



FutureLab: Diseño y desarrollo de un prototipo de alta resolución de una app móvil con inteligencia artificial, para ayudar a los estudiantes en la elección de formación universitaria.

Memoria de Proyecto Final de Grado/Máster

Máster en Aplicaciones Multimedia

Área Profesionalizadora

Autor: Andrea Castiñeira Canosa

Profesor responsable: Laura Porta Simó

Profesor Colaborador: Mikel Zorrilla Berasategui

Fecha de entrega: 07/06/2019

Créditos/Copyright

© Andrea Castiñeira Canosa



Reconocimiento – NoComercial - SinObraDerivada (by-nc-nd).

Debe reconocerse la autoría de esta obra en todo momento y no se permite el uso comercial de la misma, como tampoco la generación de obras derivadas.

FICHA DEL TRABAJO FINAL

Título del trabajo:	<i>“FutureLab”: Diseño y desarrollo de un prototipo de alta resolución de una app móvil con inteligencia artificial, para ayudar a los estudiantes en la elección de formación universitaria”.</i>
Nombre del autor:	<i>Andrea Castiñeira Canosa</i>
Nombre del consultor/a:	<i>Mikel Zorrilla Berasategui</i>
Nombre del PRA:	<i>Laura Porta Simó</i>
Fecha de entrega (mm/aaaa):	<i>06/2019</i>
Titulación:	<i>Máster en Aplicaciones Multimedia</i>
Área del Trabajo Final:	<i>Área TFM Profesionalizadora</i>
Idioma del trabajo:	<i>Español</i>
Palabras clave	<i>Aplicación móvil, Inteligencia Artificial, Educación universitaria</i>

Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras): *Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.*

Los casos de abandono o cambio de carrera latentes en el marco universitario actual, provienen en muchas ocasiones de una falta de orientación o información, e incluso de la inseguridad o dudas de los estudiantes acerca de su futuro profesional. Estos hechos, afectan tanto a los estudiantes, en términos de (des)motivación, por ejemplo, como al funcionamiento e imagen de las universidades. Con la motivación de cambiar este panorama, se propone desarrollar con este Trabajo de Fin de Máster (TFM), el prototipo de alta resolución de una aplicación *mobile first*, que permita facilitar el proceso de elección de formación universitaria, orientar y ajustar las expectativas, gustos y necesidades del estudiante y mejorar las instituciones y su oferta formativa.

Alcanzar los distintos propósitos y ofrecer un servicio de ayuda y orientación vocacional excepcional, será posible gracias a los recursos que definen a la aplicación, como el eficaz empleo de recursos multimedia para la transmisión de información y consolidar la comprensión, o por ser una aplicación que integra Inteligencia Artificial (IA). Se propone, con este tipo de inteligencias y mediante el empleo de software como Watson Assistant de IBM, trasladar la figura del orientador al plano digital, representándolo mediante un chatbot o asistente virtual, que acompañe al alumno a lo largo del proceso de cambio.

Abstract (in English, 250 words or less):

In our days college failure or constant change of degree (major) in universities most likely caused by lack of information or proper orientation, even unsteadiness or doubts about the job opportunities in the future interfere in this matter. This issue affects mostly the students, in their

motivation for example, and the public image of the university. Looking forward for a change in the panorama, it is proposed in this thesis (TFM), the development of a high resolution prototype app “mobile first”, which will facilitate the task of choosing the proper college degree, orientate and adjust the expectation, preferences and necessities of the “future” students and improve the institution and their orientation towards the students.

Reaching the different proposes and offer an exceptional helping service and vocational orientation, would be possible thanks to the resources that define the app, as the efficient use of multimedia resources for the transmission of information and consolidate the comprehension, or for being an app able to integrate Artificial intelligence (IA). It is proposed, with the help of the IA and through the use of a software like the IBM “Watson Assistant”, relocate the orientate figure to the digital phase, using a Chatbot or virtual assistant, who will work with the student along the change process.

FutureLab: Diseño y desarrollo de un prototipo de alta resolución de una app móvil con inteligencia artificial, para ayudar a los estudiantes en la elección de formación universitaria,

Máster en Aplicaciones Multimedia

Castiñeira Canosa, Andrea

Dedicatoria/Cita

A mi familia y a los recién llegados a ella. Por seguir en mi camino, apoyándome y ayudándome.

Abstract

In our days college failure or constant change of degree (major) in universities most likely caused by lack of information or proper orientation, even unsteadiness or doubts about the job opportunities in the future interfere in this matter. This issue affects mostly the students, in their motivation for example, and the public image of the university. Looking forward for a change in the panorama, it is proposed in this thesis (TFM), the development of a high resolution prototype app “mobile first”, which will facilitate the task of choosing the proper college degree, orientate and adjust the expectation, preferences and necessities of the “future” students and improve the institution and their orientation towards the students.

Reaching the different proposes and offer an exceptional helping service and vocational orientation, would be possible thanks to the resources that define the app, as the efficient use of multimedia resources for the transmission of information and consolidate the comprehension, or for being an app able to integrate Artificial intelligence (IA). It is proposed, with the help of the IA and through the use of a software like the IBM “Watson Assistant”, relocate the orientate figure to the digital phase, using a Chatbot or virtual assistant, who will work with the student along the change process.

Resumen

Los casos de abandono o cambio de carrera latentes en el marco universitario actual, provienen en muchas ocasiones de una falta de orientación o información, e incluso de la inseguridad o dudas de los estudiantes acerca de su futuro profesional. Estos hechos, afectan tanto a los estudiantes, en términos de (des)motivación, por ejemplo, como al funcionamiento e imagen de las universidades. Con la motivación de cambiar este panorama, se propone desarrollar con este Trabajo de Fin de Máster (TFM), el prototipo de alta resolución de una aplicación *mobile first*, que permita facilitar el proceso de elección de formación universitaria, orientar y ajustar las expectativas, gustos y necesidades del estudiante y mejorar las instituciones y su oferta formativa.

Alcanzar los distintos propósitos y ofrecer un servicio de ayuda y orientación vocacional excepcional, será posible gracias a los recursos que definen a la aplicación, como el eficaz empleo de recursos multimedia para la transmisión de información y consolidar la comprensión, o por ser una aplicación que integra Inteligencia Artificial (IA). Se propone, con este tipo de inteligencias y mediante el empleo de software como Watson Assistant de IBM, trasladar la figura del orientador al plano digital, representándolo mediante un chatbot o asistente virtual, que acompañe al alumno a lo largo del proceso de cambio.

