



**Centro Profesional**  
Universidad Europea Madrid  
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

**ESCUELA  
POLITÉCNICA**

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR  
EN  
DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA**

# **Woorck**

**Juan Alberto García Donoso  
Pablo Díaz Sánchez**

**Colaborando con:  
Miguel Maroto Madrid  
Juan José Gallo Borrego**

**CURSO 2013-2014**



# Resumen

---

*El proyecto final de ciclo consta de la investigación y el desarrollo de una aplicación móvil bajo el sistema Android. Junto con la investigación previa y el desarrollo se citarán líneas futuras para la aplicación, es decir, mejoras o adiciones de nuevas funcionalidades que hagan que la aplicación sea una aplicación más completa y robusta, sin perder velocidad ni tiempo de respuesta.*

*Como se ha mencionado el proyecto será una aplicación Android móvil, cuyo propósito general será ayudar a la gente a encontrar trabajo de una manera más organizada y novedosa. ¿Por qué novedosa? Porque nuestra aplicación no sólo tiene pensado usar una base de datos y replicar una aplicación de una empresa de buscador de trabajo, sino que nos planteamos la posibilidad de englobar una gran cantidad de ellas en una misma aplicación, lo que facilitara el trabajo de la persona, la cual esté en paro y quiera encontrar una oferta de trabajo para su sector.*

*A parte de la unión de varios buscadores, la aplicación contendrá una opción más, la cual será un localizador vía posicionamiento global de las ofertas de trabajo, es decir, no solo podrás ver ofertas de trabajo en una lista como lo puedes hacer en otras aplicaciones de índole similar, en nuestra app podrás también ver marcadores en un mapa, con las correspondientes ofertas de trabajo, dicha funcionalidad creemos que es algo nuevo e innovador que atraerá a la gente a usar nuestra aplicación, al igual que la amplia variedad de buscadores que en un futuro pueda tener.*

*¿Por qué decimos en un futuro? Porque esa es la idea inicial del final de nuestra app, eso quiere decir que para empezar comenzaremos con una o dos bases de datos ajenas pertenecientes a diversas empresas buscadoras de trabajo.*

*Este proyecto tendrá a su vez otro proyecto análogo o de similares características el cual proporcione información y operen el uno junto al otro (Aplicación Móvil – Aplicación Web).*

## Palabras Clave

*Aplicación, Android, Trabajo, Buscador, Geolocalización, Bases de Datos, Información, Posicionamiento, Móvil, Posibilidades, Ofertas, Innovación, Paro.*

# Abstract

---

*The final project will be a part of investigation and another part of a mobile application development under an Android System. With the previous investigation and the development we are also going to mention some future lines for the application, we mean, updates or adding new functionalities that makes the app being a more complete application and more rough, without losing speed or response speed.*

*As we have said, the project will be an android mobile application, which its general duty will be helping people to find job in a more organised and new way. Why a new way? Because our application does not just intend to use a unique database and replicate and application of a job seeker company, so we think about having a wide range of databases working for one application, with this it will make easier the process of looking for jobs offer.*

*Beside the union of several search engines, the application will offer an added functionality which will be a locator via GPS of the existing job in the proximity of the mobile device, we mean, you can not only look for jobs offer in a list as you could see in others jobs apps, in Woork also you can see markers in a map, with those jobs offers, we believe this functionality will bring an innovation that will attract people to use Woork App, like the wide range of search engines which Woork App will be able to work in the near future.*

*Why we said in the future? Because that the initial and final idea that the app will be, that means that to begin we are going to use one or two external databases from jobs finder companies.*

*This project will have a similar characteristics project, which give information and work together with this one, and they will interact side by side (Mobile App – Web App).*

## Keywords

*Application, Android, Work, Finder, Geolocation, DataBases, Information, Positioning, Mobile, Possibilities, Offers, Innovation, Unemployment.*

## Agradecimientos

---

*Nos gustaría que este apartado sirviera para expresar nuestro más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda y motivación han colaborado y ayudado en la realización del presente trabajo, en especial a Miguel Maroto Madrid por confiar en nosotros contándonos la idea y brindándonos la posibilidad de poder participar en él, y en mayor motivo por la motivación y el entusiasmo que le ha puesto al trabajo que ha hecho que nos volquemos en él, de la misma manera.*

*Quisiéramos agradecer a nuestro tutor, Pedro Jesús Camacho por las tutorías a cerca de este proyecto y la ayuda prestada por su parte para nuestra organización personal del trabajo, junto con los límites que nos marcamos y que él nos daba la visión realista de la misma. Agradecer también a Ángel Gutiérrez Iglesias, el cual nos ha dado a conocer la amplia información empresarial para nuestro proyecto, como los pilares para realizar una buena exposición oral de nuestro proyecto ante el tribunal.*

*También dar las gracias a nuestros colaboradores externos, Gabriel Alcahuz Villaverde, Daniel Gómez Díaz y Beatriz Martín Calvo, licenciados del ESIC. Que con su ayuda hemos obtenido el carácter económico, publicitario y social de este trabajo.*



# Tabla de Contenidos

---

## **PARTE I. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN .....1.**

### **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN..... 3.**

- 1.1. Planteamiento y justificación del trabajo ..... 4.
- 1.2. Hipótesis y objetivos ..... 5.
- 1.3. Metodología seguida durante la investigación ..... 6.
- 1.4. Organización del trabajo fin de ciclo..... 7.

## **PARTE II. ESTADO DEL ARTE ..... 9.**

### **CAPÍTULO 2. DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS ..... 11.**

- 2.1. Situación teórica de la base de datos ..... 12.
- 2.1.1 Bocetos..... 12.
- 2.1.1.1 MER final..... 15.

### **CAPÍTULO 3. ELECCIÓN LENGUAJE DE PROGRAMACION ..... 17.**

- 3.1. Opciones para el desarrollo ..... 18.
- 3.1.1 Aplicación nativa android ..... 18.
- 3.1.2 Aplicación de plataforma cruzada ..... 19.
- 3.1.3 Conclusión..... 19.

### **CAPÍTULO 4. PLATAFORMAS DE DESARROLLO MULTIPLATAFORMA ..... 21.**

- 4.1. Entornos de desarrollo..... 22.
- 4.2 Intel XDK..... 22.
- 4.3 Titanium Studio..... 24.
- 4.4 Monaca..... 24.
- 4.5 MoSync ..... 25.
- 4.6 Paradise Apps..... 26.
- 4.7 Phone Gap..... 26.
- 4.8 Conclusión..... 27.

### **CAPÍTULO 5. TECNOLOGÍA DE COMUNICACIÓN ..... 29.**

- 5.1. Funciones del servidor ..... 30.
- 5.2 Peticiones y respuestas de la aplicación ..... 30.
- 5.3 Protocolo nivel de aplicación ..... 31.

<b>PARTE III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>33.</b>
<b>CAPÍTULO 6. MAPA GENERAL DE LA APLICACIÓN .....</b>	<b>35.</b>
6.1. Situación teórica de la web.....	36.
6.2 Diagrama.....	36.
<b>CAPÍTULO 7. BASE DE DATOS PROPIA.....</b>	<b>37.</b>
7.1. Situación teórica de la base de datos.....	38.
7.2 Tecnología utilizada para la creación dela base de datos. ....	38.
<b>CAPÍTULO 8. BASES DE DATOS EXTERNAS .....</b>	<b>39.</b>
8.1. Buscadores externos.....	40.
8.2 Estructura InfoJobs.....	40.
<b>CAPÍTULO 9. APLICACIÓN.....</b>	<b>41.</b>
9.1. Funcionalidad de la aplicación.....	42.
9.2 Primeros passos de la aplicación.....	42.
9.3 Aplicación de muestra.....	43.
<b>PARTE IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>45.</b>
<b>CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES.....</b>	<b>47.</b>
10.1. Verificación, contraste y evaluación de los objetivos .....	48.
10.2. Síntesis del modelo propuesto.....	49.
10.3. Aportaciones originales.....	50.
10.4. Trabajos relacionados.....	51.
10.5. Líneas de investigación futuras.....	52.
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53.</b>
<b>PARTE V. ANEXOS.....</b>	<b>56.</b>
<b>A. BOCETOS MER .....</b>	<b>57.</b>
A.2. Boceto 1 .....	58.
A.2. Boceto 2 .....	59.
A.2. Boceto 2.1 .....	60.
A.2. Boceto Final .....	61.



# **PARTE I**

## Introducción a la Investigación



# Capítulo 1

## Introducción

---

*Comenzamos con la introducción del desarrollo de nuestro proyecto final de ciclo, en este apartado trataremos temas como: el planteamiento del trabajo, la hipótesis inicial y los objetivos marcados al igual que la metodología y los procedimientos realizados para el desarrollo del proyecto.*

*En cuanto al planteamiento comenzaremos exponiendo cómo o qué caminos se van a tomar para realizar correctamente el proyecto, ya que no es un proyecto individual. Por otro lado para la hipótesis inicial comentaremos como surge la idea a raíz de la necesidad de esta sociedad, concretamente la española. A continuación los objetivos iniciales que nos marcamos para la realización de este proyecto para su correspondiente exposición ante el tribunal.*

*Y para concluir, en cuanto a la metodología y a los procedimientos, explicaremos como hemos ido trabajando ya que uno de los integrantes del grupo (Juan Alberto García) ha realizado el proyecto desde el extranjero, de esa forma los métodos de comunicación han realizado un papel fundamental para poder llevar a cabo dicha tarea.*

*De la misma manera este proyecto, es un proyecto conjunto con otro grupo de trabajo, que al igual que nosotros realiza su TFC, los integrantes del otro grupo son Miguel Maroto y Juan José Gallo, que de la misma forma que Juan Alberto García realizará su parte del TFC desde el extranjero. Debido a que hay dos grupos colaborando en una idea, la división de las tareas y los criterios para esto, deben estar bien diferenciados, y debido al carácter del proyecto la consecuente división fue que el grupo cuyos integrantes son Pablo Díaz y Juan Alberto García se encargaran de la parte de la aplicación, mientras que el grupo cuyos integrantes son Miguel Maroto y Juan José Gallo se encargaran de la parte servidor, y compartiendo ambos grupos la realización de la base de datos conjunta y propia de nuestra aplicación móvil, igual que de la realización de la aplicación.*

## 1.1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

*Comenzar a pensar en la realización de una aplicación, conlleva tiempo, ya que hay muchos factores que influyen en qué, o mejor dicho sobre qué vas a realizar la aplicación, es decir, que enfoque quieres darle a la aplicación, humanístico, como herramienta para el trabajo, de ocio como pueda ser un juego, hay muchos factores a tener en cuenta. En nuestro caso tomamos la decisión de realizar una aplicación social, para ayudar a las personas.*

*La razón por la que se decidió hacer una aplicación social fue en primer lugar porque la idea nos parecía una muy buena y novedosa a la par. Poder ayudar a la gente con tu trabajo y que esa gente se vea recompensada es realmente gratificante, debido a eso nos sentimos muy orgullosos de poder realizar dicha tarea y con ganas de que vea la luz en algún momento.*

*Y no solo por nuestra parte de los programadores, sino que los cooperantes ajenos a la programación, también están muy ilusionados y motivados, ya que la parte teórica y el pensamiento de marketing, fue parte de su proyecto final de carrera, con lo que nuestra ayuda y cooperación mutua, ese proyecto podrá verse realizado, o al menos ver como empieza a nacer.*

*El proyecto es un proyecto ambicioso y que daremos el 100% de nuestras posibilidades para realizar lo máximo en el tiempo acordado para la presentación y defensa del mismo, pero nuestro trabajo no quedará ahí, ya que continuaremos con su realización.*

## 1.2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

*En esta sección se planteará claramente la hipótesis de partida y los objetivos parciales que se derivarán de ella para conseguir demostrarla.*

*El planteamiento principal en el que nos sostenemos y en el cual nació la idea fue la cantidad de personas desempleadas de nuestro país, de esa manera, la idea de cómo reducir ese número de parados fue la de realizar una aplicación móvil, que focalizase todas las ofertas de trabajo de multitud de buscadores en un mismo lugar, de esa forma nace la idea de Woork.*

*Como objetivo final se pretende albergar el mayor número posible de bases de datos de los actuales buscadores de trabajo en nuestra aplicación, de esa forma la persona que desee buscar trabajo no tendrá que recorrer multitud de buscadores sino que de un vistazo podrá ver todas esas ofertas. A parte de las ofertas listadas de las que estamos hablando, esas mismas ofertas estarán presentes punteadas en un mapa, para que puedas presentarte personalmente y presentarse para esa oferta de empleo.*

