

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

### Centro educativo

| Código   | Centro                       | Concello | Ano académico |
|----------|------------------------------|----------|---------------|
| 15005397 | I.E.S. Fernando Wirtz Suárez | A Coruña |               |

### Ciclo formativo

| Código da familia profesional | Familia profesional         | Código do ciclo formativo | Ciclo formativo                    | Grao     | Réxime  |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|----------|---------|
| FP16                          | Informática e comunicacións | CSIFC01                   | Desenvolvemento de Aplicacións Web | Superior | Adultos |

### Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (\*)

| Código MP/UF | Nome  |
|--------------|---|
| MP0374       | Proxecto de Desenvolvemento de Aplicacións Web<br>Equivalencia en créditos ECTS: 5. |

### Profesorado responsable

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| Tutor | JOSÉ MANUEL CORBELLE MEJUTO |
|-------|-----------------------------|

### Alumno

|        |                   |
|--------|-------------------|
| Alumno | CESAR BOUZAS SOTO |
|--------|-------------------|

### Datos do Proxecto

|        |  |
|--------|--|
| Título | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TUNELES |
|--------|--|

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

**Índice:**

|    |                   |    |
|----|-------------------|----|
| 1. | Objetivo          | 3  |
| 2. | Descripción       | 3  |
| 3. | Alcance           | 5  |
| 4. | Planificación     | 6  |
| 5. | Medios a utilizar | 21 |
| 6. | Presupuesto       | 28 |
| 7. | Título            | 28 |
| 8. | Ejecución         | 28 |

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

# 1 Objetivo

El objeto del proyecto es la realización de una aplicación web que permita controlar de una manera visual los avances de una obra civil de tipo lineal de tipo túnel.

Se tendrán en cuenta:

Control de valores cualitativos de la obra como pueden ser ensayos , puntos de parada, etc..

Control de valores cuantitativos, cantidades principales de materiales, presupuestos, comparativos entre subcontratas y diagramas de la evolución de distintos procesos.

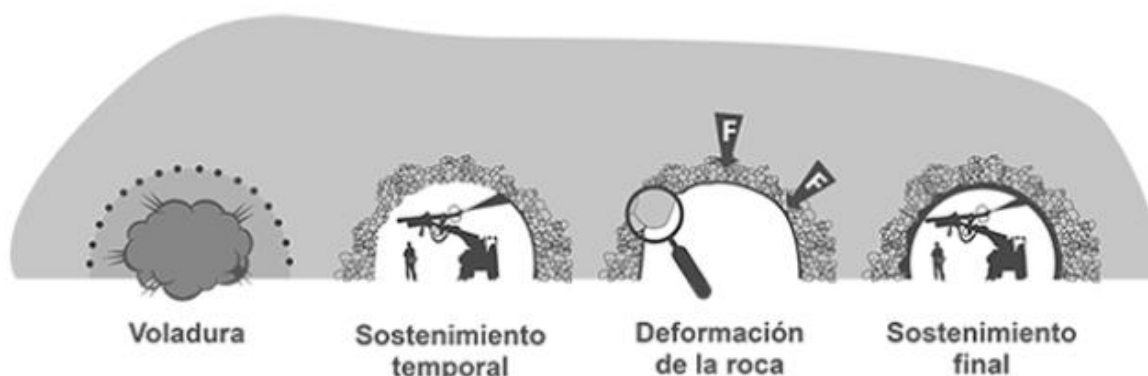
Control documental de albaranes en obra, levantamientos geológicos de frentes , convergencias , fotos de avance ,planos , croquis de obra etc.

# 2 Descripción

El Nuevo Método Austriaco de Túneles, el método de construcción subterránea más utilizado. Conocido familiarmente como NATM (por sus siglas en inglés- New Austrian Tunneling Method), este planteamiento de ingeniería de túneles es más bien un conjunto de principios o una filosofía, que un método técnico muy prescriptivo. Además de ofrecer ahorros considerables en material de sostenimiento, personal y tiempo de desarrollo de proyecto; también ofrece beneficios como una enorme resistencia en zonas sísmicas. De hecho, es el método por excelencia para la construcción de una gran mayoría de túneles a nivel global.

A diferencia de métodos clásicos como el Belga o Alemán, donde se sostiene el túnel de inmediato sin dejar que se deforme, el NATM permite la deformación del macizo rocoso antes de proceder a estabilizar el túnel, moderando la necesidad de utilizar enormes cantidades de material de soporte complementario.

Las fases principales serían las siguientes :



<https://youtu.be/AOo9Tg7697M> video del proceso.

Este tipo de metodología genera una gran cantidad de información de diversas ramas de la ingeniería, geología, topografía y empresarial relativa a costes. Algunos ejemplos :

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |



Ilustración 1 MEDICION DE CONVERGENCIAS (TOPOGRAFÍA)

|            |                       |        |            |              |          |
|------------|-----------------------|--------|------------|--------------|----------|
| Tramo:     | Etzebarri-Turridiaga  | Ficha: | 154        | P.K. Inicio: | 2+641.00 |
| Tramo:     | Avance Túnel de Línea | Fecha: | 28/01/2015 | P.K. Final:  | 2+638.50 |
| Situación: | Desde OS-10           | Hora:  | 17:00      | Cobertura:   | 36       |
| Actividad: | Fase de desescombro   |        |            |              |          |

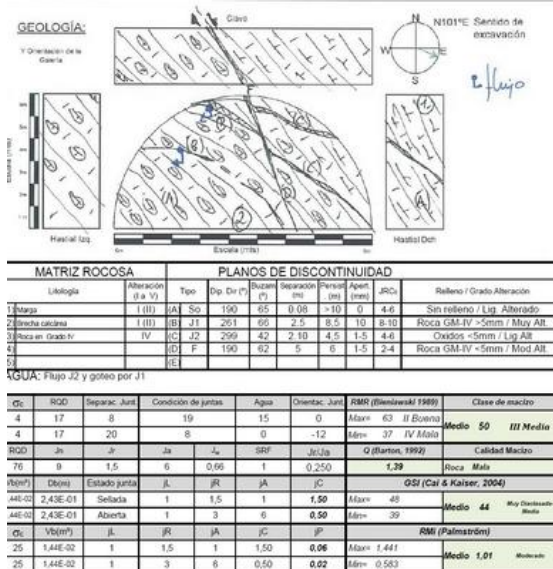


Ilustración 2 LEVANTAMIENTO DE FRENTE (GEOLOGÍA)

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

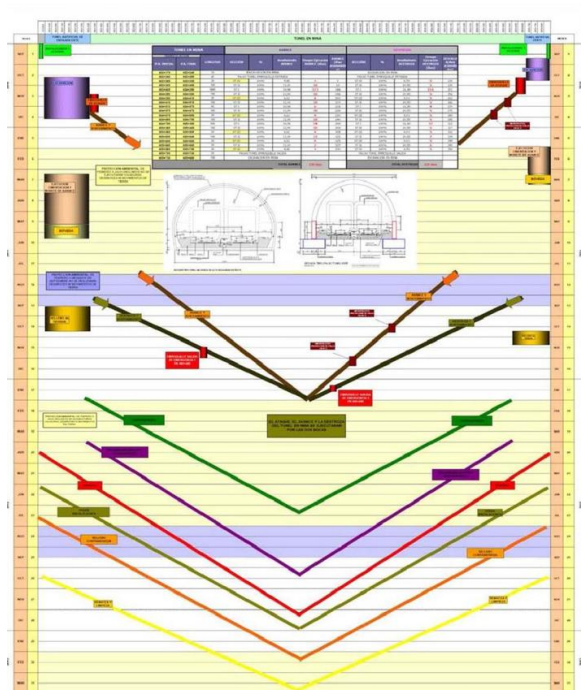


Ilustración 3 DIAGRAMA ESPACIOS TIEMPO (PRODUCCION)

Se necesitan controlar producciones de cada uno de los turnos , estado de los frentes mediante la caracterización RMR etc..

La aplicación que se pretende realizar quiere permitir disponer de toda esa información de manera clara y accesible para cada uno de los integrantes del proyecto así como para el cliente (administración).

## 3 Alcance

Se pretende obtener una visión general del avance de la obra, tanto cuantitativo y cualitativo , formando un punto de encuentro para todos los profesionales o roles que se vean involucrados pero sin bajar a niveles de detalle como puede ser el control de personal , maquinaria , almacén etc..

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

## 4 Planificación

### 4.1 Software JIRA

El seguimiento y la valoración de, proyecto se realizará mediante metodología ágil SCRUM, para ello se usará el software [Jira](#) que dispone de una versión gratuita para un solo usuario que permite realizar las siguientes tareas propias de la metodología antes citada.

#### 4.1.1 Creación de historias de usuario en nuestro Backlog.

Para la creación de una historia de usuario utilizamos el esquema [COMO QUIERO PARA](#) .

Cada historia de usuario /incidencia para jira tendrá unos criterios de aceptación para ser considerada como hecha (DO) .



Proyectos / PFC

**Incidencias**

Compartir Exportar incidencias Ir a búsqueda avanzada VISTA DE LISTA VISTA DE DETALLES

Buscar incidencias Proyecto Tipo Estado Persona asignada Más + Restablecer Guardar filtro

Creado

COMO jefe de Producción QUIERO gestionar las formulas de fabricación de cada tipo de hormigón PARA poder obtener las cantidades de Cemento, áridos , aditivos y agua.

TUN-1

COMO Jefe de Producción QUIERO almacenar los características de una planta de Hormigón PARA poder calcular los costes de fabricación.

