivil: { '$in': ["Soltero", "Casado"] }
      }
    },
    function (err, results) {
      if (err) console.log(err)
      else console.log("Colección creada")
      callback(err, results)
    }
  )
}

const contactos = [
  {
    nombre: 'pepe',
    edad: 20,
    estadoCivil: 'Soltero',
    telefono: '444444444'
  },
  {
    nombre: 'juan',
    edad: 40,
    estadoCivil: 'Casado',
    email: 'juan@midominio.com',
  },
  {
    nombre: 'marta',
```

```
    edad: 30,
    estadoCivil: 'Soltero',
    telefono: '999999999'
  }
]

var insertarContactos = function (db, contactos, callback) {
  // Obtenemos la colección
  var collection = db.collection('contactos')
  // Insertamos los documentos
  collection.insertMany(contactos, function (err, result) {
    console.log('Insertados los contactos')
    callback(result)
  })
}
```

Búscamos registros

- Se utiliza el método find del objeto collection:

```
var encontrarContactosPorNombre = function (db, nombre, callback) {
  var collection = db.collection('contactos')
  collection.find({ 'nombre': nombre }, { 'nombre': 1, 'edad': 1 }).toArray(function (err, docs) {
    if (err) console.log(err)
    else {
      console.log("Encontrados los siguientes contactos")
      console.log(docs)
      callback(null, docs)
    }
  })
}
```

Borramos registros

- Se deja como ejercicio, utilizando el Manual referencia

Estructura acceso a base de datos en una aplicación

- Para cada operación en la base de datos necesitaremos ejecutar cierto método del objeto db.
- El método connect no es singleton
- La conexión a base de datos es un proceso costoso (asíncrono) y lo suyo sería hacerlo una sola vez al arrancar el sistema, no por cada operación sobre la base de datos.
- Si no utilizamos el parámetro de callback, el método connect devuelve una promesa.

Módulo de conexión a base de datos

```
// bbdd.js
var MongoClient = require('mongodb').MongoClient;
let connection = null;

module.exports.connect = () => new Promise((resolve, reject) => {
    MongoClient.connect(url, option, function(err, db) {
        if (err) { reject(err); return; };
        resolve(db);
        connection = db;
    });
```

```
});

module.exports.get = () => {
    if(!connection) {
        throw new Error('Call connect first!');
    }
    return connection;
}
```

- La promesa la construimos "a mano"
- Si el método connect no tiene callback devuelve directamente una promesa, así queda más corto:

```
module.exports.connect = () => MongoClient.connect(url, option)
```

Estructura aplicación

- Cargamos el módulo de base de datos y si todo va bien, arrancamos el resto de la aplicación

```
// sería nuestro fichero index.js o app.js
  const db = require('./bbdd');
  db.connect()
      .then(() => console.log('database connected'))
      .then(() => bootMyApplication())
      .catch((e) => {
          console.error(e);
          // Always hard exit on a database connection error
          process.exit(1);
       });
```

- Cualquier módulo que acceda a la base de datos:

```
const db = require('./bbdd');
db.get().find(...)...
```

- Nuestros módulos que acceden a base de datos, tienen la dependencia del módulo bbdd.
  - Esto hace más complejos los tests (hacer fakes)
  - El código está más enmarañado y se hace más dificil de mantener.
- Podemos utilizar un patrón de código llamado Dependency Injection: *En vez de crear la dependencia en mi módulo o llamar a algún objeto para obtener mi dependencia, las ponemos como algo externo (parámetro) y el problema se va del módulo.*
- También podemos guardar toda la configuración de nuestra app (de momento solo la bbdd en un fichero específico.

Estructura final

- Fichero de configuración *config.js*:

```
const app = {
url: 'mongodb://localhost:27017/test',
options: {}
}
module.exports = app
```

- Módulo de conexión a la base de datos:

