



TRABAJO DE FIN DE GRADO  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

# iOrg2.0

---

Herramienta de apoyo a la docencia para el Departamento  
de Organización de Empresas

**Autor**

Rogelio Gil García

**Tutor**

Dr. Pedro A. Castillo Valdivieso

**Cotutora**

Dña. María Magdalena Jiménez Barrionuevo



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE  
TELECOMUNICACIÓN

—  
Granada, 7 de agosto de 2017

# **iOrg2.0**

Rogelio Gil García

---

Yo, **Rogelio Gil García**, alumno de la titulación **Grado en Ingeniería Informática** de la **Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada**, autorizo la ubicación de la siguiente copia de mi Trabajo Fin de Grado (*iOrg2.0*) en la biblioteca del centro para que pueda ser consultada por las personas que lo deseen.

Este documento está desarrollado con LaTeX a partir de la plantilla facilitada por la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación, y la plantilla de LaTeX de Jaime Torres Benavente, publicada bajo licencia **Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0** (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) que se encuentra en <https://github.com/torresj/indi-android-ui/tree/master/documents>

La licencia de este trabajo es **Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0**(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Fdo: Rogelio Gil García

Granada, a 7 de agosto de 2017

---

**Dr. Pedro A. Castillo Valdivieso**, Profesor del **Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores** de la **Universidad de Granada**.


**Dña. María Magdalena Jiménez Barrionuevo**, Doctora del **Departamento de Organización de Empresas** de la **Universidad de Granada**.

**Informa:**

Que el presente trabajo, titulado ***iOrg2.0***, ha sido realizado bajo su supervisión por **Rogelio Gil García**, y autoriza la defensa de dicho trabajo ante el tribunal que corresponda.

Y para que conste, expiden y firman el presente informe en Granada a 7 de agosto de 2017.

**Los tutores:**

 ../images/firma\_tutores.png

**Dr. Pedro A. Castillo Valdivieso**

**Dña. María Magdalena Jiménez Barrionuevo**



# Agradecimientos

A mi familia por darme la oportunidad de llegar hasta aquí.

A mis amigos por acompañarme y darme ánimos desde hace tantos años.

A mis tutores Dr. Pedro A. Castillo Valdivieso y Dña. María Magdalena Jiménez Barrionuevo, por su apoyo y asesoramiento en el proyecto.

# Índice general

<b>1. Resumen</b>	<b>1</b>
1.1. Breve resumen y palabras clave . . . . .	1
1.2. Extended abstract and key words . . . . .	3
<b>2. Introducción</b>	<b>5</b>
2.1. Motivación y análisis del problema . . . . .	5
2.1.1. Aplicaciones móviles híbridas . . . . .	5
2.1.2. Análisis del problema . . . . .	7
2.2. Estado del arte . . . . .	7
2.3. Elección de la tecnología . . . . .	8
<b>Bibliografía</b>	<b>9</b>



# Índice de figuras

2.1. App híbrida . . . . .	6
----------------------------	---

# Índice de tablas

# Índice de fragmentos de código



# Capítulo 1

## Resumen

### Breve resumen y palabras clave

**Palabras clave:** *Django, Python, Materializecss, aplicación web, desarrollo web, docencia.*

iOrg2.0 es un proyecto que nace a partir del trabajo realizado como becario ICARO<sup>1</sup> en el Departamento de Organización de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada y en colaboración directa con la Oficina de Software Libre. En dicho proyecto el Departamento de Organización de Empresas necesitaba desarrollar una aplicación móvil como apoyo a la docencia de sus asignaturas.

Con el objetivo de integrar las nuevas tecnologías en la docencia de estas asignaturas nace iOrg1.0. Esta aplicación se desarrolla como una aplicación móvil híbrida<sup>2</sup> dado el poco período de tiempo del que se disponía y los pocos recursos capaces de sostener. Ya que no era posible, por parte del departamento, mantener un servidor back-end y una base de datos, se decidió para una primera versión de la aplicación, desarrollar el proyecto en un entorno de aplicación móvil híbrida, que accede a Google Drive para servir los datos directamente sin almacenarlos.

iOrg2.0 pretende continuar con la idea original de explotar las virtudes de las nuevas tecnologías en el ámbito docente y a su vez solventar y mejorar situaciones de la primera versión híbrida, soluciones y decisiones que

---

<sup>1</sup>El Portal de Gestión de Prácticas en Empresa y Empleo utilizado por las Universidades Públicas Andaluzas, la Universidad Politécnica de Cartagena y la Universidad Autónoma de Madrid.

<sup>2</sup>Combinación de tecnologías web que no son aplicaciones móviles nativas ni tampoco están basadas en Web, porque se empaquetan como aplicaciones para distribución y tienen acceso a las APIs nativas del dispositivo.

desarrollaremos en el siguiente capítulo. Sin embargo en esta versión se deja a un lado la aplicación móvil y se apuesta por el análisis y desarrollo de una solución que pasa por un servidor web.

Qué pretende de cara al alumno.

Qué pretende de cara a los docentes.