Palabras clave

Aplicación móvil, Inteligencia Artificial, Educación universitaria

Notaciones y Convenciones

- Tipografía itálica: empleada en palabras inglesas.
- Tipología negrita: su uso se limita a destacar cabeceras de una lista

Índice

Capítulo 1: Introducción.....	12
1.Introducción/Prefacio	12
2. Descripción/Definición	13
3. Objetivos generales	14
4. Metodología y proceso de trabajo.....	15
5. Planificación.....	16
6. Presupuesto	19
7. Estructura del resto del documento	21
Capítulo 2: Análisis.....	22
1. Estado del arte	22
2. Análisis del mercado.....	24
2.1. Estudio de mercado.....	24
2.2. Comparativa de la competencia.....	26
2.3 Estrategia de marketing	27
2.4 Análisis DAFO	27
3. Público objetivo y perfiles de usuario.....	28
3.1. <i>Características de los estudiantes</i>	29
3.2. <i>Características de las universidades</i>	32
3.3. <i>Arquetipos</i>	33
3.4. <i>Escenarios</i>	34
4. Definición de objetivos/especificaciones del producto	35
Capítulo 3: Diseño.....	36
1. Arquitectura general de la aplicación/sistema/servicio	36
2. Arquitectura de la información y diagramas de navegación	37
3. Diseño gráfico e interfaces	42
3.1 Wireframes y usabilidad/funcionalidades.....	42
3.2 Estilos.....	52
4. Lenguajes de programación y APIs utilizadas	56
1) <i>Fase de diseño</i>	56
2) <i>Fase de desarrollo</i>	56

Capítulo 4: Implementación	56
1. Requisitos para la visualización e instrucciones.....	56
Capítulo 5: Conclusiones y líneas de futuro	57
1. Conclusiones	57
2. Líneas de futuro.....	58
Bibliografía.....	59

Figuras y tablas

Índice de figuras

Ilustración 1: Página inicial de la web Prospects	25
Ilustración 2: Wikigrado. Fuente: página de la AppleStore	26
Ilustración 3: Encuesta sobre equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares. INE	30
Ilustración 4: Niveles de competencias digitales entre distintos grupos de edades. Fuente: Individuals´level of digital skills. Eurostat	31
Ilustración 5 : Wireframes Registro y Logeo de versión móvil	43
Ilustración 6: Wireframe de pantalla "test y resultados" de versión móvil	44
Ilustración 7: Wireframe pantalla buscar	45
Ilustración 8:Wireframe de la pantalla de registro en la versión web	47
Ilustración 9: Wireframe del "home" de la versión universidades.	48
Ilustración 10: Wireframe de versión estudiante con breadcrumb	49
Ilustración 11: Wireframe de la primera aparición de Casti en versión móvil estudiantes	50
Ilustración 12: Wireframe de la primera aparición de Casti en versión web universidades	51

Índice de tablas

Tabla 1: Parámetros de cálculo del coste de tareas y sub-tareas	17
Tabla 2: Diagrama de hitos	18
Tabla 3: Diagrama de Gantt.....	19
Tabla 4: Análisis DAFO.....	28
Tabla 5:Arquitectura de FutureLab.....	36
Tabla 6: Mapa de navegación de la <i>versión FutureLab Esutiantes</i>	40
Tabla 7: Mapa de navegación de Chatbot Estudiantes	41
Tabla 8: Mapa de navegación Chatbot Universidades	41

Capítulo 1: Introducción

1.Introducción/Prefacio

Es un proyecto donde la frustración personal y experiencias cercanas con los casos de deserción escolar y las situaciones de pérdida y o dudas tan frecuentes o incluso la desmotivación a largo plazo por estar cursando carreras que no se estimaba que fueran a gustar, ha sido el motor que me ha movido a proponer este producto como tema a abordar en el trabajo final de máster en Aplicaciones Multimedia.

Se trata de un proyecto que tratará de dejar marca en la sociedad, verificando la utilidad real aplicada a la sociedad y problemática actual. Un producto, que significa un reto personal en su abordaje, al considerar la propuesta de integración de Inteligencia Artificial como uno de sus elementos más característicos, tratando de asimilar nuevos conocimientos y seguir desarrollando habilidades en la última fase de la formación con este máster. La proyección, también se combina con la superficie en la que (de)mostrar aquello aprendido hasta el momento, teniendo la posibilidad de crear un producto propio, para el enriquecimiento y preparación profesional de cara al futuro laboral.

2. Descripción/Definición

El Trabajo de Fin de Máster, concluye varios años de formación en el apasionante ámbito multimedia, escogiendo como tema, la elaboración de un prototipo de alta fidelidad con el que no sólo se consoliden los aprendizajes adquiridos hasta el momento, sino que se desarrollen nuevas habilidades y se fomente el desarrollo profesional en esta última fase de entrenamiento. Concretamente, se propone crear FutureLab, una futura aplicación móvil con características peculiares, para la orientación vocacional.

El ideal, nace promovido por la preocupación y sensibilidad ante los problemas que surgen en numerosas ocasiones al intentar definir el camino y carrera profesional. Situaciones llenas de dudas o que derivan de una falta de información que desemboca en el fracaso o deserción universitaria.

En el marco universitario español actual, siguen latentes los casos de abandono o cambio de carrera, provocados en su mayor medida por una falta de orientación o correcta tutorización, e incluso por la inseguridad, poco autoconocimiento e interrogantes de las personas acerca de sí mismas y su futuro profesional. Estos hechos, afectan tanto a los estudiantes, en términos de (des)motivación, por ejemplo, como al funcionamiento e imagen de las universidades, tanto que las tasas registradas hasta el momento duplican a los identificados en la Unión Europea, alejando al sistema universitario español del reconocimiento de calidad internacional^[1]. Concretamente, se vienen registrando desde el año 2014-15 unas tasas de abandono del 30%, cuyo 12,5% pertenece a casos de abandono ^[2], agravándose la situación en los sistemas universitarios no presenciales, con un 40% de casos^[3]. La relevancia de la temática, se evidencia todavía más al contextualizarlo en la sociedad en la que nos encontramos, donde aumentan cada vez más las competencias y dificultades para encontrar empleo; donde surgen profesionales desmotivados o poco competentes (al menos, aquellos que consiguen finalizar la formación) por descubrir que ese perfil no es el que buscaba. Unos hechos que suceden en una era en la que se dispone de gran variedad de facilidades y recursos digitales con los que conseguir una información y orientación de calidad accesible a un mayor público, lo que añade un tono más grave a la situación.