TUN-2

COMO alumno de QUIERO investigar el funcionamiento de Angular.io PARA crear mi front end del proyecto final de ciclo

1-8 de 8

Dar feedback

Añadir epic / TUN-1

**COMO jefe de Producción QUIERO gestionar las formulas de fabricación de cada tipo de hormigón PARA poder obtener las cantidades de Cemento, áridos , aditivos y agua.**

Adjuntar Añadir una incidencia secundaria Vincular incidencia

Descripción

Añadir una descripción...

Estimación original 8min

Actividad

Mostrar: Comentarios Más recientes primero

Añadir un comentario...

Consejo de expertos: pulsa para comentar

Tareas por hacer

Detalles

Criterios de Aceptación

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:

- Se introduce la referencia a la mezcla
- Devuelve los datos de los materiales asociados a esa mezcla , cemento , aridos etc..
- Si no existe la mezcla se lanza un error .

DEFINICIÓN DE HECHO:

- Modificar XXDao.xml, XXDao.java, IXXService.java, XXService.java, XXRestController.java correspondientes si es necesario para realizar la consulta.
- Control de excepciones
- CRUD Postman.

Responsable CB cesar B

Etiquetas Ninguno

Ilustración 4 Historia de usuario

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

## 4.1.2 Estimación de tiempo o Puntos de historia.

En la metodología Scrum el equipo se reúne al comenzar el Sprint para realizar una planificación del mismo donde se acuerda las historias de usuario a incluir y la puntuación de las mismas. Esta puntuación es la medida de esfuerzo temporal que necesita una determinada historia para ser resuelta por uno o varios integrantes. Para consensuar esta puntuación se requiere un acuerdo entre todos los componentes del equipo, se suele recurrir al planning Póker para tal fin.

En este proyecto no se aplicará por ser un solo el integrante el encargado del desarrollo del mismo, el cual según sus conocimientos y experiencias valorará los puntos para cada historia.

Los puntos de historia son visibles como dato numérico en cada historia junto con su definición COMO QUIERO PARA.

|  |    |                  |    |
|--|----|------------------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-3 COMO alumno de QUIERO investigar el funcionamiento de Angular.io PARA crear mi front end del proyecto final de ciclo | 16 | TAREAS POR HACER | CB |
|--|----|------------------|----|

Ilustración 5 Historia valorada en 16 puntos

## 4.1.3 Sprint y Backlog.

Se van creando historias de usuario en el Backlog de nuestro proyecto y ordenando según la evolución del proyecto, el número de historia es el de creación pero no es vinculante con el momento en que pasa a un Sprint.

El Sprint es un conjunto de tareas definidas en los criterios de aceptación de cada historia de usuario, tiene una duración de 15 días. Durante el Sprint los integrantes del grupo comenzarán con asignarse una serie de historias de usuario y pasarán a desarrollarlas hasta que finalice el Sprint tratando de cumplir todos los criterios asignados.

Proyectos / PFC

### Backlog

Buscar:  CB Epic ▾ In

▼ Sprint 1 2 nov – 16 nov (4 incidencias) 39 Completar sprint

Comenzar con las tablas iniciales base del proyecto

|  |    |                  |    |
|--|----|------------------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-1 COMO jefe de Producción QUIERO gestionar las formulas de fabricación de cada tipo de hormigón PARA poder obtener las cantidades de Cemento,... | 8  | TAREAS POR HACER | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-2 COMO Jefe de Producción QUIERO almacenar las características de una planta de Hormigón PARA poder calcular los costes de fabricación.          | 8  | TAREAS POR HACER | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-3 COMO alumno de QUIERO investigar el funcionamiento de Angular.io PARA crear mi front end del proyecto final de ciclo                           | 16 | TAREAS POR HACER | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-4 COMO jefe de Producción QUIERO gestionar una tabla de materiales PARA gestionar cada tipo de material primario que interviene en una obra      | 7  | TAREAS POR HACER | CB |

+ Crear incidencia

▼ Backlog (4 incidencias) 31 Crear sp

|  |    |                  |    |
|--|----|------------------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-6 COMO jefe de Producción QUIERO tener una tabla de maquinaria en alquiler PARA tener una base para el calculo de fabricacion                        | 6  | TAREAS POR HACER | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-7 COMO jefe de Producción QUIERO tener una tabla de puntos de vertido de hormigon en la obra PARA poder calcular los tiempos de ciclo del transporte | 6  | TAREAS POR HACER | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-5 COMO jefe de Producción QUIERO gestionar una tabla de suministros gasoleo,luz,agua PARA tener una base del calculo de fabricacion                  | 7  | TAREAS POR HACER | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> TUN-8 COMO alumno de QUIERO calcular los tiempos de ciclo de una transporte en funcion de distacia, velocidad, carga,descarga y retrasos PARA calcul...  | 12 | TAREAS POR HACER | CB |

+ Crear incidencia

Ilustración 6 Sprint 1 Contenido.

En la ilustración anterior se puede ver el contenido del Sprint 1, es decir, cuatro historias de usuario con una estimación total de 39 puntos. En el Backlog nos quedan otras tantas historias por si la estimación del Sprint 1 fuera muy pesimista y se pudiera subir alguna historia del Backlog al Sprint.

Una vez pulsado el botón de comenzar Sprint el sistema nos pregunta la fecha inicial y le suma 15 días para calcular el final del Sprint.

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

### ▼ Sprint 1 2 nov – 16 nov (4 incidencias)

Ilustración 7 Sprint 1 duración.

## 4.1.4 Tablero.

Al igual que métodos tipo Kanban, Jira dispone de un tablero donde se resume el estado de cada tarea del Sprint actual ordenándolas en tres categorías o columnas de la pizarra.

### 4.1.4.1 Por hacer:

Son historias que pueden estar sin empezar por el responsable o incluso sin asignar.

### 4.1.4.2 En curso:

Historias que están en proceso de resolución.

### 4.1.4.3 Listo:

Aquellas historias que satisfacen todos los criterios de aceptación contenidos en su descripción y que por lo tanto pueden considerarse terminadas o finalizadas.

The screenshot shows the Jira Sprint 1 board for the project 'PFC'. The board is divided into three columns: 'POR HACER 4 INCIDENCIAS', 'EN CURSO', and 'LISTO'. The 'POR HACER' column contains three user stories:

- Story 1:** COMO jefe de Producción QUIERO gestionar las formulas de fabricación de cada tipo de hormigón PARA poder obtener las cantidades de Cemento, áridos, aditivos y agua. Status: TUN-1 (8).
- Story 2:** COMO Jefe de Producción QUIERO almacenar los características de una planta de Hormigón PARA poder calcular los costes de fabricación. Status: TUN-2 (8).
- Story 3:** COMO alumno de QUIERO investigar el funcionamiento de Angular.io PARA crear mi front end del proyecto final de ciclo. Status: TUN-3 (16).

The 'EN CURSO' and 'LISTO' columns are currently empty. The left sidebar shows the project navigation menu with options like 'Hoja de ruta', 'Backlog', 'Tablero', 'Informes', and 'Incidencias'.

Ilustración 8 Sprint 1 Tablero inicial.



|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

## 4.2 Proyecto según Sprint realizados.

En este apartado se resume cada uno de los sprints que compone el proyecto explicando para cada uno de ellos como se consigue resolver las historias de usuario de las que se compone.

### 4.2.1 Sprint1 ( 2 nov. a 16 nov.).

#### 4.2.1.1 COMO alumno QUIERO implantar un entorno de trabajo compuesta de base de datos ,IDE ..etc. PARA poder realizar el proyecto fin de Ciclo.

Comenzaremos por la creación de un repositorio GitHub, la instalación de una bases de datos y gestor de la misma para continuar con el proyecto con el IDE eclipse .

El BackEnd será mediante un proyecto Java Maven, utilizaremos un framework basado en Spring llamado Ontimize de la Empresa Imatia.

<https://www.ontimize.com/server/>

##### 4.2.1.1.1 Repositorio GitHub.

En la primera reunión del presente proyecto con el tutor del mismo se hace referencia a que aun no siendo obligatorio es conveniente disponer de un repositorio Git para la realización del proyecto.

Repositorio [enlace](https://github.com/cesarbouzas/FCT_DAW).( [https://github.com/cesarbouzas/FCT\\_DAW](https://github.com/cesarbouzas/FCT_DAW))

##### 4.2.1.1.2 Base de Datos y Herramienta gestor de Base de datos.

###### 4.2.1.1.2.1 DBEABER.

Es una aplicación de Windows para el diseño, desarrollo, mantenimiento y prueba de bases de datos para varios sistemas de bases de datos: MySQL, MariaDB, Oracle, Firebird, InterBase, Microsoft SQL Server, SQL Anywhere y NexusDB.

###### 4.2.1.1.2.2 DOCKER CONTAINER POSTGRESQL.

Durante le proceso de implantación de la base de datos, se prueba con XAAMP portable o con la opción de la web HEROKU que permite disponer de una base de datos gratuita en Postgresql .Esta última opción está disponible hasta fecha 28/11/2022 y la opción de MariaDB crea problemas de configuracion de Driver con el FrameWork Ontimize del backend.

Paso a realizar pruebas satisfactorias con DOCKER y sus instancias de POSTGRESQL.

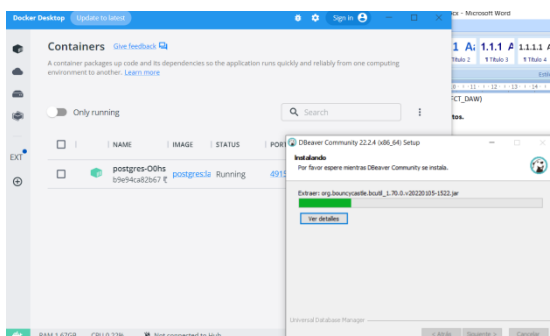


Ilustración 9 Consola de Docker con contenedor postgresql corriendo e instalación de DBEABER.

