



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería en Informática



TFG del Grado en Ingeniería Informática
UBUassistant



Presentado por Carlos González Calatrava
en Universidad de Burgos — 30 de mayo de 2018
Tutor: Pedro Renedo Fernández



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería en Informática



D. Pedro Renedo Fernández, profesor del departamento de Ingeniería Civil, área de lenguajes y sistemas informáticos.

Expone:

Que el alumno D. Carlos González Calatrava, con DNI 71296090T, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado título de TFG.

Y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos, 30 de mayo de 2018

Vº. Bº. del Tutor:

D. nombre tutor

Resumen

UBUassistant nació el año pasado a través de un TFG bajo la premisa de ayudar a los usuarios cuando acceden por primera vez a una página web, haciendo que la interacción con la misma sea más amigable y mejorando considerablemente la experiencia del usuario.

Actualmente vivimos en una sociedad en la que el gran porcentaje de las personas llevan consigo un *smartphone* con el cual pueden acceder a una gran cantidad de información al instante. El problema radica en que muchas ocasiones, ciertas páginas web no están adaptadas de forma correcta a estos dispositivos, por lo que hace que dificulta la interacción con ellas.

De esta idea surge esta segunda versión de UBUassistant, la cual permite que el asistente sea fácilmente adaptable a otras plataformas como HTML5, iOS, Android, etc.

Descriptores

Asistente virtual, orientación en portales web, razonamiento basado en casos, aprendizaje tutelado, aplicación Android.

Abstract

UBUassistant was born last year in a TFG with the idea to help the users who starts to use a website for first time. With this tool, the user obtains a friendly experience in UBU's website.

Nowadays, we live in a society in which many people carry a smartph-
hone is possible to use it to access to a lot of information instantly. So-
metimes, this websites aren't adapted correctly to use it in smartphones
so it's difficult to interact with them.

From this idea comes this UBUassistant second version, which allows
that the assistant can be adapted to HTML5, iOS, Android, etc.

Keywords

Virtual assistant, orientation in web portals, case based reasoning,
tutored learning, Android application.

Índice general

Índice general	III
Índice de figuras	V
Índice de tablas	VI
Introducción	1
1.1. Estructura de la memoria	1
1.2. Materiales adjuntos	2
Objetivos del proyecto	4
2.1. Objetivos software	4
2.2. Objetivos técnicos	4
2.3. Objetivos personales	5
Conceptos teóricos	6
3.1. Secciones	6
3.2. Referencias	6
3.3. Imágenes	6
3.4. Listas de items	7
3.5. Tablas	8
Técnicas y herramientas	9
4.1. Patrones de diseño	9
4.2. Control de versiones	10
4.3. Hosting del repositorio	10
4.4. Gestión del repositorio	10
4.5. Sistema Operativo	11
Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	12

<i>ÍNDICE GENERAL</i>	IV
Trabajos relacionados	13
Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	14
Bibliografía	15

Índice de figuras

3.1. Autómata para una expresión vacía	7
4.2. Diagrama Modelo Vista Controlador	9
4.3. Modelo Vista Controlador en Android	10

Índice de tablas

3.1. Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto .	8
---	---

Introducción

Para ciertas personas, poder encontrar información desde un *smartphone* les supone una tarea bastante tediosa y complicada, lo cuál les lleva muchas veces a la desesperación y finalmente no acaban encontrando aquello que deseaban encontrar.

La página web de la Universidad de Burgos es una de las mejores adaptadas a los diferentes dispositivos con los que se puede acceder a la misma. Pero como la gran mayoría de páginas web de universidades, esta contiene mucha información, como es lógico, haciendo que para ciertas personas pueda ser algo complicado navegar a través de ella. Esto se debe que a pesar de que la página esté estructurada en cinco menús, la cantidad de submenús que se encuentran dentro de ellos pueden llegar a confundir al usuario cuando a accedido a varios de ellos desde estos dispositivos, haciéndole dudar como ha conseguido entrar hasta el mismo para futuras consultas.

El método propuesto para facilitar la búsqueda de estos usuarios es una aplicación para dispositivos Android, ya que en España el 87,1 % de los dispositivos son Android [1]. De esta forma se pretende facilitar el uso de la web de la Universidad de Burgos al mayor porcentaje posible de personas.

El asistente es el encargado de buscar una respuesta al texto introducido por el usuario dentro de la aplicación. El usuario no tiene que introducir palabras clave para que el asistente funcione correctamente, sino que puede emplear lenguaje natural, ya que los algoritmos del asistente es el encargado de analizar el texto introducido y poder encontrar así la respuesta más adecuada para el usuario.