Actualmente para evitar o minimizar las tasas de abandono, se ofrecen servicios de asistencia y acompañamiento promovidos por profesionales de la formación como orientadores de las instituciones o del sector privado, convocatoria de visitas o charlas en secundaria para la información sobre las posibilidades con las que cuentan los alumnos, servicios similares que se pueden encontrar online con la integración de las nuevas tecnologías en la educación y estrategias llevadas a cabo por el sistema de educación estatal

fundamentados en acciones de difusión de información así como también ayudas financieras con las que controlar el factor económico limitante.

Para motivar el cambio, se propone el prototipo de la consecuente aplicación móvil adaptada que permita facilitar el proceso de elección de formación universitaria, orientar y ajustar las expectativas, gustos y necesidades del estudiante y mejorar las instituciones y su oferta formativa. Unos objetivos que se perseguirán con los dos componentes más característicos de la plataforma, como el eficaz empleo de recursos multimedia (contenidos digitales, vídeos personalizados...) para la transmisión de información y consolidar el conocimiento, o la integración de Inteligencia Artificial (IA) como factor personalizador, acompañante hacia el cambio y soporte en la aplicación, trasladando la figura del orientador al plano digital mediante un chatbot. Mediante el empleo de software Watson Assistant de IBM para su creación, se delimita una doble funcionalidad: el orientador que resalta su actividad en la implementación de un test de personalidad e intereses para fomentar el autoconocimiento de estudiantes dubitativos, con el que recomendar tres perfiles profesionales ajustables y, como soporte y guía, almacenando posibles preguntas frecuentes sobre la navegación o acciones permitidas en la aplicación.

3. Objetivos generales

La elaboración del trabajo, conlleva diversos objetivos para la aplicación, para el usuario y la autora del mismo producto.

Entre los del primer grupo, figuran:

- Promover el empleo eficaz de recursos multimedia para la comprensión y transmisión de información y conocimiento.
- Fomentar la orientación, autoconocimiento y soporte digital mediante la inteligencia artificial.

Por otro lado, las funciones y componentes que definen a la plataforma, están diseñados para ofrecer servicios de calidad a los usuarios, procurando propósitos como:

- Orientar y ayudar a los estudiantes en la elección vocacional universitaria.
- Proponer información a las universidades para la mejora de su oferta formativa y promoción.

Respecto a los objetivos personales de la autora de este Trabajo Final, se pretende:

- Desarrollar un proyecto servicial, empleando conocimientos adquiridos, para la consecución del encargo y la superación personal.
- Fomentar el crecimiento profesional, desarrollando nuevas habilidades y competencias, para la futura inserción laboral.

En el alcance de dichas propuestas, las funcionalidades y recursos que se deben ofrecer en la aplicación, resultan indispensables. Como se ha podido visualizar en el análisis de mercado realizado anteriormente, en la actualidad, ya se disponen de diversas plataformas para la orientación vocacional *moderna*, pero se debe ir más a allá.

El carácter innovador y diferenciador con el que conseguir los objetivos perseguidos, reside en la labor de desarrollar e incorporar un asistente virtual a la aplicación, que a su vez incluya algún test de personalidad actualizado. Con estos elementos se asegura la asistencia y orientación durante los procedimientos a seguir en la aplicación vocacional, así como se guía y ayuda al alumno a concretar el perfil profesional con el que puede concordar según sus características, intereses, motivaciones, habilidades, etc.

Por otro lado, en algunos ejemplos se ha identificado la presencia de los recursos multimedia como ayuda. Sin embargo, tiene una esencia más fuerte de promoción, que de recursos para la difusión. Por ello, además de diseñar de forma universal e inclusiva, datos sobre las universidades y oferta formativa, para facilitar la difusión y acceso a la información al mayor público posible, se busca que los contenidos aseguren la comprensión de los estudiantes; se busca ajustar al máximo sus expectativas a la realidad laboral de cada perfil, de modo que la forma en la que se propone el diseño de vídeos, recolectando información no sólo sobre las salidas profesionales, sino de las utilidades de las materias, la filosofía, etc., deberá ser muy cuidadosa.

Además, para remarcar el carácter beneficiario de las universidades como otro de los destinatarios, se resaltan funciones como la recogida de datos básicos sobre los estudiantes, entre otras funciones que podrán ser proporcionadas a las universidades en un posterior momento, pudiendo estas entidades evaluar la procedencia de las consultas, entre otros datos de interés.

En definitiva, a lo largo de todo el proceso, las tareas y productos que se deben realizar para conseguir el proyecto final, deben reflejar en todo momento unos valores razonables, adaptados y comprensibles, considerando las características del público definido en todo momento, de forma que se disipe el carácter promocional o de buscador que define a muchas propuestas del mercado, y tratando de realizar una aproximación o “simulación” lo más humana y cercana posible al usuario.

4. Metodología y proceso de trabajo

Diseñar y desarrollar un producto requiere seguir una metodología de trabajo, debiendo escoger entre la variedad existente, aquel que mejor se adapte a cada situación,

característica y necesidad. Se puede, por lo tanto, desarrollar productos nuevos, modificar otros ya existentes, ampliar o mejorar alguno de sus componentes, etc.

Considerando que la propuesta de *FutureLab* surge como inquietud y motivación personal de cara al cambio en la deserción universitaria y la mejora de orientación a largo plazo, resaltando el privativo carácter innovador de sus componentes para la satisfactoria consecución de los objetivos, se evidencia la necesidad de desarrollar un producto nuevo, como metodología de trabajo adoptada para la consecución final de los resultados.

Abordando el proyecto desde una perspectiva detallada en sus fases de elaboración, para concretar las bases estructurales previas, se sigue una metodología de investigación documental, analizando las causas de la deserción, los rasgos (económicos, personales, costumbres, etc.) del público objetivo y la influencia y éxito de otras plataformas similares.