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

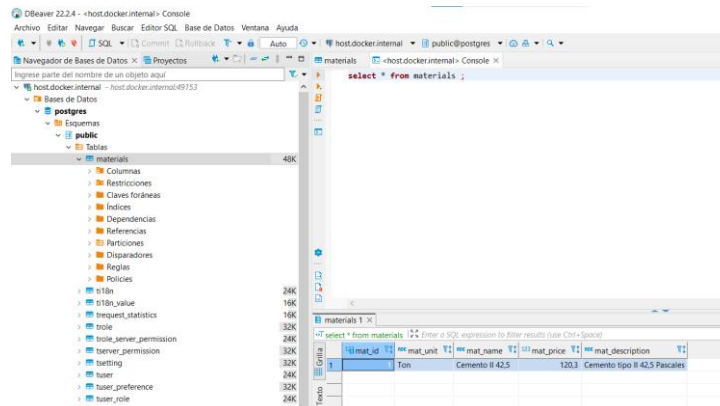


Ilustración 10 DBeaver consulta de prueba sobre tabla materiales

Pero realmente la mentalidad del modulo es conectarse a un servidor , es decir , a otra maquina con un SO propio mediante conexiones por IP.

#### 4.2.1.1.2.3 MÁQUINA VIRTUAL CON UBUNTU.

Para la realización del proyecto me decanto por una máquina virtual , con SO Ubuntu , donde instalaré la base de datos y la parte de backend (eclipse con Ontimize).

Instalo Postgresql y configuro el acceso remoto, por defecto viene deshabilitado , todo el proceso se puede seguir en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=Y0fluLYEEs&t=1594s>

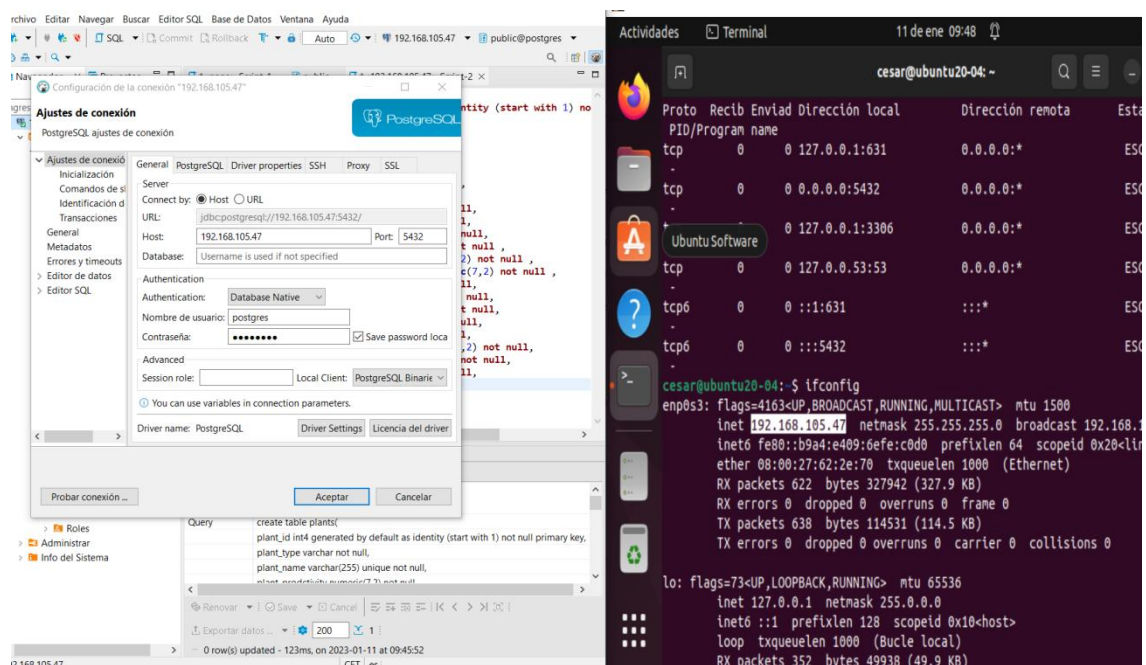


Ilustración 11 conexión base de datos remota

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.1.1.3 IDE ELIPSE-ONTIMIZE BACKEND-GIT EN MAQUINA VIRTUAL CON UBUNTU

Se instala el IDE Eclipse en su versión 2022-06 con java 11 necesario para el uso del FrameWork Ontimize.

Para la instalación de java se realiza por terminal :

sudo java -v (al no tenerlo instalado nos indica cómo hacerlo) .

sudo apt install openjdk-11-jre-headless

```

cesar@ubuntu20-04: ~
$ sudo apt install default-jre # version 2:1.11-72build2
$ sudo apt install openjdk-17-jre-headless # version 17.0.5+8-2ubuntu1~22.04
$ sudo apt install openjdk-18-jre-headless # version 18.0.2+9-2~22.04
$ sudo apt install openjdk-19-jre-headless # version 19.0.1+10-1ubuntu1~22.04
$ sudo apt install openjdk-8-jre-headless # version 8u352-ga-1~22.04
cesar@ubuntu20-04:~$ sudo apt install openjdk-11-jre-headless
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
libflashrom1 libftdi1-2
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
ca-certificates-java
Paquetes sugeridos:
fonts-dejavu-extra fonts-ipafont-gothic fonts-ipafont-mincho
fonts-wqy-microhei | fonts-wqy-zenhei
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
ca-certificates-java openjdk-11-jre-headless
0 actualizados, 2 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 21 no actualizados.
1 no instalados del todo o eliminados.
Se necesita descargar 41,6 MB de archivos.
Se utilizarán 171 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 openjdk-11-j
re-headless amd64 11.0.17+8-1ubuntu2~22.04 [41,5 MB]
41% [1 openjdk-11-jre-headless 21.2 MB/41.5 MB 51%] 2.058 kB/s 9s
  
```

Ilustración 12 instalacion de java 11 en ubuntu

```

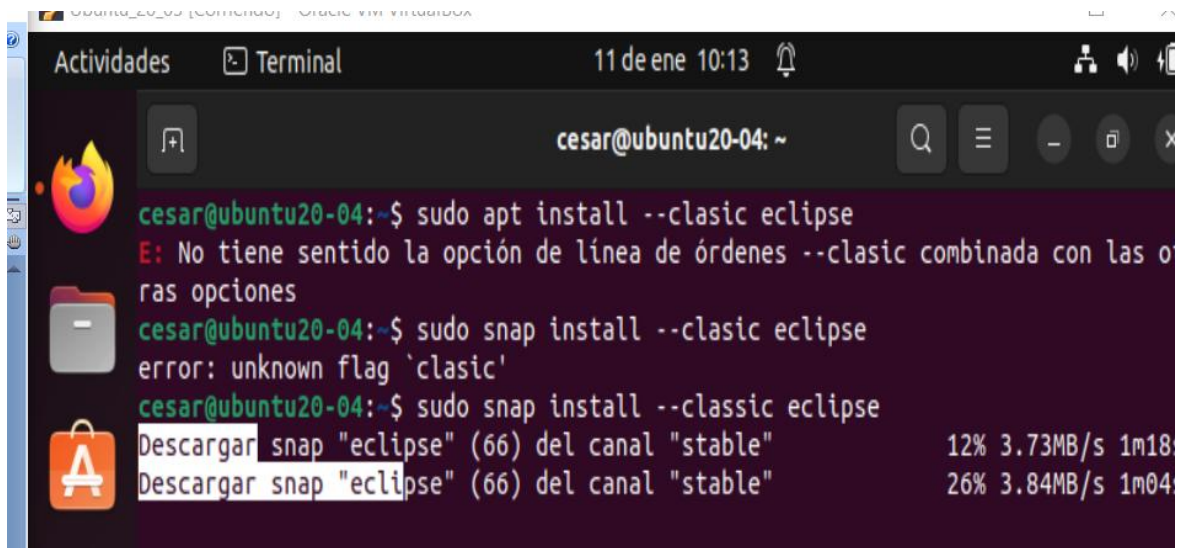
cesar@ubuntu20-04:~$ java --version
openjdk 11.0.17 2022-10-18
OpenJDK Runtime Environment (build 11.0.17+8-post-Ubuntu-1ubuntu222.04)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 11.0.17+8-post-Ubuntu-1ubuntu222.04, mixed m
, sharing)
  
```

Ilustración 13 version de java

Instalamos eclipse mediante el comando :

Sudo snap install --classic eclipse

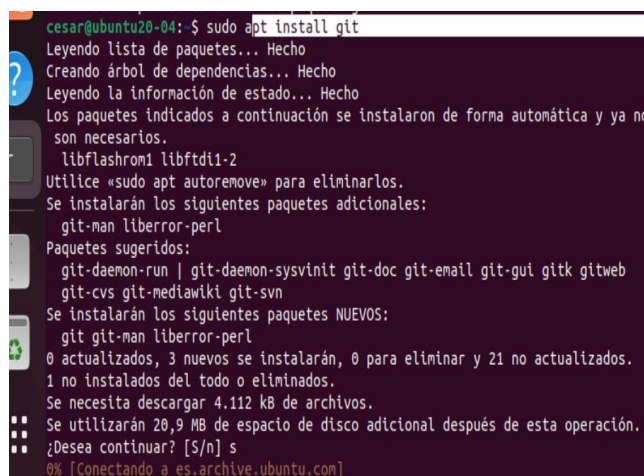
|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |



```
cesar@ubuntu20-04: ~
cesar@ubuntu20-04:~$ sudo apt install --clasic eclipse
E: No tiene sentido la opción de línea de órdenes --clasic combinada con las o
ras opciones
cesar@ubuntu20-04:~$ sudo snap install --clasic eclipse
error: unknown flag 'clasic'
cesar@ubuntu20-04:~$ sudo snap install --classic eclipse
Descargar snap "eclipse" (66) del canal "stable" 12% 3.73MB/s 1m18
Descargar snap "eclipse" (66) del canal "stable" 26% 3.84MB/s 1m04
```

Ilustración 14 insertar eclipse ubuntu por comando

Una vez descargado el eclipse y java 11 , para poder tener el repositorio en el servidor , instalamos git.