# iOrg2.0: Herramienta de apoyo a la docencia para el Departamento de Organización de Empresas

Rogelio Gil García

## Extended abstract and key words

**Key words:** *Django, Python, Materializecss, aplicación web, desarrollo web, docencia.*





## Capítulo 2

# Introducción

- lista

- 

- 

- 

- 

“astronomía”:

“*cita cita cita*”

(Google)

## Motivación y análisis del problema

Como ya hemos hablado en el capítulo anterior, iOrg2.0 viene de una aplicación móvil híbrida en la que se detectaron carencias que probablemente provengan de la inexperiencia y el escaso tiempo de análisis del que se disponía. Vamos a exponer brevemente las características de las aplicaciones híbridas para entender los problemas que este proyecto pretende solventar.

### Aplicaciones móviles híbridas

Con la llegada de los *smartphone* se ha impulsado enormemente el consumo y producción de apps móviles. En un principio, una aplicación móvil se desarrollaba como aplicación nativa con los contras que ello supone, como una curva de aprendizaje alta de un sistema concreto, en la mayoría de los casos desarrollo monoplataforma, y también los pros como un desarrollo y control más específico del sistema, sistemas más robustos, etc.

Ni que decir tiene que una aplicación compleja necesita las ventajas de un desarrollo específico y nativo de un sistema móvil, pero ¿qué pasa con las aplicaciones simples y livianas que, cada vez más, consumimos? Es aquí donde toman importancia las aplicaciones móviles híbridas.

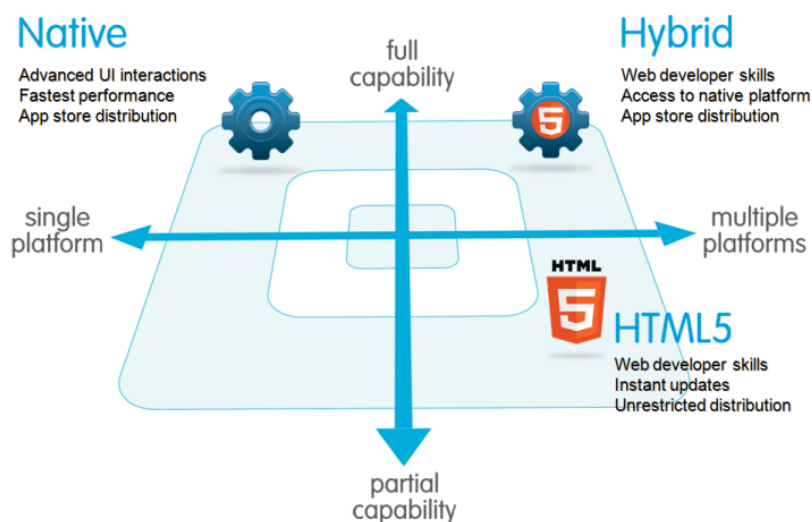


Figura 2.1: App móvil híbrida (<https://developer.salesforce.com>).

Las principales ventajas de estas aplicaciones son:

- Bajo coste de desarrollo.
- Multiplataforma.
- Tiempo de desarrollo corto.
- Fácil distribución.

Y lo que más nos interesa para este proyecto, sus desventajas:

- Rendimiento pobre.
- Escalabilidad baja.
- Diseño sujeto al diseño web.
- Acceso a las características especiales del hardware limitado.

En un principio la aplicación que se desarrolló en el período de prácticas ICARO se planteó como una aplicación sencilla donde consultar conceptos y esquemas de las asignaturas. Los datos se consultarían desde una hoja de Google Drive común al departamento y se mostrarían en la aplicación directamente y por estas características, se .

A medida que avanzaba el desarrollo y acercándose la fase final, el “cliente” planteó nuevas funcionalidades, topándonos con el primer problema: **la escalabilidad** de estas aplicaciones.

## Análisis del problema

Una vez desarrollada esta aplicación, aunque en general quedamos contentos con el resultado, acusamos los siguientes problemas:

- No disponíamos de un servidor, toda la aplicación se ejecutaba en el cliente.
- Falta de base de datos.
- No se usa la API de Google Drive
- Acceso a Google Drive en cada sección de la aplicación
- Lentitud de acceso de datos en cada sección de la aplicación
- Mala elección de framework CSS, señales de obsoleto.

Solventar estos problemas, con el fin de iniciar un proyecto mejor planificado, con miras a una mayor escalabilidad analizando los requisitos presentes y los que pudieran surgir en un futuro, es la principal motivación para este proyecto. Aprovecharemos para mejorar la experiencia de usuario, ya que la lentitud de carga entre secciones era uno de los grandes problemas que hacían tediosa la consulta del contenido de la asignatura.

El primer paso importante es olvidar la tecnología móvil híbrida, que originó muchos problemas en el proyecto anterior y dividirlo en dos, una parte de desarrollo web y una parte de desarrollo móvil. Nuestro proyecto se centrará en la aplicación web.

## Estado del arte

Para abordar los problemas descritos y antes de realizar un análisis más profundo se hará un estudio de las tecnologías web que pueden ser útiles en proyectos de este tipo.

## Elección de la tecnología

# Bibliografía

- [1] “Title EJemplo”, Title, Fecha de último acceso: 12/08/2017.  
<http://www.google.es>