Durante la fase de desarrollo de la aplicación, se producen bosquejos destinados a la maquetación final de un prototipo de alta resolución, empleando como recursos plataformas de diseño como Balsamiq Mockups 3, en el caso de los wireframes, y Adobe XD para el producto final, pudiendo combinar diseño y navegación. Además, en los aspectos que requieren una actividad de diseño gráfico, se emplean otras herramientas de Adobe como Illustrator y Photoshop, de uso habitual a lo largo de la titulación del máster, junto con alternativas como Canva. En el caso del prototipo, la elección de la herramienta frente a otras alternativas de similar calidad en el trabajo (programación HTML, CSS...) está justificada por una valoración conocimiento-tiempo-esfuerzo, sumada a las tareas de creación del asistente virtual que conllevan un incremental coste en las fases de producción, requiriendo mayor dedicación a esta faceta. La dotación de inteligencia artificial y, en consecuencia, la creación de Casti, se consigue con la herramienta IBM Watson Assistant^[4], abalando su elección por ser un referente en el ámbito y por los numerosos casos de éxito de proyectos generados con la misma herramienta. Además, se propone otra de sus plataformas, IBM NLU^[5] para obtener funcionalidades específicas del asistente como la extracción de opciones recomendados entre un listado, según los resultados obtenidos en el test de orientación.

5. Planificación

De igual modo que se debe seguir una metodología de trabajo para la buena orientación en la consecución de los objetivos, la planificación está interrelacionada y resulta indispensable para la buena organización de las tareas definidas en el método. La de esta labor, sigue el principio de flexibilidad, de forma que considera la existencia de riesgos y posibles nuevas necesidades, pudiendo ser modificada durante el progreso del proyecto en cada fase de evaluación, sin alterar el producto final.

En su definición se considera en primer lugar la disponibilidad temporal más limitada de la autora durante la semana por motivos laborales externos, pudiendo dedicarse casi una media jornada, y ampliándose en los fines de semana hasta un jornada completa o mayor que ésta, gracias al a liberación de las previas responsabilidades.

La organización de las tareas debe responder a las fases y fechas clave especificadas por la materia en su plan de estudios, así como también las entregas generales de contenidos. En la siguiente tabla de hitos, se pueden identificar estas entregas parciales estipuladas, en las secciones de sombreado azul. Secundariamente, en cada bloque temporal, se organiza de forma autónoma la definición de las tareas metodológicas (por ejemplo, “1.1 Elaboración título, *keywords* y Resumen de la Propuesta), así como el cálculo de sus tiempos de elaboración (duración en días). Se expone con más detalle, las fechas exactas en las que se estima y recomienda comenzar y finalizar cada una de las tareas específicas, teniendo en cuenta para su definición, factores como el esfuerzo requerido, la dificultad, los posibles riesgos o necesidades que exijan una mayor dedicación, etc. Por último, se muestra una referencia detallada del coste (C) que supone cada tarea concreta, y la suma total de su global, siguiendo el siguiente parámetro para su cálculo:

C. tareas generales	Bajo (B)	Bajo-Medio (B+)	Medio	Medio-Alto (M+)	Alto (A)	Muy Alto (A+)
C. subtareas	1	2	3	4	5	6

Tabla 1: Parámetros de cálculo del coste de tareas y sub-tareas

Se otorga un valor numérico (C. subtareas) a cada tarea específica, siendo 1 el coste muy bajo, y 6 el coste de desarrollo muy elevado. Por ejemplo, en la actividad “PEC1”, la subtarea 1.1 recibe un 1 y la 1.2 una complejidad de grado 3. La media de ambas da como resultado un 2. Por lo tanto, la valoración de la tarea general 1, tiene un coste B+ (bajo-medio).

ID	Nombre	Duración (días)	Fecha de inicio	Fecha final	Coste (C)
1	PEC1	12	25/02/2019	08/03/2019	B+
1.1	Elaboración Título, <i>Keywords</i> & Resumen de la propuesta	7	25/02	03/03	1
1.2	Justificación y bibliografía	5	04/03	08/03	3
2	PEC2	10	09/03/2019	18/03/2019	M
2.1	Composición del estado del arte y objetivos	6	09/03	14/03	3
2.2	Planificación y bibliografía	4	15/03	18/03	3
3	PEC3	28	19/03/2019	15/04/2019	M+
3.1	Análisis usuarios y definición de perfiles y necesidades	4	19/03	22/03	1
3.2	Diseño de las características de los contenidos multimedia	4	22/03	25/03	3
3.3	Sketch and layout	6	22/03	27/03	6
3.4	Maquetación del diseño	20	27/03	15/04	6
3.5	Diario y elaboración del informe de trabajo	28	19/03	15/04	2
4	PEC4	28	16/04/2019	13/05/2019	M+
4.1	(continuación) Diseño y desarrollo versión web y "landscape" para móvil	7	16/04	22/04	3
4.2	Diseño cuestionario para chatbot	3	16/04	18/04	3
4.3	Diseño y del guión interactivo chatbot	4	18/04	21/04	3
4.4	Desarrollo chatbot	21	22/04	12/05	6
4.5	Revisión, corrección y completar desarrollo ya realizado	5	09/05	12/05	4
4.6	Diario y elaboración del informe de trabajo	28	16/04	13/05	2
5	PEC5	25	14/05/2019	07/06/2019	M+
5.1	Revisión, finalización del proyecto e informe de trabajo	8	14/05	30/05	3
5.2	Redacción de la memoria	10	27/05	5/06	3
5.3	Elaboración de la Presentación académica	6	29/05	03/06	5
5.4	Composición de la Presentación pública	4	03/06	06/06	4
5.5	Entrega final completa	2	06/06	07/06	2
6	DEFENSA	18	08/06/2019	25/06/2019	M

Tabla 2: Diagrama de hitos

Analizando los contenidos de la planificación en la tabla anterior, se identifica un trabajo y proyecto desglosado en 6 fases de desarrollo:

- Fase previa de delimitación (PEC1): información base que define a grandes rasgos el proyecto a realizar
- Análisis (PEC2): evaluación documental de la situación real en el tema de análisis, para la justificación y definición de las características del producto, concreción de objetivos perseguidos y distribución planificada de las tareas.
- Desarrollo - Fase 1 (PEC3): Inicio de la producción con su respectiva documentación técnica y evaluación del proceso de desarrollo como enfoque ágil para la correcta continuación del trabajo.
- Desarrollo - Fase 2 (PEC4): continuación de los anteriores procesos de cara a la obtención del producto más cercano a su versión final.
- Finalización, perfilado y presentación (PEC 5): remate de posibles tareas pendientes o aspectos que requieran mejora, composición de la memoria de la elaboración final y presentaciones de los resultados de cara a la defensa del trabajo.
- Defensa: alegato final de la producción con el Tribunal de Evaluación.