```
var MongoClient = require('mongodb').MongoClient
const bbdd = require('./config')
module.exports.connect = () =>  MongoClient.connect(bbdd.url, bbdd.options)
```

- Módulo principal (main):

```
const db = require('./bbdd')
db.connect()
.then(() => console.log('Conectado a base de datos'))
// paramos la dependencia conmo parámetro
// .then(() => appCode(db))
.catch((e) => {
  console.log('Error al conectar con la base de datos')
  //console.error(e)
  // Always hard exit on a database connection error
  process.exit(1)
})
```

¿Evitamos el callback hell?

- Vamos a utilizar async/await (ES8)
- Para que nos funcione deberemos utilizar babel-node, o en producción compilarlo.

```
npm i -D babel-cli
```

- Además de la herramienta en sí, necesitamos instalar los plugins que hacen las traducciones de código "nuevo" a código "viejo". A veces es conveniente instalar un preset (colección de plugins)

npm install --save-dev babel-plugin-transform-async-to-generator npm i -D babel-preset-es2015

- Una vez instalados los módulos configuramos babel para que los use, creando un fichero .babelrc con el siguiente código:

```
{
"presets": ["es2015"],
"plugins": ["transform-async-to-generator"]
}
```

Resultado final con JavaScript 2017

- Fichero app.js

```
import db from './bbdd'

(async () => {
  try {
    await db.connect
    console.log('Conectado a base de datos')
  } catch (error) {
    console.log('Error al conectar con la base de datos')
    console.error(error)
    // salida forzada con código de error
    process.exit(1)
  }
})()
```

- Fichero bbdd.js

```
import {MongoClient} from 'mongodb'
import bbdd from './config.js'
const connect = () =>  MongoClient.connect(bbdd.url, bbdd.options)
export default connect
```

- Si queremos ejecutarlo habrá que utilizar babel-node:

```
node_modules/.bin/babel-node app.js
```

- Otra opción sería compilarlo. Lo mejor es poner cualquiera de estas opciones mediante scripts de npm para ahorrarnos todo el path:

```
"scripts": {
  "start": "babel-node app.js",
  "build": "babel *.js -d dist"
},
```

- Ahora se ejecutaría mediante *npm run start* o *npm run build*.
- npm busca los ejecutables por defecto dentro de la carpeta *node_modules/bin*
- Otra opción utilizar una versión de node.js más actual (no LTS)

Acceso a MongoDB mediante Mongoose (ODM)

Proyecto MongoDB

- Creamos un nuevo proyecto

```
mkdir mongodbCrud
cd mongodbCrud
npm init
mkdir src
touch src/index.js
```

- Todo nuestro código irá en la carpeta src
- index.js será el fichero que arrancaremos para empezar

```
- En el fichero package.json añadiremos dentro de scripts:
```

```
"start": "node src/index.js"
```

```
- Ahora podremos ejecutar nuestro script mediante
```

npm start

```
- Instalamos nodemon...




## Conexión a base de datos

- Cargamos el módulo mongoose:
```

var mongoose = require('mongoose');

```
- Nos conectamos
```

mongoose.connect('mongodb://localhost/database');

```


- [La URI puede ser más compleja](https://docs.mongodb.com/manual/reference/connection-string/):
```

mongodb://[username:password@]host1[:port1][,host2[:port2],...[,hostN[:portN]]][/[database][?options]]

```
    - Varios hosts para conectarse a una replica set
    - Puerto, por defecto el 27107

- El método connect puede aceptar un objeto de opciones que tiene preferencia sobre las opciones que vengan en
la URI
```

var options = { db: { native_parser: true }, server: { poolSize: 5 }, replset: { rs_name: 'myReplicaSetName' }, user: 'myUserName', pass: 'myPassword' } mongoose.connect(uri, options);

```
## Debug
```

mongoose.set('debug', true)

```
- Otra opción:
```

mongoose.connect(MONGODB_URI);

// we simplify this // mongoose.connection.on('error', handleError);

var db = mongoose.connection;

db.on('error', function(err){ console.log('connection error', err); });

db.once('open', function(){ console.log('Connection to DB successful'); });