1.1. Estructura de la memoria

La memoria tiene la siguiente división en apartados:

- **Introducción:** en este apartado se realiza una descripción de una manera breve del problema que se intenta resolver y la solución otorgada. Además incluye subapartados con la estructura de la memoria y el listado de materiales adjuntos.
- **Objetivos del proyecto:** sección donde se explican los objetivos de desarrollar un proyecto de estas características.
- **Conceptos teóricos:** capítulo en el que se abordan los conceptos teóricos necesarios para comprender el resultado final del proyecto.
- **Técnicas y herramientas:** en esta sección se describen las herramientas y las técnicas que se han utilizado para el desarrollo y gestión del proceso del proyecto.
- **Aspectos relevantes del desarrollo:** apartado donde se tratan aquellos aspectos que se consideran destacados en el desarrollo del proyecto.
- **Trabajos relacionados:** capítulo que expone y describe aquellos trabajos que están relacionados con la temática de asistente virtual.
- **Conclusiones y líneas de trabajo futuras:** sección que explica las conclusiones obtenidas tras la realización del proyecto y la funcionalidad que es posible añadir en el futuro.

Además, se proporcionan los siguientes anexos:

- **Plan del proyecto software:** capítulo donde se expone planificación temporal del proyecto y su viabilidad.
- **Especificación de requisitos:** en este apartado se desarrollan los objetivos del software y la especificación de requisitos.
- **Especificación de diseño:** sección que describe el diseño de datos, el diseño procedimental y el diseño arquitectónico.
- **Documentación técnica de programación:** en este capítulo se explica todo lo relacionado con la programación, la estructura de directorios, el manual del programador y las pruebas realizadas.
- **Documentación de usuario:** apartado que realiza una explicación sobre los requisitos de usuarios, la instalación y proporciona un manual de usuario.

1.2. Materiales adjuntos

Los materiales que se adjuntan con la memoria son:

- Aplicación Java servlet UBUassistant.
- Aplicación Android cliente UBUassistant.
- Máquina virtual configurada para acceder al servidor de forma local.
- Captura de la máquina virtual de Microsoft Azure usada como servidor global de la aplicación.

- JavaDoc.

Además, los siguientes recursos están accesibles a través de internet:

- Repositorio del proyecto. [\[2\]](#)

Objetivos del proyecto

En este apartado se explica cuáles han sido los objetivos que se han perseguido durante el proyecto.

2.1. Objetivos software

- Desarrollar una aplicación Android que permita a cualquier usuario poder acceder de forma sencilla rápida a la diferente información que contiene la página de la Universidad de Burgos utilizando su teléfono móvil.
- Mejorar la experiencia de usuario a través de su dispositivo móvil.
- Realizar un aprendizaje de nuevos casos en los que no existe respuesta de manera supervisada.

2.2. Objetivos técnicos

- Aplicar Scrum, en la medida de lo posible, como metodología de desarrollo ágil.
- Realizar la aplicación siguiendo el concepto de Modelo Vista Controlador, separando la interfaz de usuario, el motor de la aplicación y los datos.
- Obtener las respuestas del motor de la aplicación empleando un estándar, haciendo así que la aplicación sea más modular y multiplataforma.
- Acceder a una base de datos MySQL mediante Hibernate y JDBC.
- Servirse de GitHub como sistema de control de versiones.
- Utilizar herramientas de control de calidad del software como SonarQuibe, RefactorIt o InCode.

2.3. Objetivos personales

- Emplear la mayor cantidad posible de conocimientos adquiridos durante la carrera.
- Ampliar los conocimientos adquiridos durante la carrera utilizando nuevos lenguajes de programación (Android).
- Conseguir una aplicación que facilite las tareas de búsqueda en la página de la Universidad de Burgos.

Conceptos teóricos

En aquellos proyectos que necesiten para su comprensión y desarrollo de unos conceptos teóricos de una determinada materia o de un determinado dominio de conocimiento, debe existir un apartado que sintetice dichos conceptos.

Algunos conceptos teóricos de L^AT_EX¹.

3.1. Secciones

Las secciones se incluyen con el comando `section`.

Subsecciones

Además de secciones tenemos subsecciones.

Subsubsecciones

Y subsecciones.

3.2. Referencias

Las referencias se incluyen en el texto usando `cite [?]`. Para citar webs, artículos o libros `[?]`.