En el diagrama de Gantt se puede visualizar el flujo de las actividades de forma global, con su nivel de dificultad estipulado y las tareas que conllevan un mayor factor riesgo. Toda la información se representa mediante iconos y formas cuya definición se muestra en la leyenda inferior del diagrama.

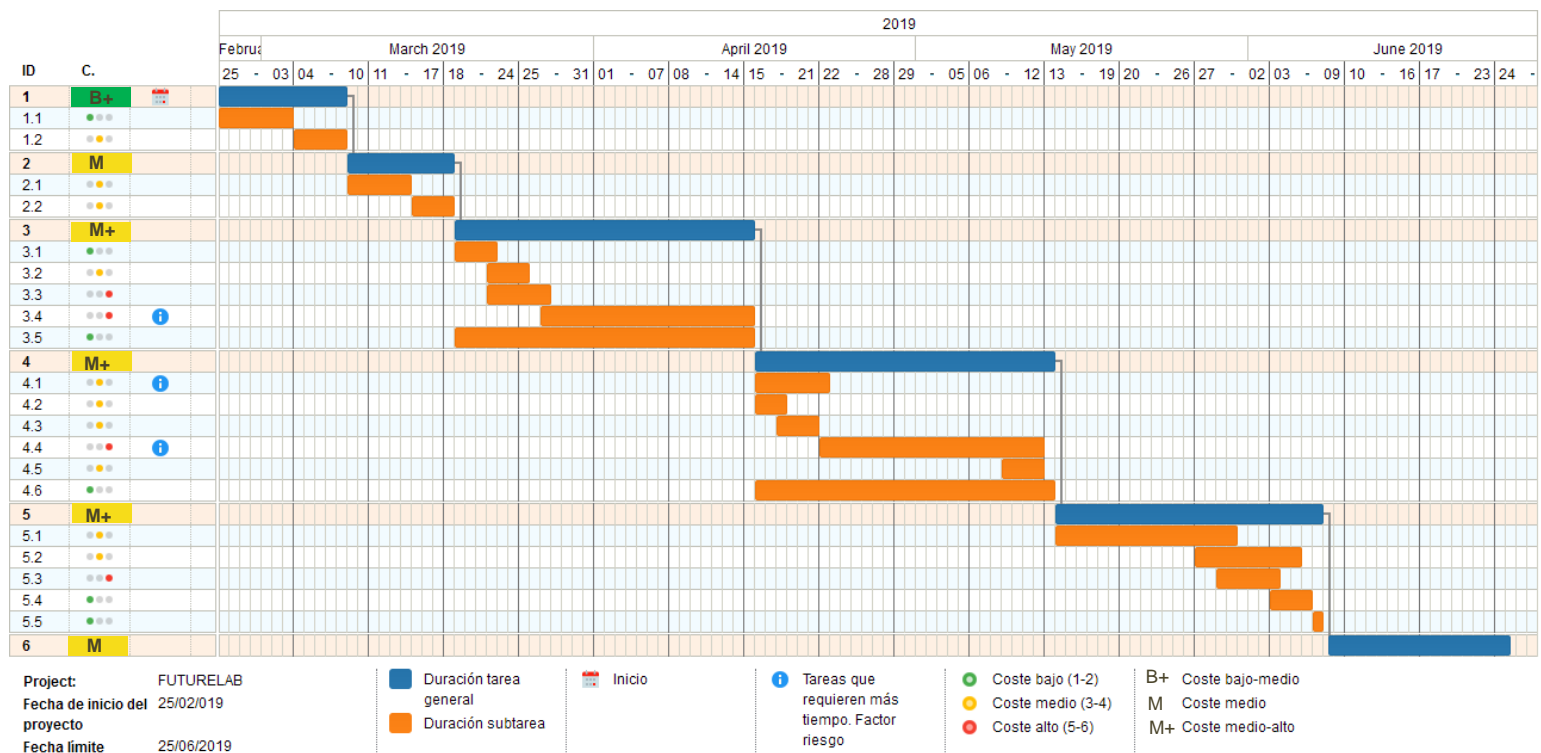


Tabla 3: Diagrama de Gantt

6. Presupuesto

Tras superar el diseño estructural y *wireframing* inicial, el producto final a entregar llega hasta su fase de prototipado de alta resolución, tanto en tema de diseño como de funcionalidades, por lo que no se cuenta todavía con el coste de su producción en caso de llegar a realizarse.

Como se indica, se prevé la posterior maquetación y testeo para una futura publicación en su mejor versión, de modo que se han generado funciones de diseño, *wireframing*, prototipado y primeras maquetas funcionales del chatbot, que deben ser contabilizadas para la estimación del presupuesto. Pero hay que tener en consideración otros elementos.

- Equipo humano: se estima que el desarrollo sea realizado por la propia autora del trabajo como *freelance*. Sin embargo, deberá considerarse la viabilidad de ello, pudiendo barajar la opción de colaborar con otros profesionales especializados en alguna de las diversas fases de desarrollo. En este caso, tanto de forma individual como por profesional externo, debe contabilizarse el precio por hora de cada empleado, por el total de horas de producción.
- Equipo técnico: Imprescindible disponer de hardware como ordenadores y software variado para los distintos requerimientos como: programas de edición de adobe (Photoshop, Illustrator, XD...) que suelen ser de pago, junto a otros gratuitos como Canva. También se debe contar, desde la perspectiva del backend, procesadores de texto, bases de datos (bbdd), herramientas de IBM, etc. De este modo, se prestará atención tanto a la posibilidad de obtener gratuitamente o viabilidad de poder financiar el coste de las herramientas necesarias, barajar y considerar el pago de licencias, etc.
- Infraestructura: debe evaluarse si se dispone de instalaciones de trabajo o deben buscarse lugares de trabajo privados o de *coworking*.