*Como objetivo principal para la defensa del mismo nos centraremos en el uso de una única o dos bases de datos de las cuales obtendremos los datos necesarios para generar nuestra propia base de datos y así mostrar al usuario una unificación de datos sobre la oferta de trabajo, como puedan ser: el nombre de la empresa, la situación geográfica, descripción del puesto, jornada...*

*Como decimos para la defensa la aplicación no poseerá un gran número de bases de datos, e incluso si se podrá presentar una aplicación final como la devolución de algunos datos de la base de datos, si ocurriese eso se crearíamos una pseudo aplicación, para ver el funcionamiento de la misma a modo de maqueta.*

*Como decimos es un proyecto ambiciosos y escalable con lo que una vez comenzado a desarrollar podremos añadir más funcionalidades o en nuestro caso más bases de datos.*

### 1.3. METODOLOGÍA SEGUIDA DURANTE LA INVESTIGACIÓN

*Presentaré la metodología llevada a cabo durante la investigación y las distintas etapas de que ha constado.*

*En primer lugar, este proyecto sigue las mismas líneas de acción que el realizado por Miguel Maroto Madrid y Juan José Gallo, ya que el equipo de desarrollo hemos sido los cuatro, pero por especificaciones técnicas tuvimos que separar el proyecto en dos, pero ambos grupos, por un lado Pablo Díaz Sánchez y yo, Juan Alberto García Donoso y por otro lado Miguel Maroto Madrid y Juan José Gallo estamos en constante comunicación.*

*Por lo tanto, la metodología de investigación como la de desarrollo ha tenido que estar bien controlada para poder tener una comunicación decente para compartir nuestras ideas y nuestros avances.*

*En la primera semana y media cada integrante del grupo recibió unas directrices sobre que investigar y redactar unas anotaciones, para pasada la semana y media juntar todas esas anotaciones y poder tener una idea global de lo que nos íbamos a encontrar después. Para esta primera presentación nos reunimos en persona y acordamos diversas líneas de acción para cada uno.*

*A partir de esa reunión cada uno empezó sus prácticas, de esa manera la comunicación entre nosotros fue esencial ya que el 75% de los integrantes del equipo se encontraban en el extranjero. Para la comunicación se usaron programas como el TeamSpeak o Skype y para compartir documentos, un blog privado que creamos al cual solo los integrantes del equipo tienen acceso o uno de los servicios de google como el Google Drive. Cada semana los integrantes del grupo que se encontraba en el extranjero quedábamos para trabajar juntos y conectábamos vía Skype con el integrante residente en España para poder discutir los asuntos pertinentes o básicamente tener un entorno de trabajo los cuatro juntos, sin importar que estuviésemos en distintos países.*

## 1.4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE CICLO

*A partir de este punto comienza la todo el proceso de investigación como de desarrollo, en lo sucesivo nos encontraremos tres partes de la memoria, la primera de ellas será el Estado del Arte, que corresponde a toda aquella investigación previa y preparación para comenzar posteriormente con el desarrollo de la investigación, siendo este la segunda parte de nuestra memoria, en la cual es el segundo paso para el desarrollo de cualquier proyecto, y por último la conclusión, que engloba todo lo desarrollado en el proyecto.*

*Comenzamos con el Estado del Arte.*

*En el Capítulo 2, nos encontramos con el comienzo de la creación de la base de datos, desde los primeros bocetos hasta concluir con el boceto final de nuestra base de datos propia que albergará la información de las bases de datos externas. Tras tener la base de datos, o al menos el modelo de esta, nos planteamos en el Capítulo 3, la elección del lenguaje de programación que usaremos para la creación de la aplicación, entre las opciones que podemos tener acceso, que son programar la aplicación en Android nativo o crear una aplicación multiplataforma en HTML. Debido al planteamiento de la elección del lenguaje de programación, nos vimos en la situación de investigar que plataformas nos sirven de utilidad para la creación de aplicaciones multiplataforma en HTML5, dicha investigación se encuentra en el Capítulo 4. Tras la investigación de las plataformas nos encontramos en un punto intermedio entre dejar el Estado del Arte y comenzar el Desarrollo de la investigación, pero antes de eso, en el Capítulo 5, encontramos la teoría de la comunicación, es decir, como va a ser el intercambio de información entre el cliente y el servidor, en resumidas cuentas, la comunicación entre la aplicación y el servidor.*

*A partir de este momento comenzamos con la segunda parte, el Desarrollo de la Investigación.*

*Empezamos el desarrollo de la investigación, con el Capítulo 6 y el Mapa General de la Aplicación, en este breve capítulo, se expone el paradigma de programación en la que se ha basado nuestra aplicación. Retomando la base de datos, en el Capítulo 7, obtenemos la situación teórica de la base de datos junto con la tecnología utilizada para su desarrollo. Y relacionado con el capítulo anterior, el Capítulo 8, entramos en contacto con las bases de datos externas, viendo cuales se pueden utilizar y la explicación teórica de una de ella. Para concluir con el desarrollo de la investigación, el Capítulo 9 se basa en la propia aplicación, explicando que no sólo se ha desarrollado una única aplicación, sino que se han desarrollado dos.*

*Para concluir la tercera parte es la Conclusión.*

*El Capítulo 10 y la correspondiente conclusión de la memoria se comprueban si los objetivos iniciales que se habían planteado al comienzo del proyecto habían sido llevados a cabo correctamente.*





## **PARTE II**

### Estado del Arte



## Capítulo 2

# Desarrollo de la base de datos.

---

*En este capítulo se procede a explicar los pasos seguidos para obtener nuestra base de datos final, la cual se irá poblando con los datos de las bases de datos externas que vayamos consultando y teniendo acceso a las mismas. A lo largo de este capítulo, presentaremos los bocetos e ideas iniciales de nuestra base de datos, hasta llegar a un modelo definitivo que a priori nos parece correcto.*

*De esa forma presentaremos el desarrollo de la investigación realizada para la creación de nuestra base de datos propia, la cual alberga los datos de las bases de datos externas (Capítulo 8).*

*Comenzaremos con una explicación general de lo que debería tener nuestra base de datos y mostraremos el resultado final adjuntando diagramas que corroboren nuestra explicación.*

*Y por último añadiremos el diagrama final (MER), junto con el diagrama del modelo relacional.*

*Para la presentación de los respectivos modelos, se utiliza la herramienta online Gliffy. Esta herramienta será usada únicamente para los bocetos, ya que para el modelo final se utiliza el programa Toad Data Modeler.*

## 2.1. SITUACIÓN TEÓRICA DE LA BASE DE DATOS

*Antes de comenzar a explicar los fundamentos de nuestra base de datos, debemos saber porque vamos a tener una base de datos. La razón es porque cada base de datos externa que podamos consultar, nos puede dar unos datos o no, entonces para mantener una uniformidad, recopilando esa información de las bases externas iremos generando o completando la nuestra y será de esa base de datos, de la cual mostremos la información de las ofertas de trabajo.*

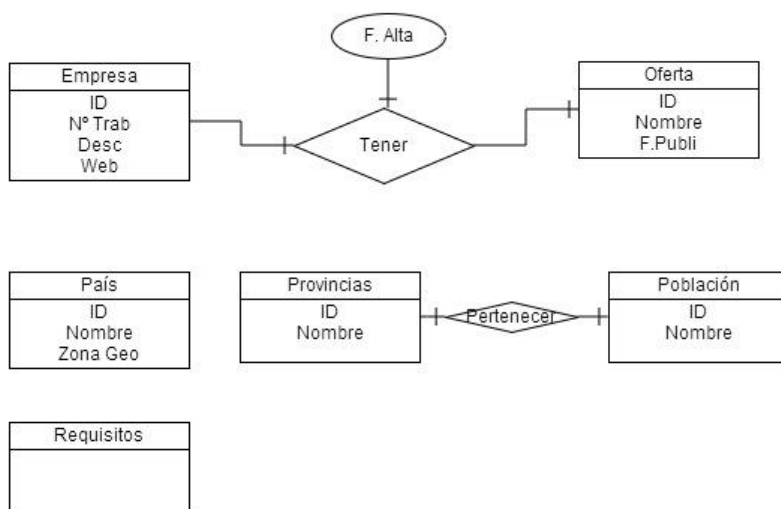
*De esa forma la realización de esta base de datos es un paso fundamental y el primero a tener en cuenta, porque si la base de datos es incorrecta, la aplicación irá mal, tardará demasiado o problemas derivados. La realización de la misma, ha sido consensuada con los cuatro desarrolladores del grupo.*

*En los sucesivos puntos iremos presentando los primeros bocetos, junto con su correspondiente explicación, para entender el funcionamiento de esta.*

*Los bocetos se incluirán en el apartado de anexos de una forma más ampliada.*

### 2.1.1. Bocetos

*Comenzamos con el primer boceto de la base de datos, aunque este primer iba más referido a ver cuántas y que entidades íbamos a tener, debido a eso apenas hay relaciones que unan las entidades.*



*En este primer boceto expusimos las siguientes entidades:*

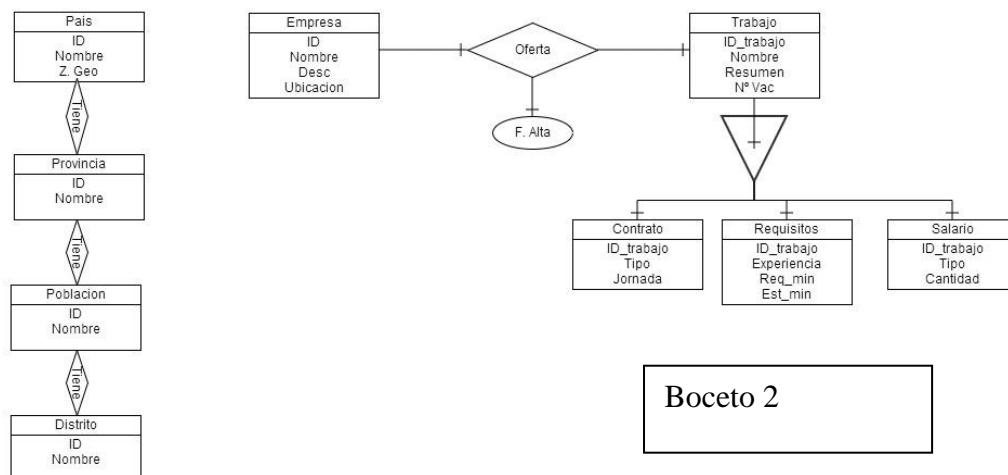
*Empresa, Oferta, País, Provincias, Población y Requisitos.*

*Debido a que nuestra*

*aplicación su punto fuerte va a ser la localización geográfica de las ofertas de trabajo nos centramos en tener un gran control sobre la localización debido a eso tres de las seis entidades eran para la localización.*

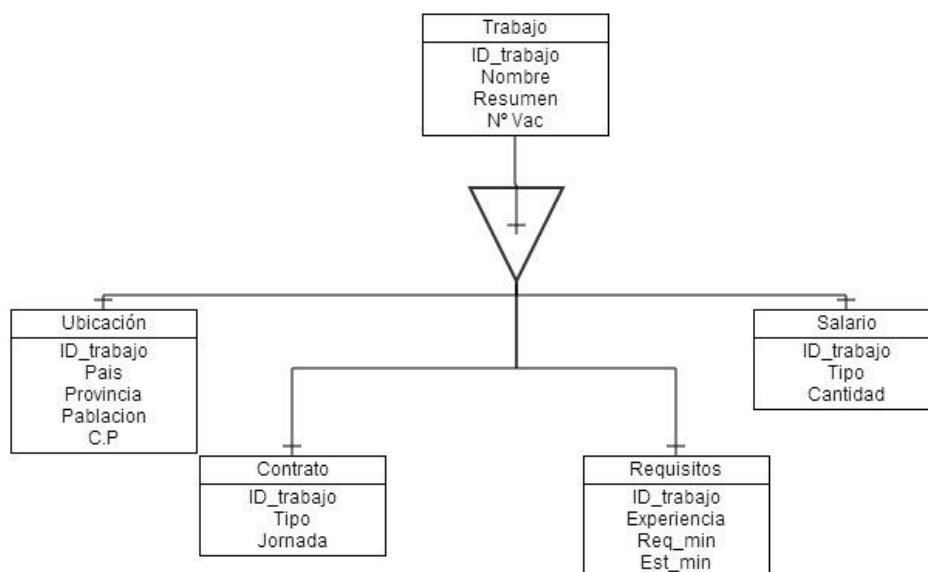
*Tras meditar cómo funcionaría este modelo, nos dimos cuenta de que estaba incompleto y por tanto lo desechamos.*

*Después de darnos cuenta de que estaba incompleto nos pusimos a idear otro boceto, para intentar solventar los problemas que nos podía ocasionar el boceto 1, con la falta de información.*



En este boceto (Boceto 2) para la parte de la localización añadimos una entidad más, el distrito, para poder tener una localización más exacta, al igual que para los requisitos hemos pensado en un conjunto para el salario, el contrato y los requisitos.