```
## Modelos
- Nuestros objetos se basarán en modelos
```

var Cat = mongoose.model('Cat', { name: String });

```
- Un modelo se asocia con una colección en MongoDB
    - Primer parámetro
    - La colección será en plural
- Un modelo se rige por un esquema
    - Segundo parámetro



## Ejemplo de modelo

- Un documento es una instancia de un modelo
```

var Cat = mongoose.model('Cat', { name: String });

var kitty = new Cat({ name: 'Zildjian' }); kitty.save(function (err) { if (err) { console.log(err); } else { console.log('meow'); } });

```
## Esquemas
- Sirven para definir:
    - La estructura del documento
    - El tipo de datos (SchemaType)
    - Métodos de instancia
    - Métodos estáticos (del modelo)
    - Índices compuestos
    - Middlewares


## Patrón de diseño
- Un esquema por cada modelo
- Un modelo en cada fichero
- Se hace el export exclusivamente del modelo
```

```
- Se obtiene el documento (instancia del modelo) desde donde nos interes```e

## Ejemplo
```

var mongoose = require('mongoose'); var Schema = mongoose.Schema;

var blogSchema = new Schema({ title: String, author: String, body: String, comments: [{ body: String, date: Date }], date: { type: Date, default: Date.now }, hidden: Boolean, meta: { votes: Number, favs: Number } });

var Blog = mongoose.model('Blog', blogSchema);

```
## Creación de un modelo
```

const UserSchema = new Schema({ firstName: String, lastName: String, username: { type: String, index: { unique: true } }, password: { type: String, required: true, match: /(?=.*[a-zA-Z])(?=.[0-9]+).*/, minlength: 12 }, email: { type: String, require: true, match: /^[A-Z0-9._%+-]+@[A-Z0-9.-]+.[A-Z]{2,4}$/i }, created: { type: Date, required: true, default: new Date() } });

```
## Securizando password
- Al guardar un usuario no guardaremos su contraseña sino un hash de la misma
    - Utilizaremos el [módulo bcrypt](https://www.npmjs.com/package/bcrypt)
    - Los middelware son asíncronos, así que usaremos bcrypt de forma asíncrona
- Una medida de seguridad es que cueste tiempo generar los hashes
    - Definimos un valor de saltRound (ciclos de hashes)
    - Autogeneramos la semilla
```

var bcrypt = require('bcrypt'); const saltRounds = 10; bcrypt.hash(myPlaintextPassword, saltRounds, function(err, hash) { // Store hash in your password DB. });

```
## Comparación de contraseñas
- La semilla y las saltRounds quedan incorporadas en la password
    - Si queremos chequear una contraseña no necesitamos ni salt ni saltRound
    - En cualquier momento podemos aumentar la seguridad (saltRound) sin afectar lo anterior.
```

bcrypt.compare(myPlaintextPassword, hash, function(err, res) { // res == true });

```
- Asociamos un método (comparar con https://medium.com/of-all-things-tech-progress/starting-with-authentication
-a-tutorial-with-node-js-and-mongodb-25d524ca0359)

//authenticate input against database
UserSchema.statics.authenticate = function (email, password, cb) {
  User.findOne({ email: email })
    .exec(function (err, user) {
      if (err) {
        return cb(err)
      } else if (!user) {
        var err = new Error('User not found.');
        err.status = 401;
        return cb(err);
      }
      bcrypt.compare(password, user.password, function (err, result) {
        if (result === true) {
          return cb(null, user);
        } else {
          return cb();
```

```
        }
      })
    });
}
```

UserSchema.methods.passwordIsValid = function (password) { try { return bcrypt.compareAsync(password, this.password); } catch (err) { throw err; } };