Todos estos elementos conllevan un coste, y si se puede estimar que, si la producción de una aplicación móvil "normal" puede llegar a oscilar entre 10.000 y 20.000, el presupuesto final dependerá de todas las fases que se realicen, el total de horas, el tipo de profesionales con los que se cuenta, si existen formas de financiación, y las características y, en definitiva, grado de calidad que se quiera proporcionar a la aplicación. Cabe considerar que si se otorga la opción de generar un perfil de usuario supone un incremento de coste, al deber incorporar una bdd, integrar inteligencia artificial, hace de FutureLab, una herramienta "*premium*" en figurativo monetario. Un cualitativo que se traduce en una superación del baremo anteriormente nombrado para las aplicaciones "normales". De igual modo, dependerán los servicios que deseen integrarse como SEO o el modelo de negocio de la aplicación.

7. Estructura del resto del documento

Realizada una introducción del proyecto, en los siguientes apartados se realizarán las aportaciones pertinentes que describan detalladamente cómo ha sido el proceso de elaboración. De este modo, se analizarán aspectos como el estado del mercado o los destinatarios del producto, también aspectos técnicos y de diseño, indicaciones de sus requisitos para el funcionamiento en los dispositivos, la traducción de todos estos datos en el resultado gráfico obtenido, finalizando con las conclusiones y tareas de trabajo futuro. Todo un conjunto de información y datos que estarán agrupados según su contenido, en distintos capítulos compuestos por varias secciones. Todo ello, se complementará con archivos e información adicional que enriquezca el trabajo, adscritos al trabajo en forma de anexos.

Capítulo 2: Análisis

1. Estado del arte

El proyecto se enmarca, a rasgos generales, en el ámbito educativo, enfocando sus objetivos de implementación, a la educación superior (universitaria) y a los servicios de orientación vocacional. De esta forma, una evidente línea de aplicación es la educación formal, es decir, aquella regulada en instituciones escolares de forma sistemática y jerárquica. A pesar del foco final en la educación superior universitaria, se puede y debe emplear desde la educación secundaria, obligatoria y no obligatoria, como acción proactiva. Sin embargo, también puede emplearse en el sub-ámbito de la educación informal, en situaciones de aprendizaje generados en entornos naturales^[6]. Un tercero, menciona a la actividad de la orientación, ya sea vocacional, laboral como profesional, al poder ser empleada útilmente por quienes están desarrollando su carrera y camino profesional (adolescentes, universitarios o jóvenes), como por aquellos profesionales que desean continuar progresando^[7].

En cualquiera de estos ámbitos generales y específicos, su localización viene determinada por el cambio metodológico y renovación que, tanto enseñanza como orientación, han experimentado en los últimos años con la, cada vez mayor, presencia de las tecnologías de la información y comunicación y los recursos multimedia en el sector educativo, así como la reciente toma de contacto de la inteligencia artificial con el mismo. A continuación, se revisan los hitos más significantes de cada uno de los factores.

1.1. Los recursos multimedia en la orientación vocacional

Tradicionalmente, el orientador era el profesional por excelencia responsable de la orientación vocacional, un servicio que se definía como un proceso de asistencia bastante pautado y de carácter analítico y evaluador: predominaba la realización de distintos test (test de personalidad, inventario de intereses, pruebas de habilidades y destrezas...)^[8] en base a cuyos resultados se otorgaban unas u otras recomendaciones, la información era más limitada y el proceso de aplicación a diversas carreras, carecía de dinamismo. El estudiante se convertía en sujeto de evaluación y la participación conjunta y activa se disipaba. Un proceso en el que orientador, se concibe como aquel que no sólo detecta, sino que ayuda y acompaña en el camino hacia lo que se pretende conseguir. Si bien esta apropiada concepción del profesional se sigue manteniendo a día de hoy, la actividad de orientación como tal, ha experimentado cambios, convirtiéndose en un servicio cada vez más descentralizado, es decir, no es una responsabilidad única y dependiente del orientador, y más accesible al público, en la que se empodera la participación activa del usuario.

La inserción de las TIC, ha sido el motor de cambio en todos estos aspectos descritos, abriendo un amplio campo de posibilidades, simplificando y mejorando los procesos de orientación, selección y aplicación. Actualmente, se disponen de test vocacionales en línea, y la difusión de información y contenidos útiles se ha incrementado, siendo la comunicación e interpretación de éstos de mejor calidad y mayor accesibilidad. Un cambio que se traduce, además, en un personal cada vez más formado y preparado para el correcto empleo de los recursos y poder sacarles el mayor partido posible.^[9]

Entre las diversas posibilidades de uso de elementos multimedia o TIC en la orientación vocacional en general, se pueden encontrar: empleo de contenidos multimedia para la difusión de información, plataformas creadas por la propia institución (instituto o universidad) para la mejora y accesibilidad de la orientación, distintos blogs, aplicaciones que actúan como una gran base de datos de universidades y oferta formativa, otras webs, etc. A continuación, se presentan algunos a nivel nacional e internacional que serán evaluados en la siguiente sección del capítulo:

- ➔ **Blogs:** pueden ser ejemplos, los posts publicados en blogs como [PrepScholar](#)^[10] o en [The College Board](#)^[11].
- ➔ **Entorno web:** [Ucas](#)^[12], [Common App](#)^[13] o [Prospects](#)^[14]
- ➔ **Aplicaciones móviles:** [Find Colleges](#)^[15] y otras, como [Uninorte](#)^[16], Wikigrado^[17]

1.2. Beneficios de la inteligencia artificial

La presencia de la Inteligencia Artificial (IA) en el campo de la educación, experimenta una situación similar al caso anterior: se han conseguido grandes avances, pero su integración total está todavía en vías de desarrollo. Entre los beneficios que se han analizado, se pueden nombrar el aumento de posibilidades dentro del aula, el acceso universal a todos los alumnos, rompiendo con limitaciones como el idioma, las necesidades específicas de los alumnos (cognitivas, del habla, etc.) o la agilización de tareas como el diseño de actividades por el profesor, entre otras. Estos hechos, denotan el carácter innovador y de evolución del sector, de tal forma que, en universidades de US, se estima un crecimiento de este tipo de inteligencia en el ámbito escolar, de hasta un 47% en los próximos años^[18].