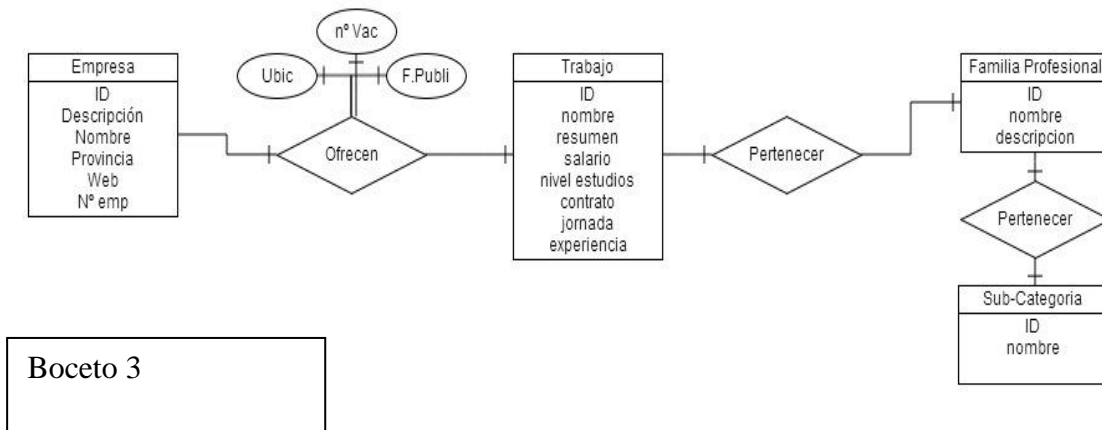
A continuación tenemos la versión 2 del boceto 2, en el cual nos dimos cuenta que no era necesario tener entidades para la localización sino con una y sus correspondientes atributos sería mejor.



Como se puede ver en el grupo de trabajo tenemos las entidades de Ubicación, Contrato, Requisitos y Salario, con sus correspondientes atributos.

Relacionado con trabajo seguiría la misma entidad que en bocetos posteriores, Empresa.

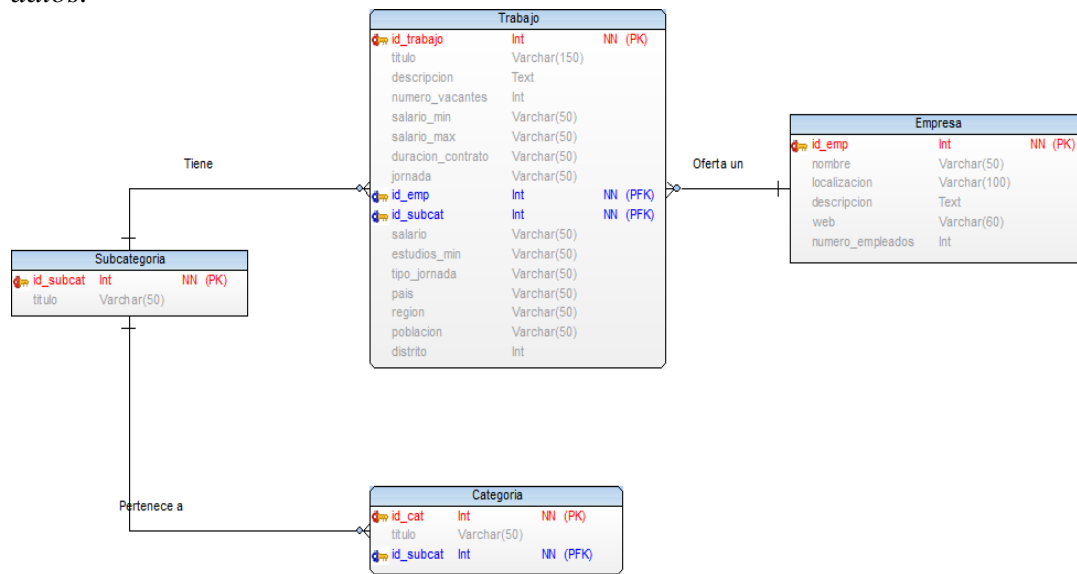
Aunque nos agradaba más el Boceto 2.1, todavía había algo que nos faltaba y que no nos parecía correcto, uno de esos puntos era, como clasificar un trabajo, de los cual no habíamos tomado en conciencia. De esa forma se planteó el siguiente diagrama (Boceto 3).



En este boceto podemos tener una visión en conjunto de la base de datos, pero aun así no es el definitivo. En Este podemos observar las entidades de Empresa, Trabajo, Familia Profesional y las subcategorías de las anteriores. Lo que antes eran entidades como grupo, ahora han pasado a ser atributos de trabajo y la ubicación un atributo de la relación oferta, que es la que realmente le pertenece.

### 2.1.1.1. MER Final

En este punto exponemos el modelo entidad relación final junto con su correspondiente explicación de porqué es el final o el elegido, para basarnos en el para nuestra base de datos.



Entidades: Trabajo, Empresa, Categoría, Subcategoría.

Atributos:

**Trabajo:** *id\_trabajo*(PK), *titulo*, *descripción*, *numero\_vacantes*, *salario\_min*, *salario\_max*, *duración\_contrato*, *jornada*, *id\_emp*(FK), *id\_subcat*(FK), *salario*, *estudios\_min*, *tipo\_jornada*, *país*, *región*, *población*, *distrito*.

**Empresa:** *id\_emp*(PK), *nombre*, *localización*, *descripción*, *web*, *numero\_empleados*.

**Categoría:** *id\_cat*(PK), *titulo*, *id\_subcat*(FK).

**Subcategoría:** *id\_subcat*(PK), *titulo*.





## Capítulo 3

### Elección del lenguaje de programación.

---

*Tras tener una base de datos que nosotros consideramos correcta para que realice su función, pasamos a pensar en que lenguaje de programación la vamos a realizar, es decir, va a ser únicamente una aplicación nativa de Android o podemos realizar una aplicación que pueda ser utilizada en varias plataformas, pero programada en un mismo lenguaje.*

*Para este punto se deben tener en consideración que puntos fuertes y débiles tenemos si realizamos la aplicación nativa o para múltiples plataformas, que funcionalidades ganamos o perdemos usando una u otra, que lenguaje dominamos más o que opción trabaja mejor con las bases de datos, que en definitiva es una función primordial en nuestra aplicación.*

### 3.1. OPCIONES PARA EL DESARROLLO.

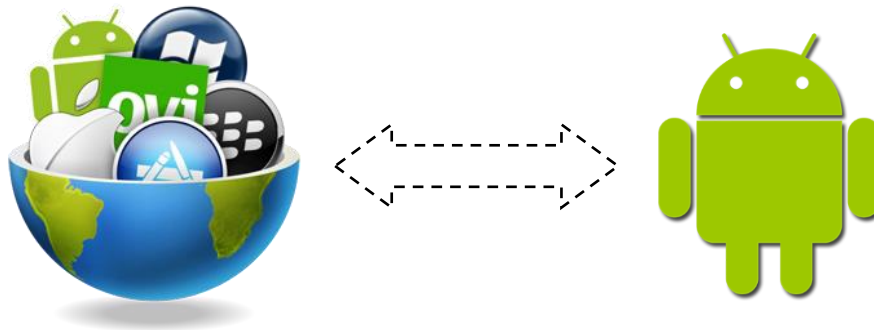
*Para la realización de la aplicación nos planteamos cambiar el lenguaje de programación para la realización de la aplicación para probar cosas nuevas y tener un continuo aprendizaje sobre las tecnologías de desarrollo de aplicaciones.*

*La idea principal era desarrollar la aplicación en Android nativo, ya que el lenguaje en el que está programado es Java y con el cual tenemos ya una trayectoria marcada al igual que conocemos el entorno de programación ya sea con Eclipse o con Android Studio. También conocemos de primera mano cómo trabaja Android con las bases de datos ya que hemos trabajado con ello. Y de antemano conocemos los problemas que puede suponer un desarrollo en Android sobre todo con el ajuste de la aplicación a cada dimensión de las pantallas.*

*Una de las ideas que rápidamente se desecharon fue la idea de hacer la aplicación para iOS nativo ya que ninguno teníamos los conocimientos necesarios tanto del entorno como de la forma de programar de Xcode.*

*Teniendo en mente el desarrollo en Android, nos propusimos a buscar mas alternativas y encontramos las “Cross-platform Apps”, las cuales están programadas con HTML5, CSS3 y JS. Este tipo de aplicaciones pueden ser ejecutadas por multitud de dispositivos y sistemas operativos, como puedan ser: Android, iOS, BlackBerry, Windows Phone o Windows 8, entre otros. Debido a eso nos planteamos desarrollar la aplicación con HTML5 para poder tener una expansión mayor en cuanto a dispositivos y no centrarnos en móviles Android.*

*Con una doble posibilidad de desarrollo, nos centramos en encontrar los puntos fuertes y débiles de cada opción, es decir, lo que nos aporta una frente a la otra y viceversa.*



#### 3.1.1. Aplicación Nativa Android

*¿Por qué desarrollar en Android nativo?, para poder decidir pensamos en los pros y los contras de elegir Android.*

*Por una parte Android y más concretamente con Java tenemos ya un tiempo de experiencia con lo que nos podemos sentir más cómodos seguir trabajando con Java, ya que de una manera general conocemos hasta dónde puede llegar, que posibilidades nos ofrece. Pero por otro lado el desarrollo en Android nativos para la parte grafica es algo costoso y que requiere más tiempo adaptar todas y cada una de las pantallas de nuestra aplicación a las dimensiones de todas las pantallas en las cuales podemos operar, ya sean móviles, tabletas o phablets.*

*En conclusión: Por un lado las ventajas de la plataforma radican en su código abierto, con el que se asegura una buena accesibilidad a todos los usuarios al igual que el respaldo y la cantidad de información que pone google a disposición de los usuarios además de contar con una comunidad de desarrollo muy activa. También su expansión mediante su mercado es de coste reducido en comparación con las plataformas de Apple. El lenguaje utilizado por Android en Java, siendo este lenguaje uno de los más utilizados y cuenta con una gran compatibilidad con las APIs que te permiten tener novedosas funcionalidades.*

*Por otro lado, la competencia es mayor en el terreno del desarrollo ya que el desarrollo en Android está al alcance de todos, o debido a la constante actualización de versiones de Android a veces es complicado que ciertas funcionalidades funcionen correctamente en todos los dispositivos, y por último la masificación de aplicaciones hace realmente complicado darse a conocer.*

### **3.1.2. Aplicación de Plataforma Cruzada**

*¿Por qué desarrollar como plataforma cruzada?, al igual que para Android nos tenemos que plantear que nos ofrece que Android no pueda. Por un lado que sea de plataforma cruzada, nos brinda la oportunidad de no cerrarnos solo al desarrollo en Android sino que con una licencia de desarrollador de Apple, podemos tener una aplicación para la tienda de Apple sin necesidad de saber Xcode, con lo que de cara al marketing se ve mejor una aplicación que está en ambos mercados que solo en uno. Por otra parte el dominio de este lenguaje no es muy grande por parte de los integrantes del grupo y que las posibilidades que tienes con una programación nativa no las tienes con una programación de plataforma cruzada. Aunque sí que puedes acceder a las funcionalidades del teléfono, como la cámara, el posicionamiento geográfico o el trabajo con bases de datos.*

*Para probar esta utilidad se han probado distintos entornos de programación y su correspondiente realización de aplicaciones simples para ver el alcance de esta opción. Entre los entornos probados, tenemos: **Intel XDK, MoSync, Titanium Studio, Paradise App, Monaca, Phone Gap...***

### **3.1.3. Conclusión.**

*Tras Analizar ambas opciones llegamos a la conclusión de que por el momento la mejor opción es realizar la aplicación en Android nativo ya que nos ofrece ciertos permisos y accesos que en una aplicación de plataforma cruzada, no podemos obtener. No obstante para la creación de aplicaciones de muestra para poder tener una visión de la funcionalidad optamos por la creación de aplicaciones de plataforma cruzada. En el capítulo siguiente mostraremos las opciones que tenemos para desarrollar esas aplicaciones de muestra.*



## Capítulo 4

# Plataformas para el desarrollo de aplicaciones de plataforma cruzada.

---

En este capítulo mostraremos las investigaciones realizadas para la elección del entorno de desarrollo para las aplicaciones de plataforma cruzada, en primer lugar entendemos aplicación de plataforma cruzada como aquella que puede ser instalada y ejecutada en varias plataformas, como Android, iOS, Windows Phone, BlackBerry pero estando dicha aplicaciones codificada en un mismo lenguaje. En este caso este tipo de aplicaciones serán programadas en HTML5, CSS3 y JS.