```
## Incorporar hash a nuestro modelo de usuario

UserSchema.pre('save', function (next) {
  var user = this;
  if (!user.isModified("password")) {
     return next();
  }

  bcrypt.hash(user.password, saltRounds, function (err, hash){
    if (err) {
      return next(err);
    }
    user.password = hash;
    next();
  })# Acceso a MongoDB mediante driver nativo

## Cargar datos de ejemplo
- MongoDB proporciona unos [datos de ejemplo](https://docs.mongodb.com/getting-started/shell/import-data/)
- Obtener datos de: https://raw.githubusercontent.com/mongodb/docs-assets/primer-dataset/primer-dataset.json
- Importar datos:
    - Se pueden añadir parámetros --host y --port
```

```
mongoimport --db test --collection restaurants --drop --file ~/downloads/primer-dataset.json
```

Proyecto con driver mongodb

- Creamos la estructura de ficheros e instalamos las dependencias

```
mkdir proyecto1
npm install mongodb --save
```

Probar conexión

- Creamos un fichero de conexión (app.js): ``` var MongoClient = require('mongodb').MongoClient;

// Connection URL var url = 'mongodb://localhost:27017/test';

// Use connect method to connect to the server MongoClient.connect(url, function(err, db) { if (err) console.log(err.message); else { console.log("Connected successfully to server"); db.close(); } });

```
- Probamos que funcione:
```

node app.js

```
- [Modificamos la url si fuera necesario](http://mongodb.github.io/node-mongodb-native/2.2/tutorials/connect/)
```

```
## Creamos una colección con validación:
```

var createValidated = function(db, callback) { db.createCollection("contacts", { 'validator': { '$or': [{ 'phone': { '$type': "string" } }, { 'email': { '$regex': /@mongodb.com$/ } }, { 'status': { '$in': ["Unknown", "Incomplete"] } }], name: {$type: "string"}, age: {$type: "int", $gte: 18 } }
}, function(err, results) { if (err) console.log(err); else console.log("Collection created."); callback(err, results); }); };

```
- ¿Sabrías integrar esto en el código anterior?
- Recuerda que node.js
    - funciona de modo asíncrono
    - hay que utilizar las funciones de callback
    - ojo donde cierras la base de datos, se puede quedar la colección sin hacer
```

var MongoClient = require('mongodb').MongoClient;

// Connection URL var url = 'mongodb://localhost:27017/test';

var createValidated = function(db, callback) { db.createCollection("contacts", { 'validator': { '$or': [{ 'phone': { '$type': "string" } }, { 'email': { '$regex': /@mongodb.com$/ } }, { 'status': { '$in': ["Unknown", "Incomplete"] } }], name: {$type: "string"}, age: {$type: "int", $gte: 18 } }
}, function(err, results) { if (err) console.log(err); else console.log("Collection created."); callback(err, results); }); };

// Use connect method to connect to the server MongoClient.connect(url, function(err, db) { if (err) console.log(err.message); else { console.log("Connected successfully to server"); createValidated(db, function () { db.close(); }) } });

```
## Insertamos un select:
```

var MongoClient = require('mongodb').MongoClient;

// Connection URL var url = 'mongodb://localhost:27017/test';

var createValidated = function(db, callback) { db.createCollection("contacts", { 'validator': { '$or': [{ 'phone': { '$type': "string" } }, { 'email': { '$regex': /@mongodb.com$/ } }, { 'status': { '$in': ["Unknown", "Incomplete"] } }], name: {$type: "string"}, age: {$type: "int", $gte: 18 } }
}, function(err, results) { if (err) console.log(err); else console.log("Collection created."); callback(err, results); }); };

var findDocuments = function(db) { // Get the documents collection var collection = db.collection('restaurants'); // Find some documents collection.find({ 'cuisine' : 'Brazilian' }, { 'name' : 1, 'cuisine' : 1 }).toArray(function(err, docs) { if (err) console.log(err); else { console.log("Found the following records"); console.log(docs) // callback(null, docs); } }); }

// Use connect method to connect to the server MongoClient.connect(url, function(err, db) { if (err) console.log(err.message); else { console.log("Connected successfully to server"); findDocuments(db); createValidated(db, function () { db.close(); }) } });