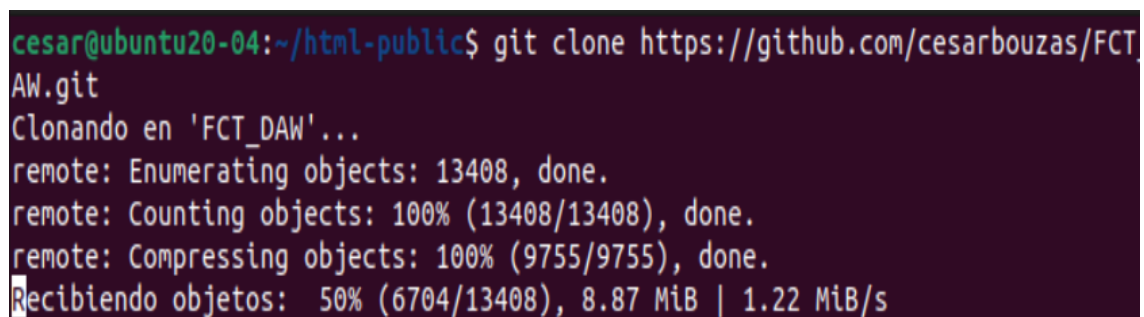


```
cesar@ubuntu20-04:~$ sudo apt install git
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no
son necesarios.
libflashrom1 libftdi1-2
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
git-man liberror-perl
Paquetes sugeridos:
git-daemon-run | git-daemon-sysvinit git-doc git-email git-gui gitk gitweb
git-cvs git-mediawiki git-svn
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
git git-man liberror-perl
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 21 no actualizados.
1 no instalados del todo o eliminados.
Se necesita descargar 4.112 kB de archivos.
Se utilizarán 20,9 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
0% [Conectando a es.archive.ubuntu.com]
```

Ilustración 15 instalación de git en Ubuntu

Comando en terminal:

git clone [https://github.com/cesarbouzas/FCT\\_DAW.git](https://github.com/cesarbouzas/FCT_DAW.git)



```
cesar@ubuntu20-04:~/html-public$ git clone https://github.com/cesarbouzas/FCT
AW.git
Clonando en 'FCT_DAW'...
remote: Enumerating objects: 13408, done.
remote: Counting objects: 100% (13408/13408), done.
remote: Compressing objects: 100% (9755/9755), done.
Recibiendo objetos: 50% (6704/13408), 8.87 MiB | 1.22 MiB/s
```

Ilustración 16 clonamos el repositorio



|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.1.1.4 Proyecto Maven Java en Framework Ontimize.

##### 4.2.1.1.4.1 ¿Qué es Ontimize Boot?

Ontimize Boot es un framework que permite simplificar la configuración de un proyecto hecho con Ontimize EE, de una forma rápida y eficiente, reduciendo la necesidad de utilizar un Tomcat externo y centralizando toda la configuración de la aplicación en un solo fichero \*.yaml.

##### 4.2.1.1.4.2 Crea una aplicación a partir del arquetipo.

Para crear una aplicación a través el arquetipo, abrimos la consola en el workspace de Eclipse que hemos seleccionado (en caso de no haberlo seleccionado, abrimos Eclipse y seleccionamos la carpeta que vaya a ser nuestro workspace)

Ejecutando el siguiente comando:

```
mvn archetype:generate -DgroupId=com.ontimize -DartifactId=tunelApiRest -Dversion=1.0.0-SNAPSHOT -Dpackage=com.ontimize.tunelApiRest -DarchetypeGroupId=com.ontimize -DarchetypeArtifactId=ontimize-boot-backend-archetype -DarchetypeVersion=1.0.1 -DinteractiveMode=false
```

```
[INFO] Using following parameters for creating project from Archetype: ontimize-boot-backend-archetype:1.0.1
[INFO] Parameter: groupId, Value: com.ontimize
[INFO] Parameter: artifactId, Value: tunelApiRest
[INFO] Parameter: version, Value: 1.0.0-SNAPSHOT
[INFO] Parameter: package, Value: com.ontimize.tunelApiRest
[INFO] Parameter: packageInPathFormat, Value: com/ontimize/tunelApiRest
[INFO] Parameter: package, Value: com.ontimize.tunelApiRest
[INFO] Parameter: groupId, Value: com.ontimize
[INFO] Parameter: artifactId, Value: tunelApiRest
[INFO] Parameter: version, Value: 1.0.0-SNAPSHOT
[INFO] Parent element not overwritten in C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\002_Backend\tunelApiRest\tunelApiRest-api\pom.xml
[INFO] Parent element not overwritten in C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\002_Backend\tunelApiRest\tunelApiRest-model\pom.xml
[INFO] Parent element not overwritten in C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\002_Backend\tunelApiRest\tunelApiRest-ws\pom.xml
[INFO] Parent element not overwritten in C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\002_Backend\tunelApiRest\tunelApiRest-boot\pom.xml
[INFO] Project created from Archetype in dir: C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\002_Backend\tunelApiRest
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] Total time: 01:32 min
[INFO] Finished at: 2022-10-29T22:35:07+02:00
[INFO]
```

Ilustración 17 Proceso de descarga del arquetipo

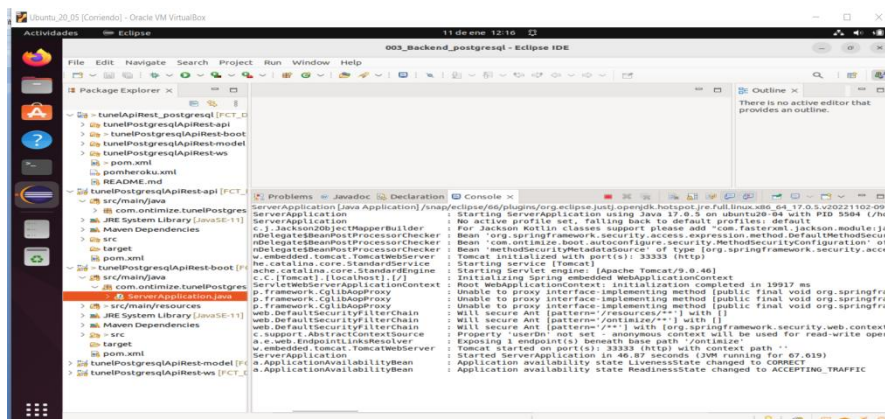


Ilustración 18 BackEnd aceptando tráfico en puerto 3333.

#### 4.2.1.2 COMO jefe de Producción QUIERO gestionar una tabla de materiales PARA gestionar cada tipo de material primario que interviene en un obra.

##### 4.2.1.2.1 SQL creación de la tabla

Deberemos crear una tabla en la base de datos que contenga el nombre del material que será su clave primaria y una serie de atributos como son la unidad en que se mide , el precio , la características .

```
CREATE TABLE public.materials (
  mat_id int4 NOT NULL GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY,
  mat_unit varchar NOT NULL,
  mat_name varchar(255) NOT NULL,
  mat_price numeric(7, 2) NOT NULL,
  mat_description varchar(255) NULL,
  CONSTRAINT materials_mat_name_key UNIQUE (mat_name),
  CONSTRAINT materials_pkey PRIMARY KEY (mat_id)
);
```

Ilustración 19 tabal de materiales.

##### 4.2.1.2.2 Creación de los ficheros Dao.

Ahora que tenemos una tabla con datos materials en la base de datos, vamos a crear un DAO (Data Access Object) en el módulo de *hr-model* para que sirva como modelo de esta tabla de la base de datos. Los DAO están compuestos por 2 ficheros:

###### 4.2.1.2.2.1 Un fichero con extensión \*.xml

En nuestro fichero \*.xml indicaremos la tabla de la base de datos, desde donde recogemos la información, para la cual hacemos el DAO y el esquema al que pertenece la tabla.

###### 4.2.1.2.2.2 Un fichero de clase NombreDao.

En este fichero creamos una clase que sea un gemelo de la tabla de base de datos que permite almacenar dicha clase ,en nuestro casos materiales. Se crean tantas variables estaticas como columnas tiene la tabla de la BD.

```
package com.ontimize.tunelPostgresqlApiRest.model.core.dao;

import org.springframework.context.annotation.Lazy;

@Repository("MaterialDao")
@Lazy
@ConfigurationFile(configurationFile = "dao/MaterialDao.xml", configurationFilePlaceholder = "dao/placeholders.properties")
public class MaterialDao extends OntimizeJdbcDaoSupport {

  public static final String TAG="mat.";
  public static final String ATTR_ID = TAG+"id";
  public static final String ATTR_UNIT = TAG+"unit";
  public static final String ATTR_NAME = TAG+"name";
  public static final String ATTR_PRICE = TAG+"price";
  public static final String ATTR_DESCRIPTION=TAG+"description";

}
```

Ilustración 20 clase MaterialDao

| public.materials    |                        |
|---------------------|------------------------|
| 148 mat_id          | int4 NOT NULL          |
| abc mat_unit        | varchar(100) NOT NULL  |
| abc mat_name        | varchar(100) NOT NULL  |
| 123 mat_price       | numeric(7, 2) NOT NULL |
| abc mat_description | varchar(255)           |

Ilustración 21 tabla materials en postgresql

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.1.2.3 Creación de un CRUD.