## 4.1. Entornos de desarrollo.

*Para la elección del entorno de desarrollo comenzamos una investigación para encontrar el entorno que nos proporciona más funcionalidades, más facilidades e incluso más ejemplos prácticos que podamos utilizar para conseguir nuestro propósito. En esta investigación no solo encontramos útil aquellos entornos que posean un entorno gráfico con el que trabajar, sino que también nos fijamos en aquellos que únicamente te ofrecen las librerías y a partir de una codificación en blanco empiezas a crear la aplicación. Durante nuestra investigación hemos entrado en contacto con unos cuantos entornos de desarrollo y la consecuente prueba de estos mediante la realización de diversas aplicaciones sencillas para probar las plataformas, para conocer el límite de dichas plataformas y conocer hasta donde podemos llegar con esas plataformas.*

*Las plataformas investigadas y probadas han sido las siguientes: **Intel XDK, Titanium Studio, Monaca, MoSync, Paradise Apps y Phone Gap**. A continuación haremos un pequeño repaso de cada una de las plataformas, sin extenderemos demasiado ya que el tiempo de esta investigación ha sido un periodo largo, pero no es el propósito de este proyecto.*

## 4.2. Intel XDK.

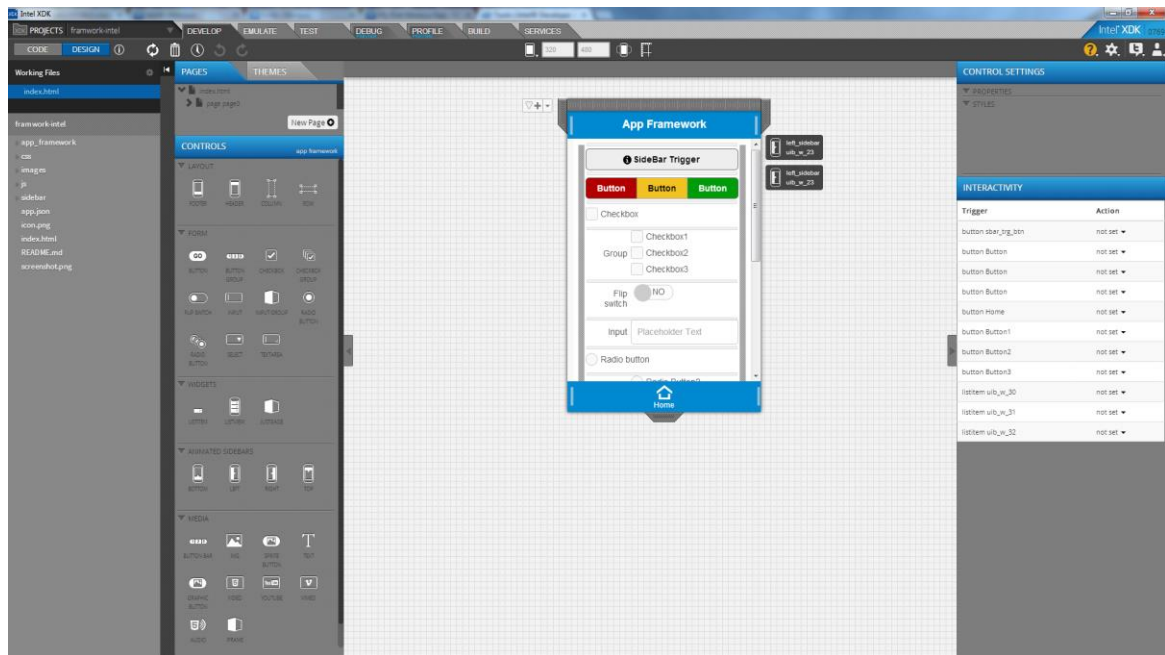
*El primer entorno el cual comentamos es un entorno de Intel, que hace un tiempo era de pago pero recientemente (Febrero 2014) abrieron al público esta plataforma gratuita para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma, este entorno posee un entorno online para el desarrollo o la opción de un programa standalone para instalar en tu ordenador, esta opción no quita que sea offline, ya que para testear la aplicaciones o mejor dicho emularlas, la aplicación de construye y se sube a un servidor de pruebas, debido a eso se necesita conexión a internet.*

*Las plataformas de construcción que este entorno nos brinda son cuanto más numerosas, ya que podemos construir aplicaciones para las siguientes plataformas: iOS, Android, Tizen, Windows (pone & 8), webApp, Chrome, Facebook. Debido a esto este entorno puntos a su favor para la elección de este entorno. Al igual que por las posibilidades que tenemos para crear una aplicación, a que nos referimos con esto, a que puedes empezar un proyecto en blanco y empezar a codificar; la siguiente opción es empezar a programar sobre una demo o una aplicación de ejemplo que nos proporcionan o con empezar sobre una plantilla, como por ejemplo una aplicación con tabs, una aplicación cuya primera página es un login etc...; las siguientes opciones son con entorno gráfico, es decir, que aparte de poder codificar para la parte grafica podemos usar la funcionalidad de arrastrar y soltar (Drag and Drop) para la creación de la parte grafica de la aplicación. Como hemos comentado antes una de las funcionalidades importantes de este entorno es que la funcionalidad de la emulación de las aplicaciones está muy bien, ya que tenemos una multitud de posibilidades de*

dispositivos, sin necesidad de tener instalados los SDK de esos dispositivos; por ejemplo puedes emular tus aplicaciones en un iPhone (3GS, 4, 4S, 5), iPad, Nexus 4, Nexus 7, Lenovo K900, Toshiba Satellite Ultrabook y Microsoft Surface pro, entre otros.

También a la hora de la emulación puedes testear las aplicaciones en los dispositivos reales, pero en este entorno no es necesario porque tienes las opciones para recrear las condiciones que puedas tener como en un dispositivo real, como el control sobre el acelerómetro, la localización geográfica e incluso la funcionalidad de las notificaciones Push (que será explicado en otro capítulo).

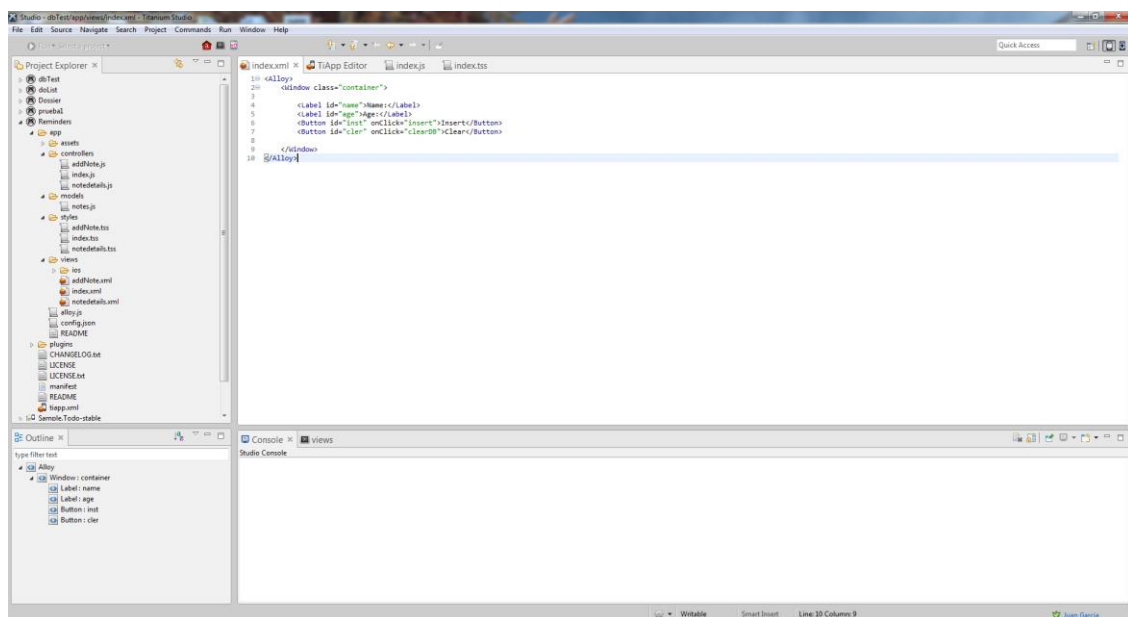
### Entorno de desarrollo parte grafica



### 4.3. Titanium Studio.

*El segundo entorno es Titanium Studio, a diferencia del primero este carece de la funcionalidad de arrastrar y soltar para la parte gráfica, Titanium Studio es enteramente codificación pura. En cuanto al precio, la igual que el entorno de Intel es gratuito, lo único que se necesita es tener una cuenta de desarrollador de Apple para poder descargarte los plugins necesarios para la creación de aplicaciones en iOS.*

*Por la parte de la emulación, Titanium Studio carece de emulador interno, por lo tanto debes tener los SDK correspondientes instalados para poder emular los dispositivos, la estructura del programa es muy similar, por no decir idéntica al entorno de Eclipse. Ya que el sistema de archivos, de proyectos e incluso la adición de nuevo software es igual.*



### 4.4 Monaca.

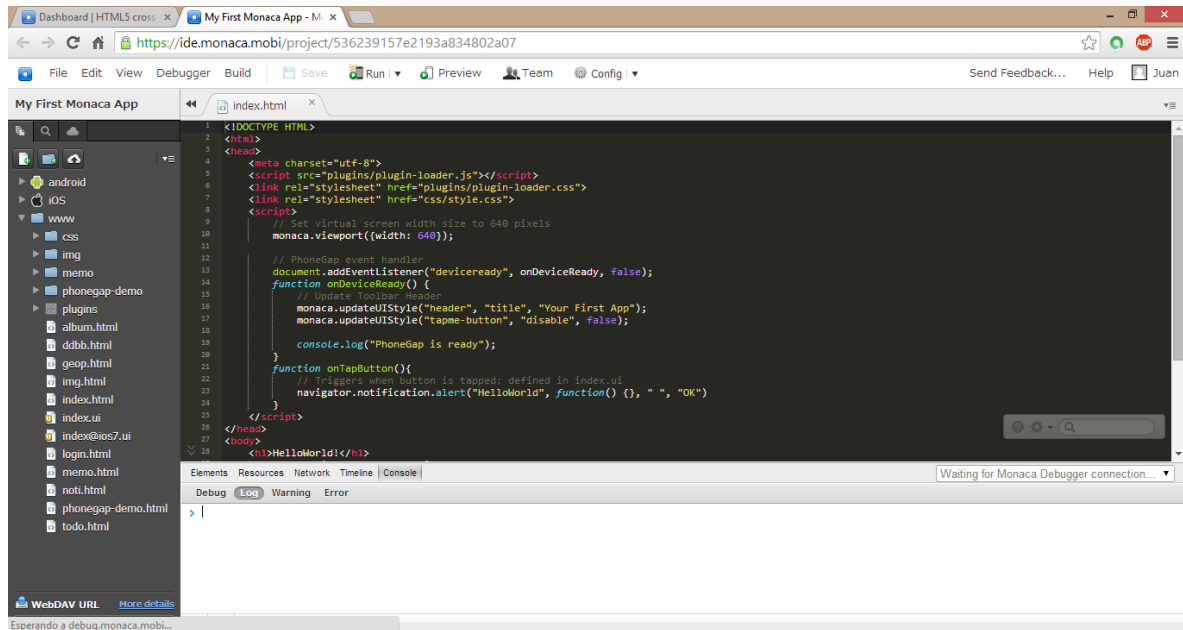
*El siguiente entorno de desarrollo, es Monaca. Monaca es un entorno online para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma, al ser online tus proyectos siempre van a estar en la nube para que puedas acceder a ellos en cualquier momento y desde cualquier ordenador. A diferencia de los anteriores este entorno tiene una opción gratuita con la que puedes tener tres proyectos activos a la vez, para que puedas tener mas y algo mas de soporte debes pagar una cuota. Este entorno tampoco tiene la funcionalidad de arrastrar y soltar para la parte gráfica, pero a la hora de crear un nuevo proyecto puedes comenzar usando una plantilla que te facilita el trabajo.*

*Para emular o testear la aplicación que vas creando necesitas descargarte la aplicación de preview the Monaca, porque conectando se con la misma cuenta al estar las aplicaciones en la nube se testean directamente en el dispositivo real, si por algun motivo no tenemos un dispositivo real con el que probar la aplicación, el IDE posee un*



previsualizador para ver tanto el aspecto como la funcionalidad de la aplicación aunque no veas gráficamente como queda en este móvil o en otro.