```
## Proyecto MongoDB
- Creamos un nuevo proyecto
```

mkdir mongodbCrud cd mongodbCrud npm init mkdir src touch src/index.js

```
- Todo nuestro código irá en la carpeta src
- index.js será el fichero que arrancaremos para empezar
```

- En el fichero package.json añadiremos dentro de scripts:

```
"start": "node src/index.js"
```

- Ahora podremos ejecutar nuestro script mediante

```
npm start
```

- Instalamos nodemon...

Conexión a base de datos

- Cargamos el módulo mongoose:

```
var mongoose = require('mongoose');
```

- Nos conectamos

```
mongoose.connect('mongodb://localhost/database');
```

- La URI puede ser más compleja:

```
mongodb://[username:password@]host1[:port1][,host2[:port2],...[,hostN[:portN]]][/[database][?options]]
```

  - Varios hosts para conectarse a una replica set
  - Puerto, por defecto el 27107
- El método connect puede aceptar un objeto de opciones que tiene preferencia sobre las opciones que vengan en la URI

```
var options = {
db: { native_parser: true },
server: { poolSize: 5 },
replset: { rs_name: 'myReplicaSetName' },
user: 'myUserName',
pass: 'myPassword'
}
mongoose.connect(uri, options);
```

Debug

```
mongoose.set('debug', true)
```

- Otra opción: ``` mongoose.connect(MONGODB_URI);

// we simplify this // mongoose.connection.on('error', handleError);

var db = mongoose.connection;

db.on('error', function(err){ console.log('connection error', err); });

db.once('open', function(){ console.log('Connection to DB successful'); });

```
## Modelos
- Nuestros objetos se basarán en modelos
```

var Cat = mongoose.model('Cat', { name: String });

```
- Un modelo se asocia con una colección en MongoDB
    - Primer parámetro
    - La colección será en plural
- Un modelo se rige por un esquema
    - Segundo parámetro




## Ejemplo de modelo

- Un documento es una instancia de un modelo
```

var Cat = mongoose.model('Cat', { name: String });

var kitty = new Cat({ name: 'Zildjian' }); kitty.save(function (err) { if (err) { console.log(err); } else { console.log('meow'); } });

```
## Esquemas
- Sirven para definir:
    - La estructura del documento
    - El tipo de datos (SchemaType)
    - Métodos de instancia
    - Métodos estáticos (del modelo)
    - Índices compuestos
    - Middlewares


## Patrón de diseño
- Un esquema por cada modelo
- Un modelo en cada fichero
- Se hace el export exclusivamente del modelo
- Se obtiene el documento (instancia del modelo) desde donde nos interes```e

## Ejemplo
```

var mongoose = require('mongoose'); var Schema = mongoose.Schema;

var blogSchema = new Schema({ title: String, author: String, body: String, comments: [{ body: String, date: Date }], date: { type: Date, default: Date.now }, hidden: Boolean, meta: { votes: Number, favs: Number } });

var Blog = mongoose.model('Blog', blogSchema);

```
## Creación de un modelo
```

const UserSchema = new Schema({ firstName: String, lastName: String, username: { type: String, index: { unique: true } }, password: { type: String, required: true, match: /(?=.*[a-zA-Z])(?=.[0-9]+).*/, minlength: 12 }, email: { type: String, require: true, match: /^[A-Z0-9._%+-]+@[A-Z0-9.-]+.[A-Z]{2,4}$/i }, created: { type: Date, required: true, default: new Date() } });