El framework Otimize se encarga de realizar las tareas de creación de un CRUD mediante el uso de interfaces , en nuestro caso IMaterialService:

```
1 package com.ontimize.tunnelPostgresqlApiRest.api.core.service;
2
3 import java.util.List;
4
5 public interface IMaterialService {
6
7     public EntityResult materialQuery(Map<String, Object> keyMap, List<String> attrList) throws OntimizeJEERuntimeException;
8     public EntityResult materialInsert(Map<String, Object> attrMap) throws OntimizeJEERuntimeException;
9     public EntityResult materialUpdate(Map<String, Object> attrMap, Map<String, Object> keyMap) throws OntimizeJEERuntimeException;
10    public EntityResult materialDelete(Map<String, Object> keyMap) throws OntimizeJEERuntimeException;
11
12 }
```

Ilustración 22 interface IMaterialService

#### 4.2.1.2.4 Comprobación del funcionamiento del Backend mediante Postman.

El programa Postman nos permite realizar peticiones http en formato Json que nos facilita saber si estamos realizando bien las tareas en el backend antes de tener el frontend desarrollado.

Pondré un ejemplo con el CRUD materiales:

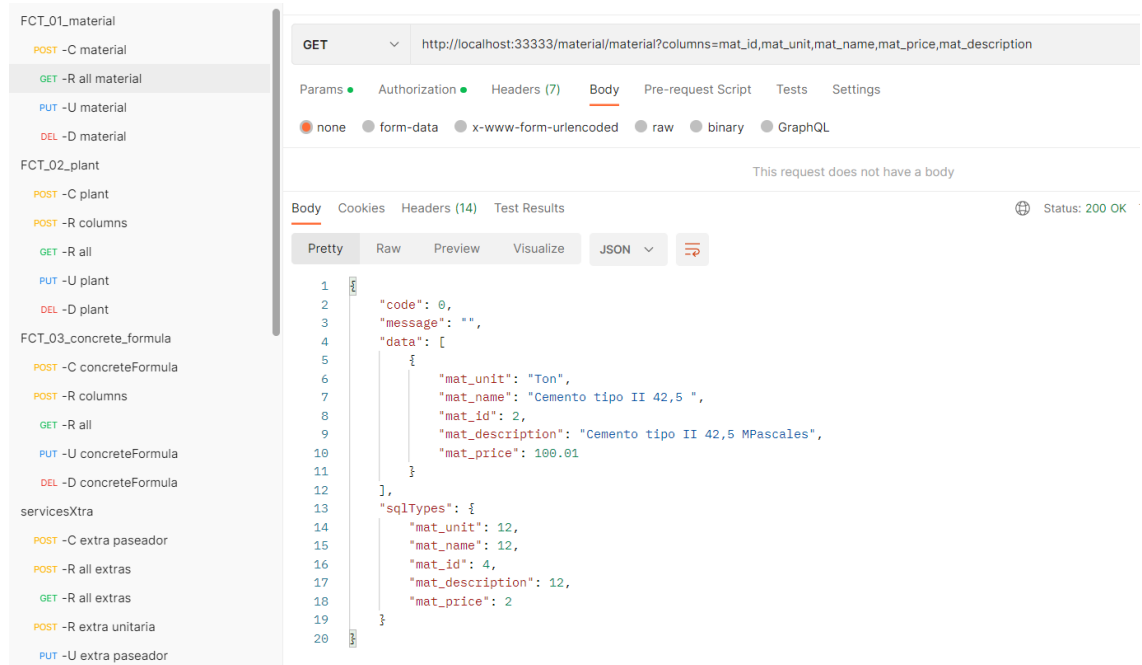
##### 4.2.1.2.4.1 C-Create

Según la captura siguiente se puede ver el proceso a seguir en postman y el resultado en Postgresql.

The screenshot shows two windows. On the left is the Postman interface with a POST request to `http://localhost:3333/material/material`. The request body is a JSON object: `{ "data": { "mat_unit": "Ton", "mat_name": "Cemento tipo II 42,5", "mat_price": 100.01, "mat_description": "Cemento tipo II 42,5 MPascales" } }`. The response is a JSON object: `{ "code": 0, "message": "", "data": { "mat_id": 2 }, "sqlTypes": null }`. On the right is the PostgreSQL interface showing the 'materials' table with columns: `mat_id`, `mat_unit`, `mat_name`, `mat_price`, and `mat_description`. The table contains one row with values: 2, Ton, Cemento tipo II 42,5, 100.01, and Cemento tipo II 42,5 MPa.

Ilustración 23 Create material

#### 4.2.1.2.4.2 R-Read



GET http://localhost:33333/material/material?columns=mat\_id,mat\_unit,mat\_name,mat\_price,mat\_description

Params Authorization Headers (7) Body Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL

This request does not have a body

Body Cookies Headers (14) Test Results Status: 200 OK

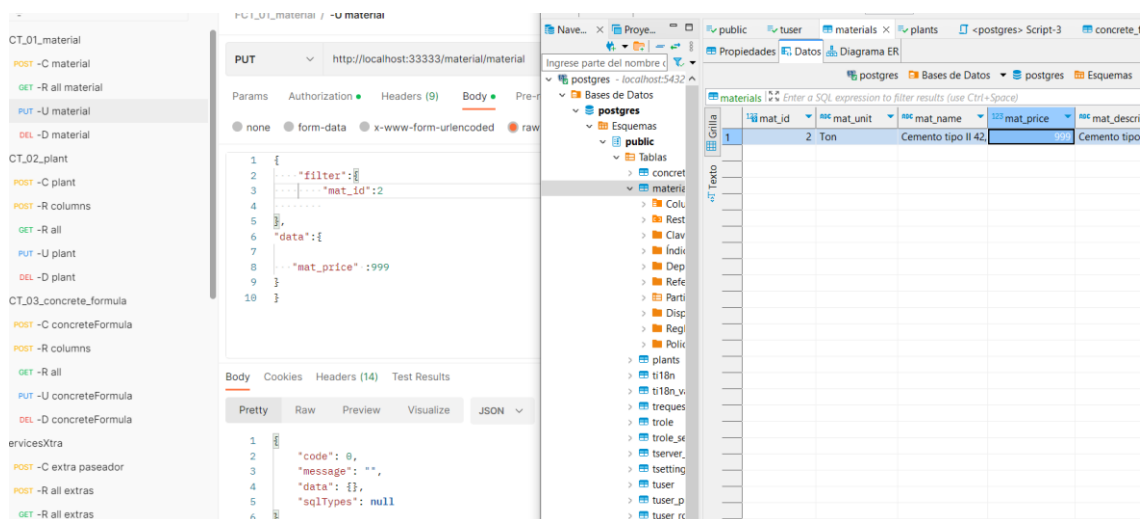
```

1  {
2    "code": 0,
3    "message": "",
4    "data": [
5      {
6        "mat_unit": "Ton",
7        "mat_name": "Cemento tipo II 42,5 ",
8        "mat_id": 2,
9        "mat_description": "Cemento tipo II 42,5 MPascales",
10       "mat_price": 100.01
11      }
12    ],
13    "sqlTypes": {
14      "mat_unit": 12,
15      "mat_name": 12,
16      "mat_id": 4,
17      "mat_description": 12,
18      "mat_price": 2
19    }
20  }

```

Ilustración 24 Read Material

#### 4.2.1.2.4.3 U-Update



PUT http://localhost:33333/material/material

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw

```

1  {
2    "filter": {
3      "mat_id": 2
4    },
5    "data": {
6      "mat_price": 999
7    },
8    "sqlTypes": {
9      "mat_price": 2
10   }
11 }

```

Body Cookies Headers (14) Test Results Status: 200 OK

```

1  {
2    "code": 0,
3    "message": "",
4    "data": [],
5    "sqlTypes": null
6  }

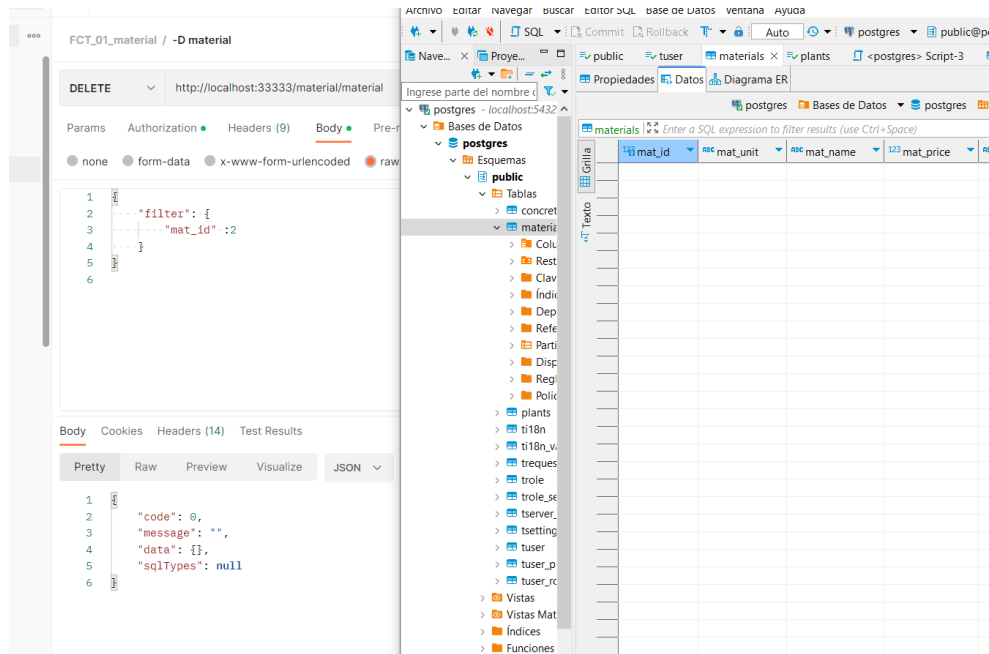
```

Ilustración 25 Update Material



|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.1.2.4.4 D-Delete



#### 4.2.1.3 COMO alumno de QUIERO investigar el funcionamiento de Angular.io PARA crear mi Frontend del proyecto final de ciclo

Comienzo por instalar todo lo necesario y comenzar con las primeras horas del curso de la plataforma OpenWebinars Curso desarrollo web con Angular.io



Ilustración 26 curso de Angular.io

Como resultado de este punto obtengo el certificado de openwebinars para Angular principiantes.