Las opciones para las que Monaca está preparado para la construcción de las aplicaciones son: Android, iOS y Windows 8. Como en todos los entornos que para poder montar o construir las aplicaciones iOS necesitas las claves de desarrollador de Apple.

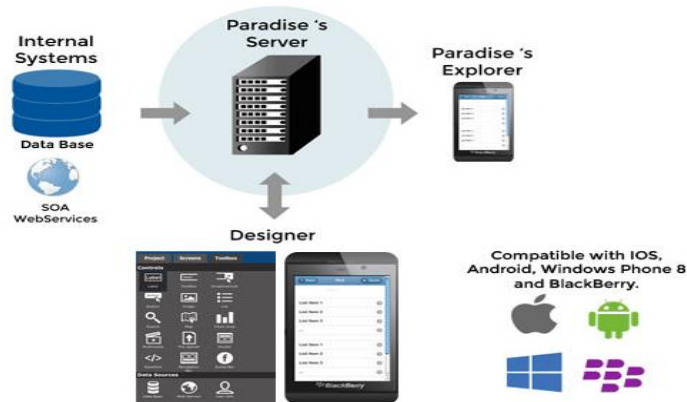


## 4.5 MoSync

Seguimos con MoSync, otro de los entornos para la creación de aplicaciones multiplataforma o de plataforma cruzada. En este caso el IDE es instalable en tu ordenador, ya que no dispone de entorno online de desarrollo. MoSync es muy parecido a Titanium Studio, ya que solo posee funcionalidad para una codificación pura, sin la funcionalidad gráfica. En cuanto a la emulación de las aplicaciones MoSync tiene un emulador interno, el cual tiene una gran variedad de dispositivos en los que probar tu aplicación, aunque la visualización del dispositivo no es la del dispositivo real, emula a un dispositivo móvil. Otro de los puntos fuertes de este entorno es la estructuración de los archivos y carpetas del proyecto, ya que por un lado tenemos los archivos HTML, por otro lado los CSS y por otro los JS, con lo que todo está muy bien organizado.

## 4.6 Paradise Apps

*Paradise Apps es otro entorno de desarrollo online el cual se centra sobre todo en el desarrollo de la aplicación únicamente o casi exclusivamente de forma grafica, arrastrando y soltando elementos a la paleta. Se anuncian como que sin conocimiento en programacion puedes obtener aplicaciones sencillas en minutos, la pega es que cuando lo pruebas graficamente no queda tan bien como aparece en el emulador, en el movil real cambia un poco. Si que es verdad, que posee unos videos y documentación para simular apps con acceso a bases de datos de forma sencilla, pero la profesionalidad de las apps que resultan al final es cuestionable, de esa forma vemos esta opción como un paso adelante a los mockups, ya que incluso los bocetos pueden tener algo de funcionalidad. Otro de los puntos en contra es que pasados los primeros 15 días de prueba si quieres seguir desarrollando tienes que pagar una cuota.*



- »Visual Designer to drag and drop
- »Allows test your designs directly on a device emulator.
- »Without platform limitations, smartphones and tablets
- »Mobile development without programming skills
- »Integrates to your systems with SOA, REST or direct database access
- »Start using it today from our cloud service

## 4.7 Phone Gap.

*Phone Gap carece de entorno grafico e incluso de entorno online, lo que Phone Gap te otorga son las librerías necesarias para codificar y crear aplicaciones multiplataforma, para automatizar el desarrollo de las aplicaciones podemos crear el proyecto y que plataformas van a soportar esta aplicación por línea de comando o manualmente.*

*Para no depender de estar creando la aplicación para ver cómo está quedando, una de las soluciones es crear la aplicación mediante Adobe Dreamweaver y así como si crearas una página web puedes ver en vivo la forma que va teniendo la app, aunque no sea una vista en un dispositivo móvil.*

*Las plataformas para las que está preparado PhoneGap son de las mas importante al igual q numerosas, en comparación.*



## 4.8 Conclusión.

*Tras la larga investigación de las plataformas de desarrollo para el desarrollo de aplicaciones multiplataformas o de plataforma cruzada, podemos llegar a la conclusión de que la mejor opción para el desarrollo de las aplicaciones de muestra en nuestro caso o para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma es la primera de las opciones **Intel XDK**, ya que posee su propio emulador con multitud de posibilidades, a opción de una codificación pura o ayudada por medio de un entorno gráfico, y tanto el soporte como la documentación es de buena calidad.*

*Esta conclusión viene no solo tras haber realizado la investigación sino de haber creado aplicaciones con cada una de las plataformas y ver que posibilidades tiene uno frente a la otra o los problemas que nos hemos encontrado en un entorno frente a otro al realizar la misma aplicación.*

*La Aplicación que ha sido desarrollada en los diferentes entornos ha sido una posible aplicación para una tienda real en Getafe y Aranjuez (Dossier Moda - <http://dossiermoda.com/dossier/inicio.html>), mostrando con que marcas trabajan, sus horarios, contacto, la posición en el mapa, fotos de la tienda y de la ropa, entre otras funcionalidades pero sin salirse de un entorno controlable y asequible para el desarrollo en todas las plataformas.*



## Capítulo 5

### Tecnologías de la comunicación.

---

*En este punto de desarrollo debemos tener en cuenta las tecnologías de comunicación que vamos a usar para nuestra aplicación, factor muy importante a la hora de desarrollar una aplicación. Por lo que es necesario conocer el intercambio de mensajes entre el cliente y el servidor. Y de esa manera poder tener una visión global de la aplicación.*

## 5.1. FUNCIONES DEL SERVIDOR.

*Nuestra aplicación es un buscador de trabajo, las 2 funciones principales de nuestra aplicación será acceder diversas varias bases de datos, para encontrar ofertas de trabajo, y poder conocer los detalles de esa oferta como en un buscador de trabajo. La segunda poder acceder a una funcionalidad geo localizada para encontrar el lugar de la oferta ofrecida.*

*El cliente realizara una petición al servidor, para que este le devuelva la información deseada, ya sea en formato lista o mediante la funcionalidad de geo posicionamiento. Debido a la naturaleza de la aplicación el servidor deberá ser capaz de atender a múltiples peticiones a la vez de sus respectivos clientes.*

*Aunque la aplicación trabajará con una cantidad considerable de datos, esperamos que las respuestas al usuario se puedan hacer de una manera más rápida y eficiente, por eso consideramos que para establecer contacto con las respectivas bases de datos, se utilizará la tecnología de comunicación conocida como Socket Datagram.*

*Por otro lado, para la funcionalidad del geo posicionamiento de las ofertas, consideramos que el tratamiento de esos datos debe de ser cuidado con algo más de fiabilidad, debido a eso a diferencia que para obtener la información general de la base de datos, en este caso utilizaremos Socket Stream.*

*En conclusión, consideramos oportuno utilizar ambas tecnologías para el funcionamiento de nuestra aplicación, con lo que para la funcionalidad en forma de lista de las ofertas tendremos rapidez, ya que el número de ofertas a mostrar será mayor, por otro lado para el posicionamiento de las ofertas optamos por fiabilidad.*

## 5.2. PETICIONES Y RESPUESTAS DE LA APLICACIÓN.

1. *Para hacer peticiones de las ofertas de trabajo en las diferentes bases de datos.*

*Arranque de la aplicación por parte del usuario > respuesta del servidor actualizando la base de datos con las últimas ofertas de trabajo recogidas de las bases de datos externas almacenadas. Organizadas estas por la proximidad del usuario a las mismas. Mostradas como un listado de ofertas.*

*Selección de una oferta por el usuario > servidor amplía la información de la oferta seleccionada mostrando la información completa de la oferta.*

2. *Para la petición de geo posicionamiento de las ofertas de trabajo.*

*Arranque de la aplicación por parte del usuario > respuesta del servidor actualizando la base de datos con las últimas ofertas de trabajo recogidas de las bases de datos externas almacenadas. Organizadas estas por la proximidad del usuario a las mismas.*

*Usuario selecciona la opción del posicionamiento geográfico > el servidor con la información obtenida del arranque posiciona en el mapa las ofertas de trabajo en un*

*radio de aproximadamente 3km a la redonda.*

### **5.3. PROTOCOLO DE NIVEL DE APLICACIÓN:**

*Esta fase se encarga de identificar y analizar el envío de mensajes que podemos intercambiar entre cliente/servidor, obteniendo una visión global del funcionamiento de nuestro programa.*

- 1. Para hacer peticiones de las ofertas de trabajo de las bases de datos. (Socket Datagram).*

*Cliente:*

- Mensaje enviado del cliente para pedir información acerca de las ofertas de trabajo.*
- Puede enviar la petición en cualquier momento.*
- Contendrá una cadena de texto perteneciente a un filtro de búsqueda.*

*Servidor:*

- Nos envía la respuesta después de la petición, nos mostrará las nuevas ofertas actualizadas y guardará en nuestra base de datos.*

- 2. Para la petición a google maps sobre la geolocalización de las ofertas. (Socket Stream)*

*Cliente:*

- Mensaje enviado del cliente para obtener la ubicación deseada.*
- Puede enviar la petición en cualquier momento.*
- Al cargar el mapa, se cargarán las ofertas circundantes.*

*Servidor:*

- Nos envía la respuesta después de la petición, con la ubicación y coordenadas exactas.*





## **PARTE III**

### **Desarrollo de la Investigación.**



## Capítulo 6

### Mapa general de la Aplicación

---

*En este capítulo presentaremos el desarrollo de la investigación realizada para la creación de nuestra aplicación, presentamos la visión general como un diagrama de clases para ver la relación entre las diversas clases. El primer diagrama que mostremos no será un diagrama de clases como tal, ya que fue el primer boceto, el cual no cuenta ni con atributos ni métodos.*

## 6.1. SITUACIÓN TEÓRICA DE LA APLICACIÓN

*Para empezar a situarnos, debemos tener en cuenta de que la aplicación va a tratar con diversas bases de datos, de esa forma y para un mejor rendimiento implementaremos la aplicación siguiendo el Modelo-Vista-Controlador (MVC). El Modelo estará en contacto directo con las bases de datos, ya que se encargará de la conexión a las mismas y a realizar las peticiones a estas, por otro lado, el controlador actúa como puente de unión entre el modelo y la vista, ya que la información requerida tanto para hacer una consulta, como la recepción de valores pasan por el controlador. Y por último la vista pertenece al aspecto grafico de la aplicación y es la que está en contacto con el usuario.*



### 6.1.1. Diagrama Flujo

*En este apartado exponemos el diagrama de flujo que se pensó que debería seguir la aplicación.*

*Debido a la extensión del diagrama, será mostrado en el Anexo B. El diagrama de flujo es la representación del proceso que la aplicación realiza durante su ejecución, viendo qué posibilidades tiene la aplicación.*

## Capítulo 7

### Bases de Datos Propia

---

*En este capítulo se expone el modelo final, en el cual estará basada nuestra propia base de datos, que se irá completando de datos según obtengamos la información de las bases de datos externas, como InfoJobs, Indeed o Trabajando.*

*Comenzaremos con una explicación teórica sobre la base de datos de una forma general, revisando el modelo definitivo, junto con su correspondiente explicación y para concluir haremos una mención a la tecnología usada para la creación de los bocetos y el posterior modelo.*