3.3. Imágenes

Se pueden incluir imágenes con los comandos standard de L^AT_EX, pero esta plantilla dispone de comandos propios como por ejemplo el siguiente:

¹Créditos a los proyectos de Álvaro López Cantero: Configurador de Presupuestos y Roberto Izquierdo Amo: PLQuiz



Figura 3.1: Autómata para una expresión vacía

3.4. Listas de ítems

Existen tres posibilidades:

- primer ítem.
- segundo ítem.

1. primer ítem.
2. segundo ítem.

Herramientas	App	AngularJS	API REST	BD	Memoria
HTML5		X			
CSS3		X			
BOOTSTRAP		X			
JavaScript		X			
AngularJS		X			
Bower		X			
PHP			X		
Karma + Jasmine		X			
Slim framework			X		
Idiorm			X		
Composer			X		
JSON		X	X		
PhpStorm		X	X		
MySQL				X	
PhpMyAdmin				X	
Git + BitBucket		X	X	X	X
MikTeX					X
TeXMaker					X
Astah					X
Balsamiq Mockups		X			
VersionOne		X	X	X	X

Tabla 3.1: Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto

Primer ítem más información sobre el primer ítem.

Segundo ítem más información sobre el segundo ítem.

■

3.5. Tablas

Igualmente se pueden usar los comandos específicos de \LaTeX o bien usar alguno de los comandos de la plantilla.

Técnicas y herramientas

4.1. Patrones de diseño

Modelo Vista Controlador

Modelo vista controlador (*MVC*) es un patrón arquitectónico que nos ayuda a separar los datos, la lógica de negocio y la interfaz de usuario [3].

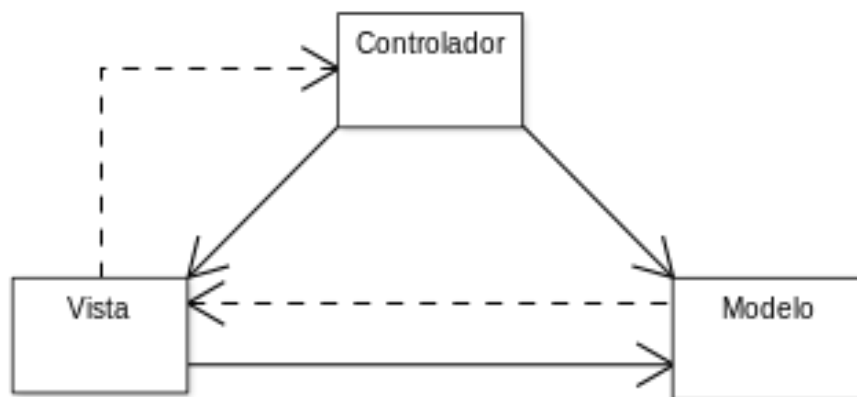


Figura 4.2: Diagrama Modelo Vista Controlador

El significado de cada uno de los tres componentes de este modelo son:

- **Modelo:** representa los datos que utiliza la aplicación.
- **Vista:** Muestra al usuario la información.
- **Controlador:** Controla las interacciones con el usuario.

Estos conceptos pueden ser aplicados a nuestra aplicación Android, obteniendo así un Modelo Vista Controlador muy bien diferenciado y estructurado. Esto lo podemos ver claramente en el siguiente diagrama.

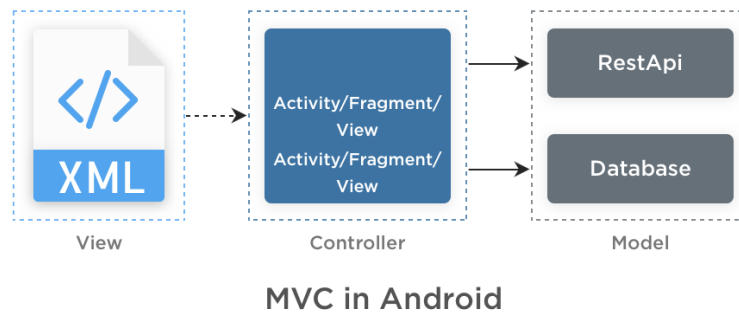


Figura 4.3: Modelo Vista Controlador en Android

4.2. Control de versiones

- Herramientas consideradas: [Git](#).
- Herramienta elegida: [Git](#).

Git es un software de control de versiones pensado para proyectos que poseen una gran cantidad de ficheros fuente cuyo propósito es registrar todos los cambios efectuados en dichos ficheros. Además es un software de código libre distribuido bajo licencia *GPL GNU* [4].