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |



#### 4.2.1.4 COMO jefe de Producción QUIERO gestionar las formulas de fabricación de cada tipo de hormigón PARA poder obtener las cantidades de Cemento, áridos , aditivos y agua.

Se trata de una relación N-N , debemos emular una tablas como la siguiente:

|           |            |    | Tipificación EHE   | CEM I 52.5 R<br>CEMENTOS (kg/m³) | CEM II/M 42.5 R<br>CEMENTOS (kg/m³) | ÁRIDOS  |      |            |     |            |     |            |     | ADITIVOS    |                    |      |
|-----------|------------|----|--|----------------------------------|-------------------------------------|---------|------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|-------------|--------------------|------|
|           |            |    |  |                                  |                                     | 0/5-R-5 |      | 0/4-T-C    |     | 0/4-T-C    |     | 12/20-T-G  |     | Plasticante | Superplastificante |      |
|           |            |    |  |                                  |                                     | kg/m³   | Kg   | kg/m³      | Kg  | kg/m³      | Kg  | kg/m³      | Kg  |             |                    |      |
| 001060001 | 5989.6451  | m³ | HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO | HL-150/R/20                      | 0                                   | 150     | 1100 | 658809.61  | 0   | 0          | 300 | 1796893.55 | 650 | 3893269.32  |                    |      |
| 001060003 | 38176.4039 | m³ | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/mm² (HNE-20), CON CONSISTENCIA F   | HNE-20/P/20/0                    | 0                                   | 250     | 650  | 24814662.5 | 300 | 11452921.2 | 300 | 11452921.2 | 680 | 2595954.6   |                    |      |
| 001060004 | 7567.45121 | m³ | HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO    | HME-20/P/20/0                    | 0                                   | 250     | 650  | 4918843.29 | 350 | 2648607.82 | 300 | 2270235.36 | 630 | 4767494.36  | 2.01               |      |
| 001060007 | 3694.70774 | m³ | HORMIGÓN EN MASA HM-35 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO    | HME-35/P/20/0                    | 0                                   | 395     | 570  | 5525983.41 | 350 | 3993147.71 | 300 | 2908412.32 | 630 | 6107665.87  | 2.5                |      |
| 001060009 | 611.319155 | m³ | HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO D   | HA-25/P/20/0a                    | 0                                   | 290     | 600  | 366803.493 | 400 | 244535.662 | 300 | 183401.746 | 630 | 385143.667  | 2.4                |      |
| 001060010 | 1370.14484 | m³ | HORMIGÓN ARMADO HA-25 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL   | HA-25/F/20/0a                    | 0                                   | 290     | 600  | 822086.907 | 400 | 548057.918 | 300 | 411043.453 | 630 | 863191.252  | 3.4                |      |
| 001060011 | 48.3023934 | m³ | HORMIGÓN ARMADO HA-30 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMO DE   | HA-30/P/20/0a                    | 0                                   | 340     | 580  | 28363.3882 | 365 | 17849.3736 | 300 | 14670.718  | 630 | 30808.5078  | 3.4                |      |
| 001060012 | 2633.19202 | m³ | HORMIGÓN ARMADO HA-30 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL   | HA-30/F/20/0a                    | 0                                   | 340     | 580  | 1527251.37 | 365 | 961115.089 | 300 | 789957.607 | 630 | 1658910.98  | 4.55               |      |
| 001060013 | 75521.851  | m³ | HORMIGÓN ARMADO HA-35 DE CONSISTENCIA FLUIDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL   | HA-35/F/20/0a                    | 0                                   | 395     | 570  | 43047341.1 | 350 | 26432577.9 | 300 | 22654495.3 | 630 | 47578640.2  | 4.55               |      |
| 001060024 | 1500.67778 | m³ | HORMIGÓN PARA PROYECTAR DE 300 kg/cm² DE RESISTENCIA CON UN 2% D   | H/MP-30/L/12/0a                  | 340                                 | 0       | 490  | 735332.114 | 890 | 1335603.23 | 375 | 562754.169 | 0   | 0           | 0                  | 3.4  |
| 001060025 | 81280.6172 | m³ | HORMIGÓN PARA PROYECTAR DE 350 kg/cm² DE RESISTENCIA CON UN 2% D   | H/MP-35/L/12/0a                  | 395                                 | 0       | 475  | 14834548.2 | 870 | 27178637   | 375 | 11711481.5 | 0   | 0           | 0                  | 3.95 |
| 001070001 | 7035.64765 | m³ | MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES           |                                  |                                     |         |      | 0          |     | 0          |     | 0          |     | 0           |                    |      |
| 001070003 | 1032.74885 | m³ | MORTERO DE CEMENTO PORTLAND, MOP-5, DE DOSIFICACIÓN 1:4            |                                  |                                     |         |      | 0          |     | 0          |     | 0          |     | 0           |                    |      |
| 001070006 | 155.78124  | m³ | MORTERO M-80   |                                  |                                     |         |      | 0          |     | 0          |     | 0          |     | 0           |                    |      |

Esto lo que genera una tabla intermedia (**concrete\_recipe**) , es decir , tenemos la tabla de **concrete\_type** que hace referencia a la nomenclatura de la **EHE** ,la cual TIENE materiales que se dan de alta en la tabla **materials**

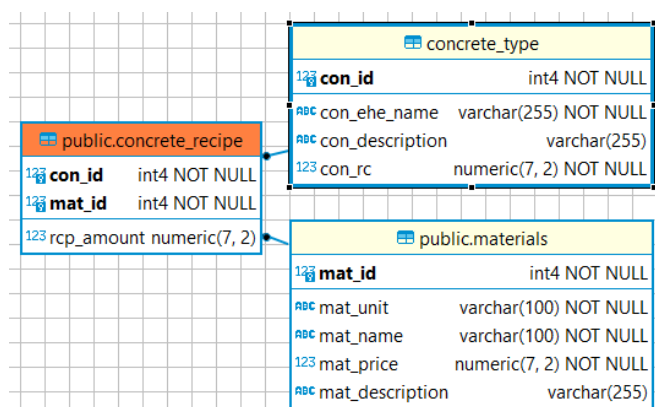


Ilustración 27 Tabla de materiales relacionado con su tipo

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.1.4.1 Creación de tablas.

##### 4.2.1.4.1.1 Tabla tipo de Hormigón.

```
CREATE TABLE public.concrete_type (
    con_id int4 NOT NULL GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY,
    con_ehe_name varchar(255) NOT NULL,
    con_description varchar(255) NULL,
    con_rc numeric(7, 2) NOT NULL,
    CONSTRAINT concrete_formulas_con_ehe_name_key UNIQUE (con_ehe_name),
    CONSTRAINT concrete_formulas_pkey PRIMARY KEY (con_id)
);
```

Ilustración 28 Creación tabla tipo de hormigón

##### 4.2.1.4.1.2 Tabla formula de trabajo.

En ella se indica la cantidad de cada material para ese determinado tipo de hormigón.

```
CREATE TABLE concrete_recipe (
    con_id int4,
    mat_id int4,
    rcp_amount numeric(7,2) null,
    CONSTRAINT fk_con_id FOREIGN KEY(con_id) REFERENCES concrete_formulas(con_id),
    CONSTRAINT fk_mat_id FOREIGN KEY(mat_id) REFERENCES materials(mat_id),
    PRIMARY KEY (con_id,mat_id)
);
```

Ilustración 29 creación de formula de trabajo

Compruebo que todo funcione correctamente mediante Postman

The screenshot shows the Postman REST client interface. On the left, a sidebar lists various API endpoints organized into folders: FCT\_01\_material, FCT\_02\_plant, FCT\_03\_concrete\_type, and servicesXtra. The main area displays a POST request to the endpoint `http://localhost:33333/concreteType/concreteType/search`. The request body is a JSON object with the following structure:

```
{
  "filter": {
    "con_id": 3
  },
  "columns": [
    "con_ehe_name",
    "con_description",
    "con_rc"
  ]
}
```

The response is a JSON object with the following structure:

```
{
  "code": 0,
  "message": "",
  "data": [
    {
      "con_rc": 0.40,
      "con_ehe_name": "HL-150/8/20",
      "con_description": "Hormigón de limpieza 150 MPascales, consistencia blanda , arido maximo 20"
    }
  ],
  "sqlTypes": {
    "con_rc": 2,
    "con_ehe_name": 12
  }
}
```

The status of the request is 200 OK, with a response time of 15 ms and a size of 859 B.

Ilustración 30 Receta de hormigón mediante postman.

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.1.5 Finalización del Sprint.