Como ejemplo de integración de la IA en el ámbito de la educación en general, se debe nombrar a QBO^[19], un *bot* diseñado con el software Watson Assistant de IBM que ha causado un gran impacto contra el acoso escolar.

ConnecPath, es un ejemplo de mayor relación a la temática en cuestión, tratándose de una aplicación móvil que integra un chatbot como mentor de cuestiones relativas a la vida del futuro campus^[20]. Jill Watson, un profesor asistente incorporado en el instituto de

tecnología de Georgia que ha sorprendido y ayudado a muchos estudiantes dando respuesta a numerosas de sus preguntas de forma rápida. También lo es el chat del campus de la universidad de Deakin en Victoria, Australia, que realiza una función parecida. Los dos últimos también han sido desarrollados con el recuso de IBM.

Todas estas herramientas, comparten similitudes con las intenciones que persigue *FuturLab* por lo que serán analizadas en la siguiente sección como bases justificantes de la propiedad de las funcionalidades y características de la plataforma a desarrollar.

2. Análisis del mercado

La eficiencia y utilidad de los componentes que caracterizan a *FutureLab*, está justificada por un análisis comparativo de las anteriores herramientas en el mercado, pudiendo evaluar, en base a los casos de éxito de otras plataformas y proyectos ya testados, los puntos fuertes y debilidades de la aplicación, así como las posibilidades de promoción y negocio en su ulterior publicación.

2.1. Estudio de mercado

Entre las diversas posibilidades de uso de elementos multimedia o TIC en la orientación vocacional en general, se pueden encontrar: empleo de contenidos multimedia para la difusión de información, plataformas creadas por la propia institución (instituto o universidad) para la mejora y accesibilidad de la orientación, distintos blogs, aplicaciones que actúan como una gran base de datos de universidades y oferta formativa, otras webs, etc. Algunos pros y contras de los recursos nombrados son:

- ➔ **Blogs:** Aunque emplean elementos como imágenes, prestan atención a la distribución de los contenidos, el diseño o el diseño *responsive*, se limitan a ser guías en las que ofrecen información sobre los pasos a seguir, qué universidades hay o la oferta formativa según las preferencias del usuario. Se trata de una exposición de información, en la que falta interactividad y ese carácter orientador, entendido como un proceso personalizado de acompañamiento hacia el cambio.
- ➔ **Entorno web:** a diferencia de los blogs anteriores, cuentan con un mayor dinamismo e interactividad, aunque los focos de atención son diversos:
 - [Ucas](#), actúa como una organización de orientación formativa, pero donde una vez más, falta la esencia personal que se preocupa por el diagnóstico y evaluación del individuo. Se trata de una **exposición de información procedimental** organizada y dinámica, acerca de las universidades, carreras, planes alternativos, etc.

- [Common App](#) o [Prospects](#). Combinan dinamicidad, información, guía de pasos y orientación, todo ello organizado entre distintas pestañas a lo largo de la página. La primera, además, ofrece recursos de comunicación como Twitter o vídeos descriptivos como un “orientador virtual”, y el segundo, proporciona un test de personalidad además de habilitar la búsqueda autónoma.

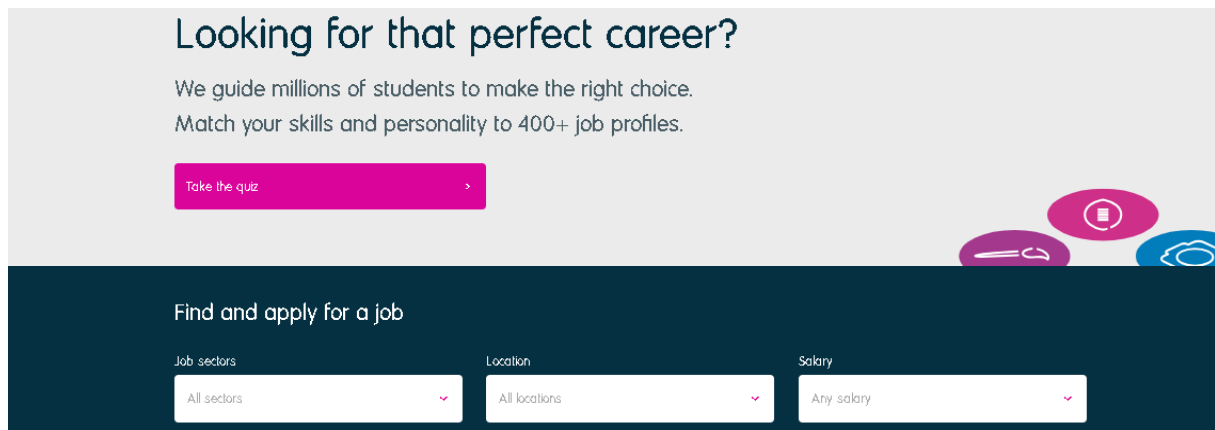


Ilustración 1: Página inicial de la web Prospects

➔ **Aplicaciones móviles:** en la búsqueda se han encontrado varias herramientas para la buena organización del estudiante (calendarios, gestor de tareas, etc.) que se promocionan como recurso multimedia que facilita la gestión o preparación para la nueva etapa que se avecina. También se han encontrado aplicaciones que actúan como una gran base de datos de la oferta formativa e institucional disponibles, como es el caso de [Find Colleges](#) y otras, como [Uninorte](#), con la que descubrir el perfil vocacional.

La aplicación más completa es Wikigrado ya que combina información correctamente presentada mediante contenidos multimedia como vídeo, ofrece recursos del proceso de orientación en formato digital, como es el caso del test de personalidad que deriva a los tres resultados recomendados como se muestra en la pantalla de la derecha de la siguiente imagen, y permite la organización y gestión de contenidos por parte del usuario, gracias a la creación de un perfil. Además, ofrece dinamismo, interactividad y una buena experiencia del usuario gracias a sus funciones. Sin embargo, los vídeos se limitan a presentar de forma audiovisual, las características de cada carrera, es

decir, sólo se emplean como método de transmisión de información, pero no se asegura la comprensión y ajuste de expectativas por parte de los usuarios.