## 7.1 SITUACIÓN TEÓRICA DE LA BASE DE DATOS

*La función básica de nuestra base de datos es ir albergando la información de las ofertas de trabajo obtenidas a través de las distintas bases de datos externa, principalmente de InfoJobs, debido a su gran extensión en cuanto a la cantidad de datos que en ella misma alberga. Debido a eso optamos a que la base de InfoJobs fuera nuestra primera fuente de información.*

*La base de datos final tiene cuatro entidades y una de ellas destaca entre las otras debido a la cantidad de información que solo esa entidad tiene, la entidad en cuestión es **Trabajo**, en esta entidad tenemos la información principal sobre la oferta de trabajo, como por ejemplo: el título, la descripción, la localización, el salario y el números de vacantes entre otros.*

*Mediante un parseador, procedemos a rellenar nuestra base de datos con la información procedente de InfoJobs, realizado el parser procedemos a volcar la información, en el primer volcado de información, se insertaron 2280 ofertas de trabajo en alrededor de 10 minutos, tras finalizar el tamaño de la base de datos subió a los 5MB aproximadamente.*

## 7.2 TECNOLOGÍA USADA PARA LA CREACION DE LA BASE DE DATOS.

*Para la creación de la base de datos han sido utilizados diversos programas, tanto para hacer modelos de la base de datos, como para obtener el script de la base de datos, o para la propia creación de la misma.*

*Para hacer la realización de los modelos de la base de datos se ha utilizado la herramienta online Gliffy, ya que para la realización de los bocetos de la base de datos, era más que suficiente porque no era necesario obtener un script de los bocetos. A diferencia de los bocetos para el modelo final utilizamos un programa que al hacer el modelo nos ofrece el script, dicho programa fue el Toad Data Modeler, el script generado por el Toad, no ha sido utilizado tal cual, sino que ha tenido que ser revisado para comprobar la eficacia del mismo*

## Capítulo 8

### Bases de Datos Externas

---

*En este capítulo abordaremos el tema de las bases de datos externas, de las cuales obtendremos la información para la nuestra propia. Listaremos las cuales hemos investigado para la versión uno de la aplicación y explicaremos más a fondo una de ellas, la más grande y conocida por todos, InfoJobs.*

## 8.1. BUSCADORES EXTERNOS

*Los buscadores de trabajo, como InfoJobs, Indeed, Trabajando o Monster se sustentan en una base de datos, para mantener toda la información almacenada, para que pueda ser consultado por los usuarios que utilicen o bien la web o la aplicación móvil, si la tuviesen. Debido a eso, nosotros tenemos que tener acceso a esa base de datos o mejor dicho a la información que en ella se alberga.*

*Para la primera versión hemos estado investigando tres buscadores de trabajo, para ver que nos podrían devolver si les hacemos una consulta a su base de datos, esos tres buscadores han sido: **InfoJobs**, **Indeed** y **Trabajando**. Todas ellas te proporcionan una API (Application Programming Interface) para que puedas trabajar contra su base de datos. E incluso, tanto InfoJobs como Indeed tienen un emulador de esas consultas online, para saber qué es lo que te vas a encontrar y sepas como funciona.*

### 8.1.1. Estructura InfoJobs

*El buscador que hemos elegido para trabajar con el para la primera versión y su correspondiente base de datos es InfoJobs, debido a que nos proporción una cantidad decente de datos, actualmente es de la más utilizadas para buscar trabajo y además nos proporciona una API con la que trabajar, al igual que un entorno online para realizar pruebas sobre que te devolvería la consulta a la base de datos.*

*El método para obtener los resultados es GET /offer, al ejecutar la consulta podemos obtener los siguientes datos o valores. Un identificador de oferta de trabajo de InfoJobs (**id**), el título de la oferta (**title**), provincia (**province**), ciudad (**city**), enlace de la oferta (**link**), categoría del trabajo (**id, value**), tipo de contrato (**contractType**), subcategoría (**id, value**), salario mínimo (**id, value**), salario máximo (**id, value**), salario periódico (**id, value**), experiencia mínima (**id, valor**), jornada (**id, value**), estudios (**id, value**), fecha de publicación (**published**), fecha de actualización (**updated**), autor de la oferta (**id, name, uri**), requisitos minimos (**requirementsMin**),*

*De la misma manera podemos obtener una oferta buscándola por un id, con el método: GET/offer/{offerId}. Este id corresponde al id que da InfoJobs a cada oferta de trabajo.*



## Capítulo 9

### Aplicaciones

---

*En este capítulo se mostrará las dos aplicaciones que han sido realizadas tanto para el mostrar el funcionamiento general como el comienzo de la aplicación, debido a eso se mostrarán dos aplicaciones.*

*La aplicación de muestra, como se comentó en capítulos anteriores ha sido realizada como una aplicación multiplataforma codificada en HTML5, para poder mostrar cómo sería la aplicación en las distintas plataformas y por otro lado el comienzo de la aplicación real ha sido realizado en Android nativo por medio del IDE Eclipse, dicho IDE ha sido elegido debido al conocimiento que tenemos en este y a la posibilidad de trabajar fácilmente con las APIs de Google.*

## 9.1. Funcionalidad de la Aplicación

*Antes de conocer detalles específicos o más técnicos acerca de la aplicación, debemos situarnos en lo que será la aplicación. La funcionalidad principal de la aplicación es relacionar ofertas de trabajo obtenidas a través de nuestra base de datos y presentadas por medio de una lista con su situación en un mapa real, es decir, podremos encontrar una oferta de trabajo ya sea buscando en una lista, como en un mapa dinámico. Las opciones no son excluyentes por lo que desde la oferta en la lista podremos ir al mapa y viceversa.*

## 9.2. Primeros pasos de la Aplicación

*En este apartado se procede a explicar los primeros pasos de la aplicación y su correspondiente funcionalidad, al ser los primeros pasos no está del todo maquetada, es decir, puede diferir del próximos resultados.*

*Para comenzar a trabajar viendo la interacción entre los resultados obtenidos y su correspondiente señalización en un mapa, apartamos la idea de las ofertas de trabajo y lo hacemos como si las ofertas de trabajo fueran calles de Madrid, ya que su adaptación a las ofertas no ha sido considerado como complicado pero si queríamos tener algo funcional y que pueda ser mostrado, no solo para su exposición sino también para nosotros mismos. Debido a eso, se adaptó la aplicación a calles de Madrid y a continuación procederemos a explicar algo de su código y funcionamiento.*

*Una de las funcionalidades que mostramos nos estaba prevista, pero según nos lo íbamos planteando, nos iba gustando mas la idea, dicha funcionalidad es la del reconocimiento por voz, ahora mismo de las calles y posiblemente en un futuro de las ofertas de trabajo.*

```
// Recogemos los resultados del reconocimiento de voz
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {

    System.out.println("[onActivityResult]");

    TextView txtBuscar = (TextView) findViewById(R.id.txtBuscar);

    // Si el reconocimiento a sido bueno
    if (requestCode == VOICE_RECOGNITION_REQUEST_CODE && resultCode == RESULT_OK)
        // El intent nos envia un ArrayList aunque en este caso solo
        // utilizaremos la pos.0
        ArrayList<String> matches = data
            .getStringArrayListExtra(RecognizerIntent.EXTRA_RESULTS);
        // Separo el texto en palabras.
        String[] palabras = matches.get(0).toString().split(" ");

        String PalabraCompleta = "";

        for(int i = 0; i < palabras.length; i++)
        {
            PalabraCompleta = PalabraCompleta + palabras[i];
        }
        txtBuscar.setText(PalabraCompleta);
    }
}
```

Aunque la información de las ofertas estará almacenada en nuestra base de datos, para esta prueba con las calles decidimos almacenar la información de las calles en un xml, con la siguiente estructura:

```
<calle id="100">
  <id>1</id>
  <codigo>100</codigo>
  <nombre>Gran via, 10</nombre>
  <tipo> </tipo>
  <origen></origen>
  <uso>https://www.google.es/maps/place/Calle+Gran+V%C3%ADa,+10/@40.4195785,-3.69
  <efectos></efectos>
  <colorcalle>MADRID</colorcalle>
</calle>
```

Utilizaremos un método para la lectura de este XML y su consecuente impresión de los datos en un array dinámico mostrado en la pantalla principal de la aplicación.

```
private void RellenarListView(ArrayList<String[]> lista)
{
    System.out.println("[RellenarListView] Rellenamos la lista");
    // Transformamos los elementos String[] en HashMap para
    // posteriormente incluirlos en el Array Global que se utilizará
    // para rellenar la lista
    Eventos = new ArrayList<HashMap<String, String>>();

    for(String[] evento : lista){
        HashMap<String,String> datosEvento=new HashMap<String, String>();

        // Aquí es dónde utilizamos las referencias creadas inicialmente
        // en el elemento "from"
        datosEvento.put("Codigo", evento[0]);
        datosEvento.put("Nombre", evento[1]);
        datosEvento.put("colorcalle", evento[2]);
        datosEvento.put("id", evento[3]);

        Eventos.add(datosEvento);
    }

    // Una vez tenemos toda la información necesaria para rellenar la lista
    // creamos un elemento que nos facilitará la tarea:
    // SimpleAdapter(Actividad, Array de HashMap con elementos, Fichero XML del
    // diseño de cada fila, Cadenas del HashMap, Ids del Fichero XML del diseño de cada fila)
    SimpleAdapter ListadoAdapter = new FormatoLista(this, Eventos, R.layout.row, from, to);

    this.setListAdapter(ListadoAdapter);
}
```

Recogiendo cada etiqueta del XML iremos construyendo, nuestra lista de calles de Madrid.

Para el reconocimiento por voz ha sido necesaria la utilización de una API de Google, con la que si la lista de ofertas de trabajo o en este caso actual de calles de Madrid tiene una extensión muy grande, con esta funcionalidad obtenemos un método de filtrado bastante rápido y cómodo de utilizar.

### 9.3. Aplicación de muestra.

*Tras realizar una explicación general del funcionamiento de la aplicación y de los primeros pasos de la aplicación, podemos empezar a explicar la realización de la aplicación de muestra. Dicha aplicación, no tiene acceso a base de datos para obtener las ofertas de trabajo o la localización de las mismas, sino que todo va codificado, ya que es algo para exponer y no para un funcionamiento exacto. Esta ha sido una de las razones por las cuales el lenguaje para la realización de esta tarea ha sido HTML5 debido a la cantidad de ejemplos de los cuales nos podíamos servir para empezar.*

*En el capítulo 4, se expusieron las opciones para la creación de esta aplicación demuestr, de todas las opciones expuestas, la mejor opción fue **Intel XDK**, por las razones que fueron expuestas y debido a que un integrante del grupo (Juan Alberto) estuvo trabajando de primera mano con ese entorno.*

*La aplicación nos muestra la relación entre una lista y el mapa dinámico, cada elemento de la lista corresponde a una oferta de trabajo, debido a que es para el visionado de una funcionalidad general, carece de un aspecto grafico cuidado o de la totalidad de las funcionalidades, por ejemplo no tiene toda la información acerca de una oferta sino que tenemos únicamente la localización de la misma y que con eso nos sitúa en el mapa.*

## **PARTE IV**

### Conclusiones



## Capítulo 10

### Conclusiones

---

*Tras concluir con el tiempo acordado para la realización de este proyecto, podemos decir que en líneas generales ambos grupos han podido llegar a un buen punto para la correspondiente exposición del proyecto. De la misma forma que con la colaboración de los integrantes de los respectivos grupos hemos podido trabajar de una forma ordenada, para obtener nuestros propósitos para la fecha de exposición. También comentar la importancia de la organización debido a que tres de los cuatro integrantes de ambos grupos estaban en el extranjero y a veces no eran las mejores situaciones como para ponerse a trabajar.*

## 10.1. VERIFICACIÓN, CONTRASTE Y EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS

*Si recordamos la hipótesis inicial y los objetivos marcados, podemos distinguir entre el objetivo final y el objetivo para la presentación. Como objetivo final fijó el albergar una gran cantidad de bases de datos de los diferentes buscadores de trabajo y englobarlos en una misma aplicación. Pero debido a la complejidad del proyecto y en las situaciones en las que este sería desarrollado, nos planteamos unos objetivos iniciales para el día de la exposición ante el tribunal, dichos objetivos eran el trabajar con una o dos bases de datos externas y almacenar su información en la nuestra propia, al igual que si esta parte no pudiera ser mostrada como una aplicación, se tomaría la decisión de crear una pseudo aplicación para ver el funcionamiento que tendría.*