```
## Securizando password
```

```
- Al guardar un usuario no guardaremos su contraseña sino un hash de la misma
    - Utilizaremos el [módulo bcrypt](https://www.npmjs.com/package/bcrypt)
    - Los middelware son asíncronos, así que usaremos bcrypt de forma asíncrona
- Una medida de seguridad es que cueste tiempo generar los hashes
    - Definimos un valor de saltRound (ciclos de hashes)
    - Autogeneramos la semilla
```

var bcrypt = require('bcrypt'); const saltRounds = 10; bcrypt.hash(myPlaintextPassword, saltRounds, function(err, hash) { // Store hash in your password DB. });

```
## Comparación de contraseñas
- La semilla y las saltRounds quedan incorporadas en la password
    - Si queremos chequear una contraseña no necesitamos ni salt ni saltRound
    - En cualquier momento podemos aumentar la seguridad (saltRound) sin afectar lo anterior.
```

bcrypt.compare(myPlaintextPassword, hash, function(err, res) { // res == true });

```
- Asociamos un método (comparar con https://medium.com/of-all-things-tech-progress/starting-with-authentication
-a-tutorial-with-node-js-and-mongodb-25d524ca0359)

//authenticate input against database
UserSchema.statics.authenticate = function (email, password, cb) {
  User.findOne({ email: email })
    .exec(function (err, user) {
      if (err) {
        return cb(err)
      } else if (!user) {
        var err = new Error('User not found.');
        err.status = 401;
        return cb(err);
      }
      bcrypt.compare(password, user.password, function (err, result) {
        if (result === true) {
          return cb(null, user);
        } else {
          return cb();
        }
      })
    });
}
```

UserSchema.methods.passwordIsValid = function (password) { try { return bcrypt.compareAsync(password, this.password); } catch (err) { throw err; } }; ```

Incorporar hash a nuestro modelo de usuario

UserSchema.pre('save', function (next) { var user = this; if (!user.isModified("password")) { return next(); }

bcrypt.hash(user.password, saltRounds, function (err, hash){ if (err) { return next(err); } user.password = hash; next(); }) });

Test inserción usuario

var testdata = new User({ name: "admin", password: "test123" });

testdata.save(function(err, data){ if(err) console.log(err); else console.log ('Sucess:' , data); });

Test de nuestros modelos de MongoDB

- Un fallo en un modelo puede ser un error grave en la aplicación
- Hacer un test de modelos no es fácil
  - Antes de hacer cada test tenemos que tener nuestra base de datos en un estado "conocido"
  - Necesitamos una base de datos "específica para los tests": usaremos CI con Travis
- Lo ideal sería no conectarnos a una base de datos:
  - Los test serían muy lentos
  - Más dificiles de preparar, al tenernos que preocupar del estado de la base de datos
- Utilizaremos mocha para hacer los tests Mocha te permite utilizar cualquier librería de afirmaciones como por ejemplo should.js, expect.js, chai y better-assert lo que hace que sea más flexible a los gustos de los programadores por una librería en particular

https://codeutopia.net/blog/2016/06/10/mongoose-models-and-unit-tests-the-definitive-guide/ });

Test inserción usuario

var testdata = new User({ name: "admin", password: "test123" });

testdata.save(function(err, data){ if(err) console.log(err); else console.log ('Sucess:' , data); });

Test de nuestros modelos de MongoDB

- Un fallo en un modelo puede ser un error grave en la aplicación
- Hacer un test de modelos no es fácil
  - Antes de hacer cada test tenemos que tener nuestra base de datos en un estado "conocido"
  - Necesitamos una base de datos "específica para los tests": usaremos CI con Travis
- Lo ideal sería no conectarnos a una base de datos:
  - Los test serían muy lentos
  - Más dificiles de preparar, al tenernos que preocupar del estado de la base de datos
- Utilizaremos mocha para hacer los tests Mocha te permite utilizar cualquier librería de afirmaciones como por ejemplo should.js, expect.js, chai y better-assert lo que hace que sea más flexible a los gustos de los programadores por una librería en particular

https://codeutopia.net/blog/2016/06/10/mongoose-models-and-unit-tests-the-definitive-guide/