Pasamos todas las actividades a completadas y pulsamos en finalizar Sprint en Jira.

Proyectos / PFC

### Sprint 1

Comenzar con las tablas iniciales base del proyecto

Q CB +

POR HACER

EN CURSO

LISTO 5 INCIDENCIAS ✓

COMO alumno QUIERO implantar un entorno de trabajo compuesta de base de datos JDE .etc PARA poder realizar el proyecto fin de Ciclo.

✓ TUN-9 ✓ 10 CB

COMO Jefe de Producción QUIERO almacenar los características de una planta de Hormigón PARA poder calcular los costes de fabricación.

✓ TUN-2 ✓ 8 CB

COMO jefe de Producción QUIERO gestionar las formulas de fabricación de cada tipo de hormigón PARA poder obtener las cantidades de Cemento, áridos , aditivos y agua.

✓ TUN-1 ✓ 8 CB

COMO jefe de Produccion QUIERO gestionar una tabla de materiales PARA gestionar cada tipo de material primario que interviene en un obra

✓ TUN-4 ✓ 7 CB

COMO alumno de QUIERO investigar el funionamiento de Angular.io PARA crear mi front end del proyecto final de ciclo

✓ TUN-3 ✓ 16 CB

Mediante los informes de Jira podemos ver qué cantidad de trabajo he ido realizando y en qué momento ,, como se pude ver en el siguiente gráfico hubo un trabajo intenso al principio , un parón (línea horizontal verde ) y un remate final hasta llegar al objetivo del sprint (línea roja).



#### 4.2.2 Sprint2 ( 13 Ene. a 27 Ene.).

Comenzamos como en el sprint anterior creando unas historias de usuario y valorando su tiempo de realización.

## Backlog

CB

Epic ▾

▼ Sprint 2

16 nov – 30 nov (5 incidencias)

44

0

0

Iniciar sprint

|                                     |  |    |                    |    |
|-------------------------------------|--|----|--------------------|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | TUN-12 COMO alumno de ciclo QUIERO añadir componente menu al proyecto angular PARA poder ver los resultados del backen...    | 4  | TAREAS POR HACER ▾ | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> | TUN-11 COMO jefe de Producción QUIERO tener una lista de contactos ordenados por categoria/oficio PARA poder pedir precio... | 8  | TAREAS POR HACER ▾ | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> | TUN-13 COMO alumno de ciclo QUIERO realizar ejemplos de Angular PARA poder mejorar el frontend  + Epic                       | 16 | TAREAS POR HACER ▾ | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> | TUN-14 COMO alumno de ciclo QUIERO realizar un curso de Bootstrap PARA poder tener una presentacion mas visual               | 8  | TAREAS POR HACER ▾ | CB |
| <input checked="" type="checkbox"/> | TUN-15 COMO alumno de ciclo QUIERO realizar un curso de TypeScript PARA poder desenvolverme mejor en angular                 | 8  | TAREAS POR HACER ▾ | CB |

+ Crear incidencia

*Ilustración 31 backlog de jira*

Iniciar sprint

Incidencias que se incluirán en este sprint: **5** incidencias.

Nombre del sprint \*

Sprint 2

Duración \*

2 semanas

Fecha de inicio \*

13/1/2023 18:15

Fecha de inicio prevista: 16/11/2022, 8:50  
La fecha de inicio de un sprint afecta a la velocidad y al alcance de los informes. [Obtén más información.](#)

Fecha de finalización \*

27/1/2023 18:15

Objetivo del sprint

Comenzar a tener resultados con el [Frontend](#).

[Iniciar](#) [Cancelar](#)

*Ilustración 32 comienzo de sprint jira*

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.2.1.1.1 COMO jefe de Producción QUIERO tener una lista de contactos ordenados por categoría/oficio PARA poder pedir precios para elaborar los comparativos.

Para ello es necesario crear dos tablas , una de categoría y otra de contactos .Las categorías se corresponderían con los oficios (Topografía , estructuritas, sostenimiento de taludes , electricistas etc..).

##### 4.2.2.1.1.1.1 Tabla Categoría:

```
create table category(
  cat_id integer generated by default as identity (start with 1) primary key,
  cat_name varchar(100) not null unique ,
  cat_description varchar(255) null
);
```

Ilustración 33 Tabla categoría.

##### 4.2.2.1.1.1.2 Tabla Contactos:

```
create table contact(
  cto_id integer generated by default as identity (start with 1) primary key,
  cat_id integer not null,
  cto_company varchar(100) not null,
  cto_contact_name varchar(100) not null,
  cto_phone int null,
  cto_email varchar(100) null,
  cto_observations varchar(255) null,
  constraint fk_cat_cto foreign key (cat_id) references public.category(cat_id)
);
```

Ilustración 34 Tabla contactos

El resultado final es el siguiente:

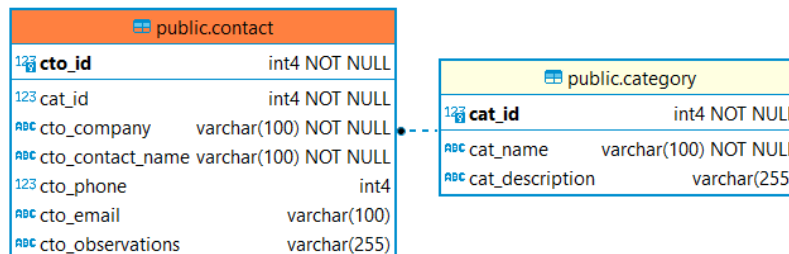


Ilustración 35 Contacto relacionado con categoría.

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

#### 4.2.2.1.2 COMO alumno de ciclo QUIERO añadir componente menú al proyecto angular PARA poder ver los resultados del backend y comenzar el desarrollo

Como ya explique en otro apartado después de realizar un curso de Angular pretendo realizar el frontend con este framework. Los pasos a seguir para esta historia de usuario será:

##### 4.2.2.1.2.1 Crear proyecto de Angular .

Para este punto debo instalar la Node.js en la web <https://nodejs.org/en/download/> e ir a la dirección donde quiero crear el proyecto dentro de mi ordenador. En mi caso ..\FCT\_DAW\004\_FrontEnd\_Angular donde ejecutaremos la instrucción:

**ng new tunelapp**

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.19044.2364]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\004_FrontEnd_Angular>ng new tunelapp
Node.js version v19.4.0 detected.
Odd numbered Node.js versions will not enter LTS status and should not be used for production. For more information, please see https://nodejs.org/en/about/releases/.
Would you like to add Angular routing? (y/N)
```

*Ilustración 36 comando ng new [nombre proyecto]*

##### 4.2.2.1.2.2 Añadimos BootStrap V5.03 .

En la página inicial del proyecto (index.html) añadimos las siguientes direcciones:

*En el head añadimos CSS:*

```
<link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0-alpha1/dist/css/bootstrap.min.css"
rel="stylesheet" integrity="sha384-GLhlTQ8iRABdZL1603oVMWsktQOp6b7In1Z13/Jr59b6EGGoI1aFkw7cmDA6j6gD"
crossorigin="anonymous">
```

*En el body añadimos Bootstrap y popper:*

```
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@popperjs/core@2.11.6/dist/umd/popper.min.js"
integrity="sha384-oBqDVmMz9ATKxIep9tiCxS/Z9fNfEXiDAYTujMAeBAsjFuCZSmKbSSUnQlhm/jp3"
crossorigin="anonymous"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0-alpha1/dist/js/bootstrap.min.js"
integrity="sha384-mQ93GR66B00Zjt0Y05K1ohRA5SY2XofN4zfuZxLkoj1gXtW8ANNCE9d5Y3eG5eD"
crossorigin="anonymous"></script>
```

##### 4.2.2.1.2.3 Crear nuevo componente a nivel app llamado menú .

Para realizar este apartado utilizamos el comando dentro de la carpeta app de nuestra aplicación:

**ng generate component menú** o el abreviado **ng g c menú**

Con este comando generamos un nuevo componente.