*Tras volver a recordar cuales eran nuestros objetivos, comentaremos si dichos objetivos han sido cumplidos o no, concluyendo que la hipótesis inicial era cierta o no. En primer lugar el primer objetivo parcial y de gran importancia, el trabajo o la obtención de datos de una o dos bases externas y su correspondiente inserción en la nuestra propia.*

*Este primer objetivo hace referencia a la parte del servido y ha sido cumplido con esto debido a que hemos conseguido con éxito obtener la información de la base de datos de InfoJobs e incluirla en nuestra base de datos propia, como se ha podido ver en el Capítulo 10, se ha concluido con éxito este propósito.*

*El segundo objetivo parcial tenía mas relación con la propia aplicación y al igual que el anterior a cubierto nuestra s expectativas, debido a que aun sabiendo que era difícil cohesionarlo todo, se han realizado dos aplicaciones una de muestra y la propia aplicación que aunque esta última no cuente con el acceso a la base de datos, podemos ver, como se explicó en el Capítulo X su similitud en cuanto a su funcionalidad. Por lo que hasta ese punto lo damos como completado con éxito.*

*De esa forma damos por concluido y finalizado con éxito los objetivos marcados al comienzo del trabajo.*



## 10.2. SÍNTESIS DEL MODELO PROPUESTO

*Como modelo para la realización de la aplicación nos basamos en implementar el modelo vista controlador debido a que para tratar con el intercambio de información entre un servidor y un cliente, en este caso la aplicación es lo más recomendable. Debido a que por un lado el modelo realiza todas las peticiones al servidor y a la consecuente base de datos con lo que gestiona todos los datos, por otro lado el controlador dirige o tramita la información que el modelo ha pedido, para que este se lo ceda a la vista y de esa manera poder mostrarle al usuario la información pedida. Eso por parte de la verdadera aplicación, porque por parte de la aplicación maqueta, al no requerir de acceso a base de datos porque no queríamos una funcionalidad real sino simulada, por lo que la aplicación maqueta ha sido realizada únicamente con dos clases simuladas.*

*Como modelo seguido durante toda la realización del proyecto, han sido necesarios modelos de comunicación online para mantener a los dos grupos conectados e informados, y también para que el grupo de Juan Alberto y Pablo estuvieran conectados y así poder realizar el proyecto sin importar la distancia. Como se explicó al principio de la memoria, el grupo de Miguel Maroto y Juan José Gallo se encargaron de la parte del servidor, Juan Alberto García y Pablo Díaz de la aplicación y conjuntamente la realización de la base de datos, desde su creación hasta su puesta en funcionamiento. Debido a que éramos un grupo grande toda nueva aportación se llevaba a consenso para que todos pudiéramos tener el mismo poder en el proyecto. De esta forma durante todo el tiempo que ha durado el proceso de creación no ha habido ningún conflicto.*

*Antes del comienzo del periodo de la realización del proyecto fin de ciclo, como medio de comunicación global para todos los integrantes del grupo de desarrolladores como del grupo de marketing, se creó un blog privado con Blogger para que todas las ideas que hubieran podido surgir puedan estar a disposición de todos. Y aparte de eso mediante la aplicación WhatsApp, se creó un grupo con todos los integrantes para al igual que con el blog tener un contacto con todos los participantes pero de una manera más rápida. También antes de que Miguel Maroto, Juan José y Juan Alberto fueran a Inglaterra a realizar sus prácticas se realizaron varias reuniones con los colaboradores de la parte de marketing para entender su punto de vista y para que aportaran todas las ideas que ellos viesan convenientes, las dos primeras reuniones fueron para conocernos unos a otros y junto con Ángel Gutiérrez Iglesias, profesor de la Universidad Europea de Madrid darnos el aspecto comercial de nuestra idea.*

### 10.3. APORTACIONES ORIGINALES

*Los resultados obtenidos aunque no han sido los esperados cuando estábamos empezando con el proyecto desde España, no estamos descontentos porque hemos dado todo lo posible de nuestra parte para sobre ponernos a las dificultades que tres de los cuatro integrantes del grupo de desarrolladores nos hemos encontrado al encontrarnos en un país extranjero. Aunque a pesar de esto como hemos comentado, estamos orgullosos de hasta donde hemos podido llegar y hasta donde podremos llegar. Aunque no hayamos estado presentes en España para las reuniones, tenemos que agradecer a nuestro tutor de practicas el apoyo y la ayuda ofrecida por su parte en cuanto a la rápida contestación de nuestras dudas y a la realización de pequeñas reuniones por Skype para ver nuestro avance y también resolver las dudas pertinentes, de esa forma lo consideramos como una ventaja desde aquí.*

*Una de las ideas más originales podríamos decir, ya que no estaba prevista desde el inicio, ha sido la de incorporar un filtro de búsqueda por medio del reconocimiento por voz utilizando una API de Google. Esta funcionalidad ha sido implementada pero con ciertas calles en lugar de con ofertas de trabajo, ya que desconocíamos de que fuera a funcionar o a ser realmente útil.*

*También podríamos considerar como original la realización de aplicaciones de muestra o maquetas para tener un salvaguardo en caso de complicaciones al realizar la aplicación verdadera.*

## 10.4. TRABAJOS RELACIONADOS

*En este apartado debemos mencionar aquellos trabajos relacionados o que hayan podido sernos de utilidad para la realización de nuestro proyecto, hay un proyecto clave que nos ha sido de gran utilidad para tener la visión económica, social y publicista de nuestra idea, el trabajo en cuestión pertenece o ha sido realidad por nuestros colaboradores externos, decir que el trabajo está hecho con dos años vista atrás, pero para que tengamos la visión en conjunto no ha sido inconveniente.*

- *Título: TrabajaYa!*
- *Modulo: Proyecto Fin de Ciclo.*
- *Gabriel Alcahuz Villaverde, Daniel Gómez Díaz y Beatriz Martín Calvo*

## 10.5. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

Para las líneas de investigaciones futuras nos planteamos que mejoras puede tener nuestra aplicación, no sólo estéticas, sino también funcionales. Para hacer que nuestros usuarios cuenten con la mejor funcionalidad para alcanzar sus metas, en este caso poder encontrar una oferta de trabajo acorde a sus necesidades.

### Implementación de notificaciones Push.

Esta primera idea de investigación futura, corresponde a la implementación de lo que se conoce como notificaciones Push, estas notificaciones son enviadas a todos los usuarios que tengas la aplicación instalada en su teléfono móvil, de esta manera podemos ofrecer un servicio de alertas para mantener a nuestros usuarios informados sobre nuevas ofertas de trabajo. Creemos que esta funcionalidad es muy útil tanto para los usuarios como para nosotros, por un lado mantenemos informados a nuestros usuarios y por nuestra parte para mostrar la confianza a nuestros usuarios de que seguimos innovando y preocupándonos por nuestros usuarios.

### Implementación de un Sistema de análisis.

Para poder tener un control y un conocimiento mayor sobre los usuarios que puedan usar nuestra aplicación, vemos necesario la idea de implementar o de utilizar servicios de análisis, como pueda ser Google Analytics que es utilizado en las páginas web. Porque teniendo un conocimiento de estos datos, podremos ofrecer un sistema mas personalizado acorde a los resultados obtenidos de los análisis de uso por parte de los usuarios.

# BIBLIOGRAFÍA

---

*Debido a que la mayoría, por no decir que en su totalidad la documentación utilizada ha sido procedente de internet y en consecuencia serán enlaces de internet, dividiremos dichos enlaces por categorías de estudio, junto con una pequeña descripción de que ha sido consultado en los diversos enlaces.*

## Funcionalidad reconocimiento por voz.

*Una de las funcionalidades que no estaban previstas desde un comienzo era la funcionalidad de buscar las calles en las que una oferta de trabajo se ofertara por medio del reconocimiento de voz. Para este propósito buscamos las tecnologías que pudiéramos utilizar como que APIs están a nuestra disposición y previamente situarnos teóricamente en la tecnología. Los principales enlaces consultados fueron los siguientes.*

[http://en.wikipedia.org/wiki/Java\\_Speech\\_API](http://en.wikipedia.org/wiki/Java_Speech_API)

Rodriguez, D. (19 Junio 2013) Java Speech API. Recuperado el 22 de mayo de 2014, de <http://www.slideshare.net/diegoerodriguezv/presentacion-rv>

Kumar, R.(25 de Julio 2012) Code4Reference.Recuperado el 22 de mayo de 2014, de <http://code4reference.com/2012/07/tutorial-android-voice-recognition/>

@javahispano , (25 de febrero 2014) Java Hispano. Recuperado el 22 de mayo de 2014, de <http://www.javahispano.org/portada/2014/2/25/desarrollo-de-aplicaciones-para-android-con-caracteristicas.html>

*Estos cuatro enlaces son los principales enlaces consultados y que han sido de ayuda para el desarrollo de la aplicación.*

## Acceso a Google Maps.

*Google Maps es una de las funcionalidades más utilizadas para las aplicaciones, ya sea para encontrar un restaurante, una calle, una dirección o una empresa. Al no ser la primera vez que trabajamos con Google Maps en Android no ha sido a penas necesario realizar una búsqueda exhaustiva, sino que necesitábamos situarnos nuevamente de cómo utilizar la API de Google.*

Crespo Latorre.A, (25 de octubre 2013) *Desarrollando en Android*. Recuperado el 22 de mayo 2014, de <http://www.elandroidelibre.com/2013/10/desarrollando-en-android-2-google-maps-api.html>

#### Lectura de archivos XML a través de una aplicación.

Aunque esta funcionalidad probablemente no vaya a ser usada en la aplicación final, si que ha sido utilizada para el comienzo de la aplicación por lo que vemos consecuente incluirlo en la bibliografía. Durante la realización del curso hemos utilizado y trabajo con esta funcionalidad por lo que tampoco ha sido necesario un gran cantidad de documentación Los enlaces consultados han sido los siguientes:

Enlace: <http://www.java-tips.org/java-se-tips/javax.xml.parsers/how-to-read-xml-file-in-java.html> , cuyo autor ha sido una plataforma gratuita para desarrolladores java. Coenda. F, (4 de septiembre 2013) *Leer XML con java*. Recuperado el 22 de mayo 2014, de <http://franciscocoenda.blogspot.com.es/2013/09/leer-un-xml-con-java.html>

#### Entornos de desarrollo multiplataforma.

Como se ha explicado durante la memoria debido a la complejidad del proyecto se propuso realizar una aplicación maquete, por si no diese tiempo a tener una aplicación que mostrar al tribunal. Para su desarrollo previamente se ha hecho una investigación sobre que plataforma es la mejor para el desarrollo con lo que han sido consultadas las páginas de aquellos entornos a estudiar, como por ejemplo:

Documentación referente a Intel XDK: Recuperado el 2 de abril 2014, de <https://software.intel.com/en-us/html5/xdkdocs>

Documentación del MoSync: Recuperado el 7 de abril de 2014, de <http://www.mosync.com/docs/index.html>

Documentación Titanium Studio: Recuperado el 11 de abril de 2014, de <http://docs.appcelerator.com/platform/latest/#!/guide>

Documentación Monaca: Recuperado el 16 de abril de 2014, de <http://docs.monaca.mobi/1.0/en/>

Documentación Paradise App: Recuperado el 22 de abril de 2014, de <http://www.paradiseapps.net/spa/documentation/1.0/>

Documentación PhoneGap: Recuperado el 25 de abril de 2014, de <http://docs.phonegap.com/en/3.4.0/index.html>

#### Google Play Services Gennymotion

Para poder probar las funcionalidades de los mapas o las APIs de Google necesitamos tener instalados en las máquinas virtuales, Google Play Store y debido a recientes cambios en Gennymotion ha sido un trabajo algo más costoso, e incluso hemos tenido que recurrir a una página en japonés.