4.3. Hosting del repositorio

- Plataformas consideradas: [Bitbucket](#) y [Github](#).
- Plataforma elegida: [Github](#).

GitHub es una plataforma que es utilizada para alojar proyectos, los cuales emplean Git como sistema de control de versiones.

GitHub ha sido elegido frente a BitBucket debido a que es una plataforma que se ha ido utilizando en diferentes asignaturas como Gestión de Proyectos.

4.4. Gestión del repositorio

- Herramientas consideradas: [GitKraken](#) y [GitDesktop](#).
- Herramienta elegida: [GitKraken](#).

GitKraken es una aplicación que sirve para gestionar de una forma más sencilla nuestro repositorio de GitHub. Es una herramienta multiplataforma compatible con Windows, Mac y Linux.

La decisión de usar GitKraken frente a GitDesktop está basada en la experiencia personal, ya que previamente había trabajado con ambas herramientas. A parte de esto, la decisión de usar GitKraken está fundamentada en su compatibilidad con sistemas Linux.

4.5. Sistema Operativo

- Sistemas considerados: [Windows 10](#), [Ubuntu](#) y [Linux Mint](#).
- Sistema elegido: [Linux Mint](#).

Linux Mint es un sistema operativo Linux que utiliza un núcleo de sistema basado en Debian y Ubuntu.

En un primer momento se planteó si usar Windows o Linux como sistema operativo. Finalmente se decidió usar Linux ya que se consideró que la gestión de recursos la hace de forma más eficiente y emplea menos recursos. Una vez tomada la decisión de usar Linux, se barajaron dos opciones, si usar Ubuntu o Linux Mint. La decisión se tomo en base a la experiencia personal, ya que se había trabajado con anterioridad con ambos sistemas operativos.

Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

Este apartado pretende recoger los aspectos más interesantes del desarrollo del proyecto, comentados por los autores del mismo. Debe incluir desde la exposición del ciclo de vida utilizado, hasta los detalles de mayor relevancia de las fases de análisis, diseño e implementación. Se busca que no sea una mera operación de copiar y pegar diagramas y extractos del código fuente, sino que realmente se justifiquen los caminos de solución que se han tomado, especialmente aquellos que no sean triviales. Puede ser el lugar más adecuado para documentar los aspectos más interesantes del diseño y de la implementación, con un mayor hincapié en aspectos tales como el tipo de arquitectura elegido, los índices de las tablas de la base de datos, normalización y desnormalización, distribución en ficheros³, reglas de negocio dentro de las bases de datos (EDVHV GH GDWRV DFWLYDV), aspectos de desarrollo relacionados con el WWW... Este apartado, debe convertirse en el resumen de la experiencia práctica del proyecto, y por sí mismo justifica que la memoria se convierta en un documento útil, fuente de referencia para los autores, los tutores y futuros alumnos.

Trabajos relacionados

Este apartado sería parecido a un estado del arte de una tesis o tesina. En un trabajo final grado no parece obligada su presencia, aunque se puede dejar a juicio del tutor el incluir un pequeño resumen comentado de los trabajos y proyectos ya realizados en el campo del proyecto en curso.

Conclusiones y Líneas de trabajo futuras

Todo proyecto debe incluir las conclusiones que se derivan de su desarrollo. Éstas pueden ser de diferente índole, dependiendo de la tipología del proyecto, pero normalmente van a estar presentes un conjunto de conclusiones relacionadas con los resultados del proyecto y un conjunto de conclusiones técnicas. Además, resulta muy útil realizar un informe crítico indicando cómo se puede mejorar el proyecto, o cómo se puede continuar trabajando en la línea del proyecto realizado.

Bibliografía

- [1] J. A. L. López, “ios crece en españa, todavía con android muy lejos,” 2018. [Online]. Available: <https://apple5x1.com/ios-crece-espana-android-lejos/>
- [2] C. G. Calatrava, “Repositorio de UBUassistant en GitHub,” 2018, [Internet; Accedido 30-mayo-2018]. [Online]. Available: <https://github.com/cgc0045/TFG-UBUassistant>
- [3] Wikipedia, “Modelo vista controlador,” 2018, [Internet; Accedido 30-mayo-2018]. [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%E2%80%93vista%E2%80%93controlador>
- [4] —, “Git,” 2018, [Internet; Accedido 30-mayo-2018]. [Online]. Available: <https://es.wikipedia.org/wiki/Git>