```
PROBLEMS OUTPUT TERMINAL GITLENS DEBUG CONSOLE
PS C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\004_FrontEnd_Angular\tunelapp> ng generate component menu
Node.js version v19.4.0 detected.
Odd numbered Node.js versions will not enter LTS status and should not be used for production. For more information, please see https://nodejs.org/en/about/releases/.
CREATE src/app/menu/menu.component.html (19 bytes)
CREATE src/app/menu/menu.component.spec.ts (585 bytes)
CREATE src/app/menu/menu.component.ts (267 bytes)
CREATE src/app/menu/menu.component.css (0 bytes)
UPDATE src/app/app.module.ts (388 bytes)
PS C:\Users\Usuario\Desktop\html_public\FCT_DAW\004_FrontEnd_Angular\tunelapp>
```

*Ilustración 37 ng generate component menu*

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

El resultado inicial es el siguiente:

## APP Control de Obras

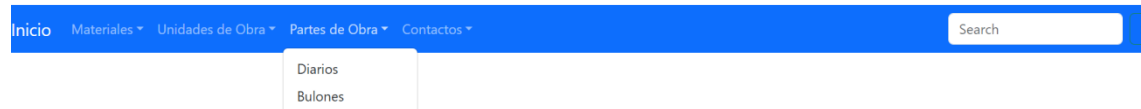


Ilustración 38 menú nav bootstrap

Este irá mejorando en función del aprendizaje del alumno de otra historia de usuario denominada Bootstrap.

### 4.2.2.1.2.4 Dotamos de navegación al proyecto de angular .

Lo primero de todo es ejecutar el siguiente comando en la terminal de nuestro proyecto:

**ng generate module app-routing --flat --module=app**

Node añade un archivo en la carpeta app llamado app-routing-module.ts el cual debe contener la siguiente estructura:

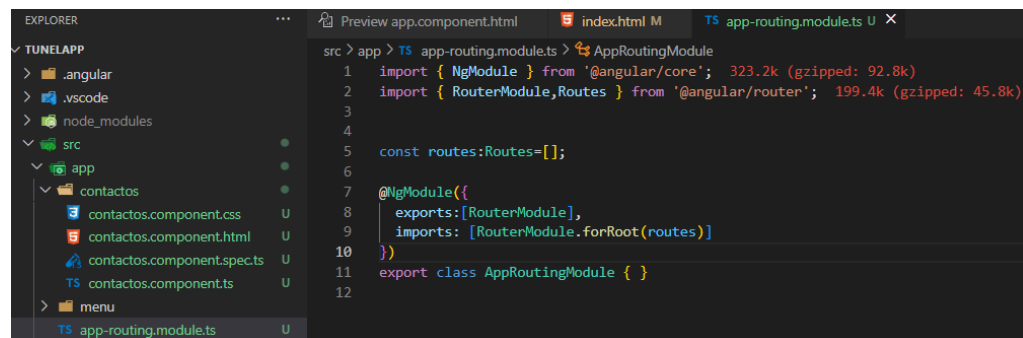


Ilustración 39 app-routing-module

Añadimos RouterOutlet que se encarga de mostrar las vistas de los componentes cargados en cada una de las rutas creadas. Mínimo debemos tener esta etiqueta en el app.component.html

### 4.2.2.1.2.5 Creación de un servicio para la conexión con el back- End.

Recordemos que el back-end está escuchando en el puerto 3333 de nuestro equipo, para conectar el front-End/Angular. Generamos un servicio en la carpeta /app/services basado en el módulo HttpClientModule con las clases HttpClient y HttpHeaders. El comando en terminal para poder generar el servicio : **ng g s ./shared/services/categoriasService.**

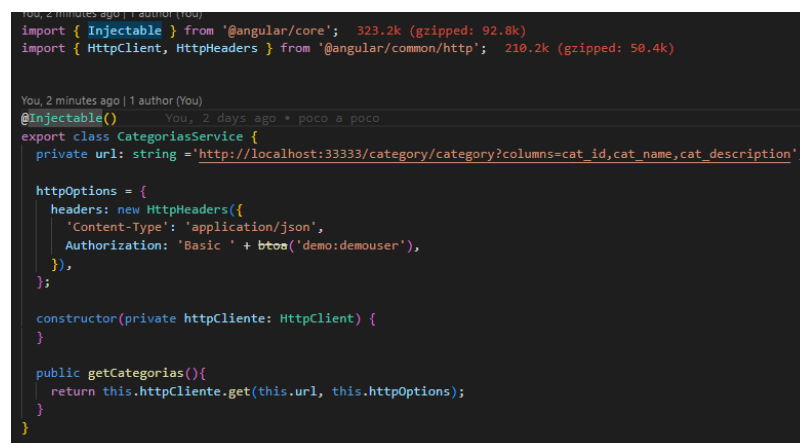


Ilustración 40 Captura del código del Categorias.service.ts.



|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

La autenticación en el back-end es de tipo basic para ello necesitamos el uso de la clase HttpHeaders donde le indicamos que los datos son de tipo Json y el usuario y contraseña están cifrados (demo y demoUser).

En el constructor realizamos una inyección de HttpClient mediante una instancia de tipo private, que como servicio será de tipo Singleton.

Como resultado del httpClient.get Obtenemos un observable al que nos deberemos de registrar en el registro.component.ts.

```

import { Component, OnInit } from '@angular/core';
import { CategoriasService } from 'src/app/shared/services/categorias.service';

@Component({
  selector: 'app-categorias',
  templateUrl: './categorias.component.html',
  styleUrls: ['./categorias.component.css']
})
export class CategoriasComponent implements OnInit {
  listOfCategories:any;

  constructor(private categoriasService:CategoriasService) {
  }

  ngOnInit(): void {
    this.queryCategories();
  }

  private queryCategories():void{
    this.categoriasService.getCategorias().subscribe(
      (data)=>{this.listOfCategories= Object.values(data)[2];
        console.log(this.listOfCategories);
      },
      (erro)=>console.log("error")
    );
  }
}

```

Ilustración 41Codigo categoria.component.ts

En la ilustración anterior podemos ver como se inyecta el servicio en el constructor para después mediante una función envoltorio podemos subscribirnos al observable y obtener los datos del array Data de la respuesta del servidor back-end.

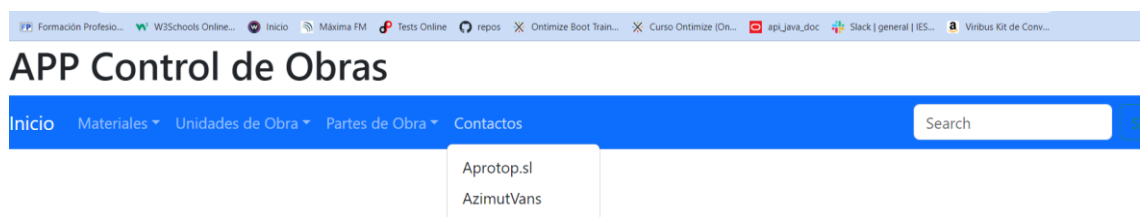


Ilustración 42 menú con conexión a la base de Datos

En el desplegable mediante la directiva \*ngFor obtenemos los datos que tenemos almacenados en la base de datos y servidos por el back-end en el puerto 3333.

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

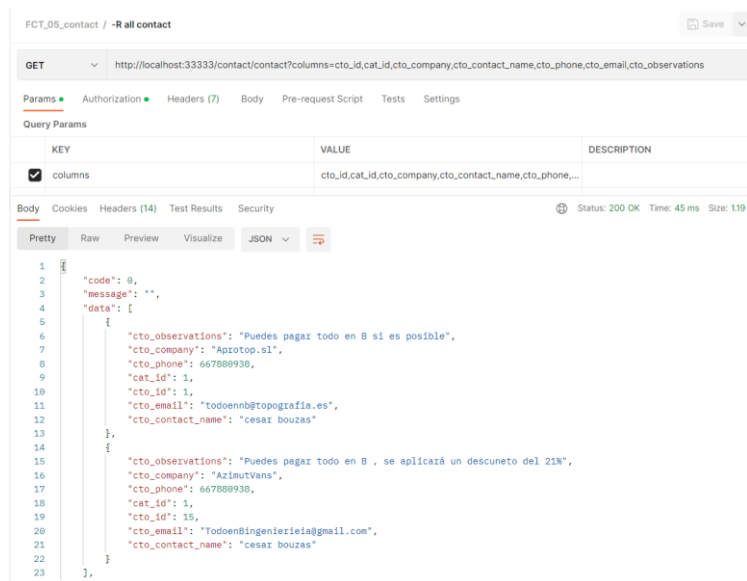


Ilustración 43 consulta directa al Back-end con Postman

#### 4.2.2.1.2.6.2 COMO jefe de Producción QUIERO tener una lista de contactos ordenados por categoría/oficio PARA poder pedir precios para elaborar los comparativos.

Para ello es necesario crear dos tablas , una de categoría y otra de contactos .Las categorías se corresponderían con los oficios (Topografía , estructuritas, sostenimiento de taludes , electricistas etc..).

##### 4.2.2.1.2.6.2.1 Tabla Categoría:

```
create table category(
  cat_id integer generated by default as identity (start with 1) primary key,
  cat_name varchar(100) not null unique ,
  cat_description varchar(255) null
);
```

Ilustración 44 Tabla categoría.

##### 4.2.2.1.2.6.2.2 Tabla Contactos:

```
create table contact(
  cto_id integer generated by default as identity (start with 1) primary key,
  cat_id integer not null,
  cto_company varchar(100) not null,
  cto_contact_name varchar(100) not null,
  cto_phone int null,
  cto_email varchar(100) null,
  cto_observations varchar(255) null,
  constraint fk_cat_cto foreign key (cat_id) references public.category(cat_id)
);
```

Ilustración 45 Tabla contactos

El resultado final es el siguiente:

|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

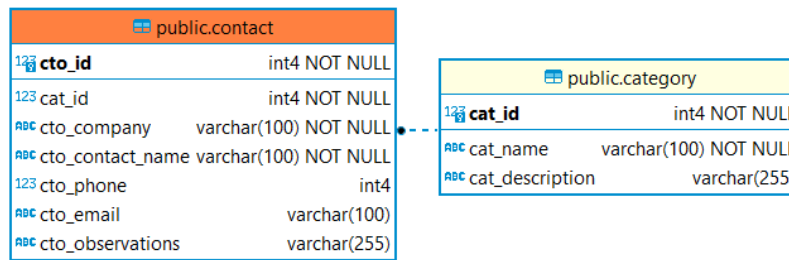


Ilustración 46 Contacto relacionado con categoría.

## 5 Medios a utilizar

Metodología será de tipo Scrum mediante historias de usuario basándose principalmente en el programa Jira.

Las Herramientas principales serán para backend:



Las Herramientas principales serán para FrontEnd:



|           |  |
|-----------|--|
| Proyecto: | APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES |
| Alumno:   | CESAR BOUZAS SOTO                                  |
| Grupo:    |  |

## 6 Presupuesto

< Opcional

CA 3.7. Fíxose a valoración económica que dea resposta ás condicións da execución.

CA 2.6. Realizouse o orzamento correspondente.>

## 7 Título

APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE OBRAS DE TÚNELES

## 8 Ejecución

<O/A alumno/a realizará finalmente, unha demostración do funcionamento do proxecto.>