Adaollo, (6 de abril de 2014) *Android Gennymotion Emulador*. Recuperado el 7 de junio 2014, de <http://forum.gamer.com.tw/C.php?bsn=25649&snA=7275>

(28 de enero 2014) *Gennymotion*. Recuperado el 7 de junio de 2014, de [https://docs.google.com/file/d/0B\\_OTYoqMpv2ES2lsa3ZjOE4tYXM/edit](https://docs.google.com/file/d/0B_OTYoqMpv2ES2lsa3ZjOE4tYXM/edit)



# **PARTE V**

## *Anexos*



## Anexo A

### Bocetos MER

---

*En este anexo, ampliamos las imágenes de los bocetos expuestos en el capítulo Y+1, para poder verlos de una manera expandida.*

*Como se ha explicado en el capítulo 5, estos bocetos han sido utilizados para el comienzo de la creación de nuestra base de datos propia.*

## A.1. BOCETO 1

*El Boceto 1, consta de la primera idea para nuestra base de datos y poder exponer las entidades.*

**ENTIDADES [ATRIBUTOS]:**

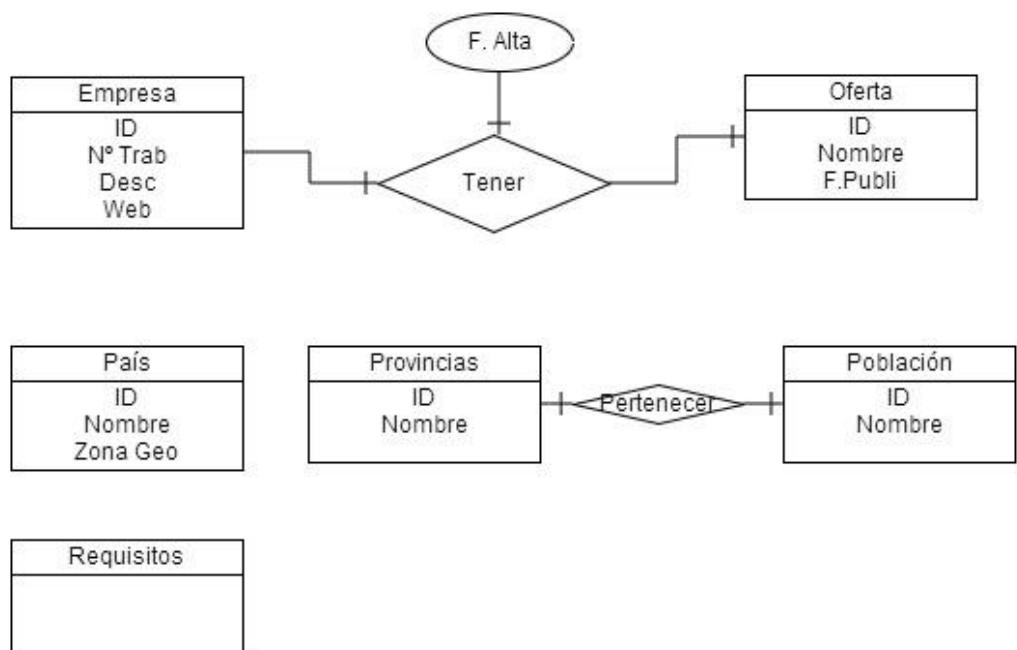
*Empresa [Id, nTrabajadores, web, descripción]*

*Oferta [Id, nombre, Fecha Publi]*

*País [Id, Zona Geo, Nombre]*

*Provincia [Id, nombre]*

*Población [Id, nombre]*



## A.2. BOCETO 2

En el Boceto 2, podemos ver una ampliación en cuanto a la localización y la adición de nuevas entidades.

**ENTIDADES [ATRIBUTOS]:**

*Empresa [Ubicación, Id, Nombre, descripción]*

*Trabajo [Id, nombre, Resumen, vacantes]*

*Salario [Id, valor, tipo]*

*Contrato [Id, tipo, Jornada]*

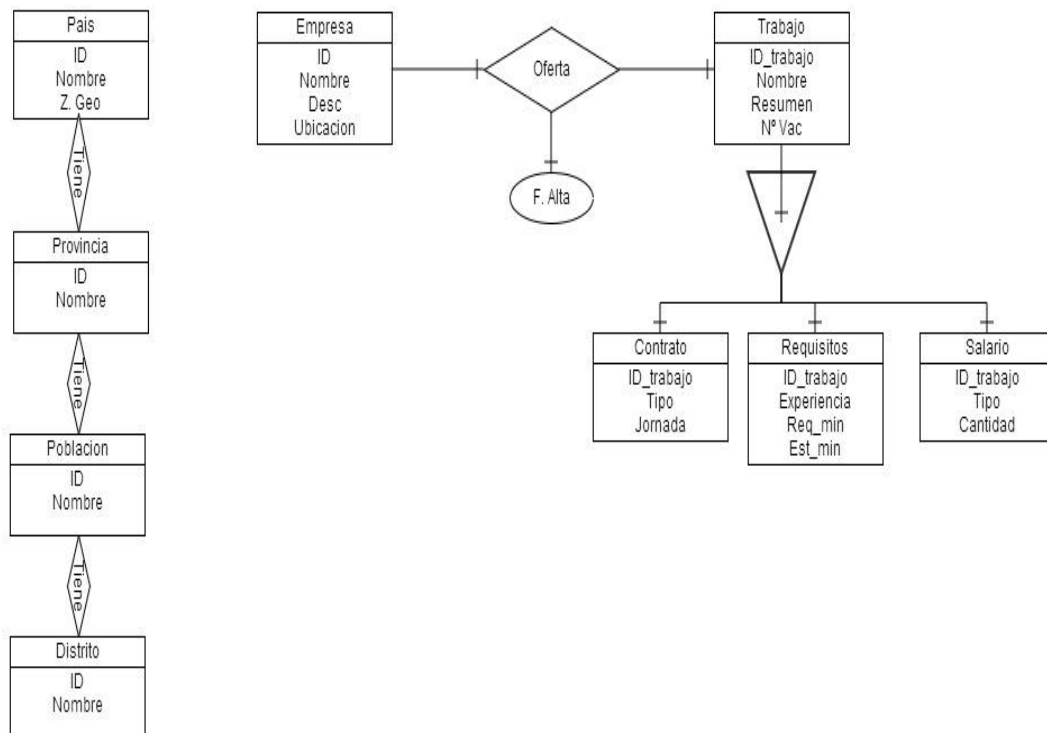
*Requisitos [Id, experiencia, estudio]*

*País [Id, Zona Geo, Nombre]*

*Provincia [Id, nombre]*

*Población [Id, nombre]*

*Distrito [Id, nombre]*



### A.3 BOCETO 2.1

En el Boceto 2.1 modificamos el boceto anterior rectificando las ubicaciones como una única entidad.

*ENTIDADES [ATRIBUTOS]:*

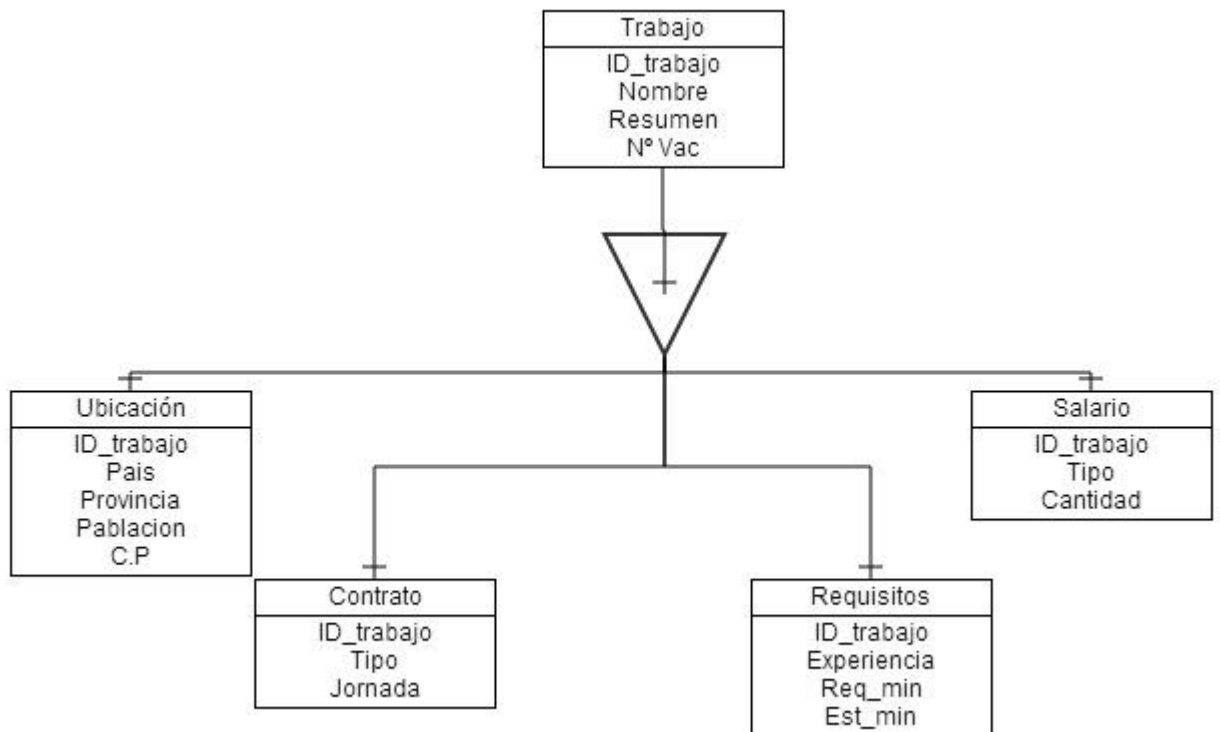
*Trabajo [Id, nombre, Resumen, vacantes]*

*Salario [Id, valor, tipo]*

*Contrato [Id, tipo, Jornada]*

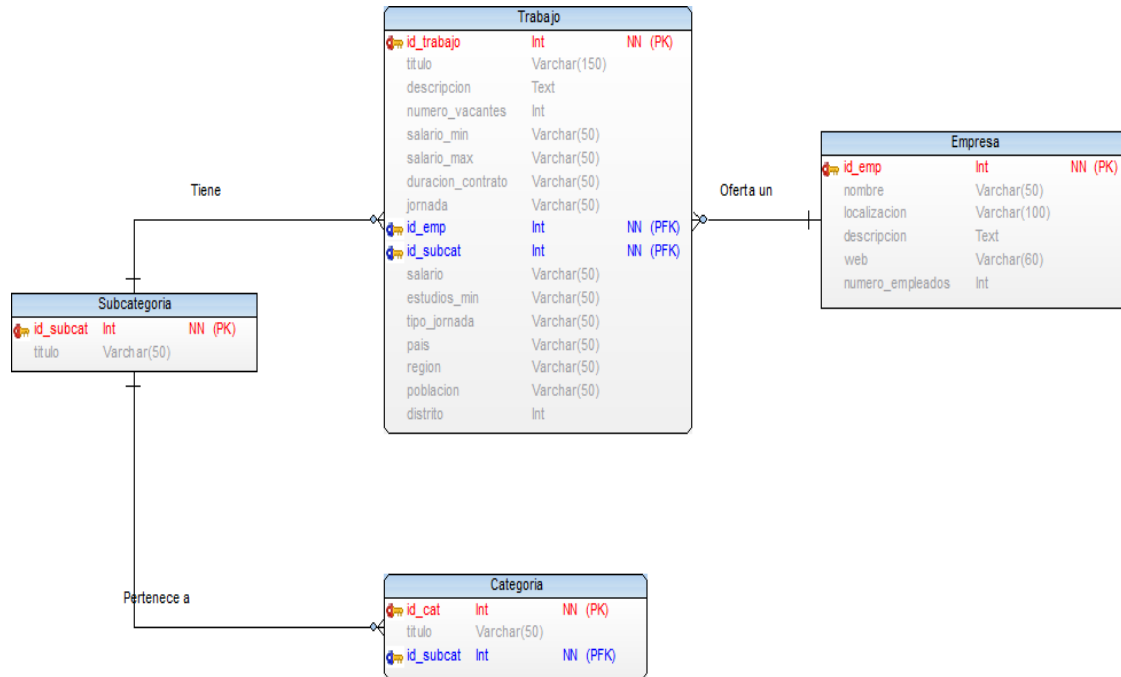
*Requisitos [Id, experiencia, estudio]*

*Ubicación [Id, País, provincia, Población, CP]*



## A.4 BOCETO FINAL

El boceto final y por consecuencia el modelo a utilizar, cambia de manera un poco drástica con lo anterior ya que el número de entidades es reducido y obteniendo una entidad fuerte que alberga casi todos los datos importantes sobre una mepresa



## **Anexo B**

### **DIAGRAMA DE FLUJO**

---

*En este anexo mostramos el diagrama de flujo, que debería haberse expuesto en el capítulo 6, pero al ser demasiado grande y para mantener la estética de la memoria, se decidió incluirlo en este apartado.*