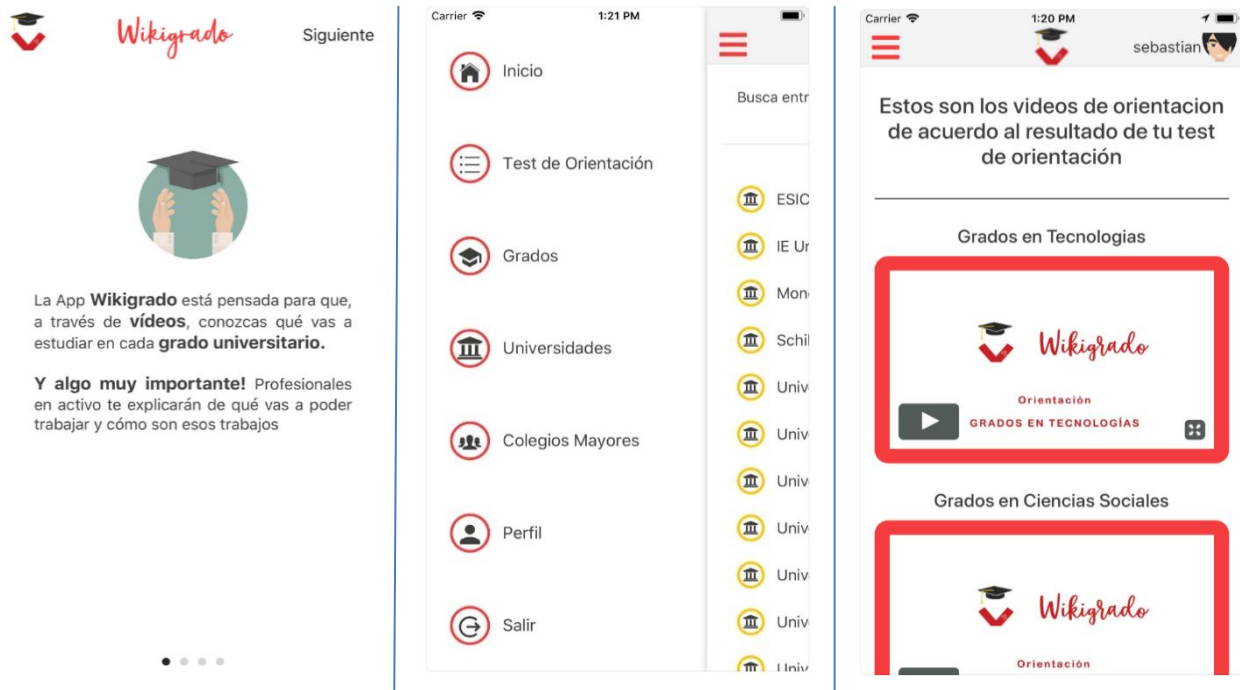


Ilustración 2: Wikigrado. Fuente: página de la AppleStore

2.2. Comparativa de la competencia

En el diseño de la aplicación se procura ofrecer ayuda y guía, así como dar al usuario autonomía e independencia a lo largo de su búsqueda. El test de personalidad, junto a la funcionalidad de búsqueda mediante la inserción de texto por parte del usuario, aportadas en Prospects, son buenos ejemplos de cómo conseguirlo. Por otro lado, los componentes que estructuran a Wikigrado, así como su diseño para smartphones, convierten a esta plataforma en la propuesta más competitiva en relación con *FutureLab*. No obstante, hay varios factores de los que carece y que son considerados beneficiosos en la herramienta objeto de desarrollo:

-Mejora de los recursos multimedia: los recursos audiovisuales empleados, son sólo para la transmisión de información descriptiva, como también ocurre en los blogs ejemplificados o en la página web Ucas. Dado que el objetivo perseguido es, además de esto, asegurar la comprensión del usuario y que consiga ajustar las expectativas a la realidad de cada profesión, se conseguirá hacer un uso más eficiente de vídeos, con un rediseño de la exposición de la información, incluyendo conocimientos que se requieren, funciones que se pueden desempeñar y qué materias permiten adquirir ciertas habilidades, etc.

-IA: ConnecPath, Jill Watson o Deakin, justifican los beneficios de emplear la Inteligencia Artificial como recurso de orientación, y junto a QBO, se evidencia el éxito de su

integración a través del software Watson Assistant. En lugar de recurrir a un “orientador virtual” representado por vídeos descriptivos como ocurre en Common App, integrar este tipo de inteligencia supone conseguir un servicio mucho más “real” y cercano al usuario.

La investigación teórico-práctica, en combinación con la ejemplificación de casos reales mostrados a través del estudio de mercado, justifican las características y funcionalidades que se proponen diseñar en esta propuesta, interpretadas como la mejor acción para la consecución de los objetivos perseguidos.

2.3 Estrategia de marketing

Actualmente, el producto se encuentra en su fase de prototipado, de modo que hasta que sea publicado tras su composición y testeo, no se podrá confirmar la estrategia de promoción y ganancias, de acuerdo a la posibilidad de cambio de aspectos de la aplicación que pudieran afectar a una temprana planificación de estos aspectos. No obstante, sí se proponen en líneas generales unas ideas de beneficio futuro, considerando que serán muchas las universidades las que realicen uso de esta aplicación.

En este momento, es un único el responsable de gestionar su desarrollo y contenidos, siendo la UOC la que, hipotéticamente, accede a participar en este plan de testeo cediendo sus datos. Una afirmación del plan de negocios de *FutureLab*, determina que la aplicación tiene una descarga totalmente gratuita para universitarios e instituciones. Sin embargo, dado que éstas últimos entes, mediante la aplicación, estaría realizando un servicio de promoción “gratuito”, se proporciona una versión *Freemium* en la que se facilitan de forma gratuita los informes sobre el total de visitas recibidas, debiendo actualizar su plan a una única tasa de 25€/mes (variables con promociones de descuentos según sea la situación del mercado y la demanda de la aplicación en el instante en el que ésta se publique). Con la versión ilimitada, tendrá acceso a todos los informes completos y, además, podrá conseguir un vídeo de promoción y/o presentación de cada formación, de mayor calidad y elaboración.

2.4 Análisis DAFO

Con el análisis DAFO, se pueden identificar puntos fuertes y débiles, así como oportunidades y amenazas en su entorno, útiles para valorar los riesgos existentes en la implementación e iniciación de la actividad, así como para evaluar la viabilidad de la misma.

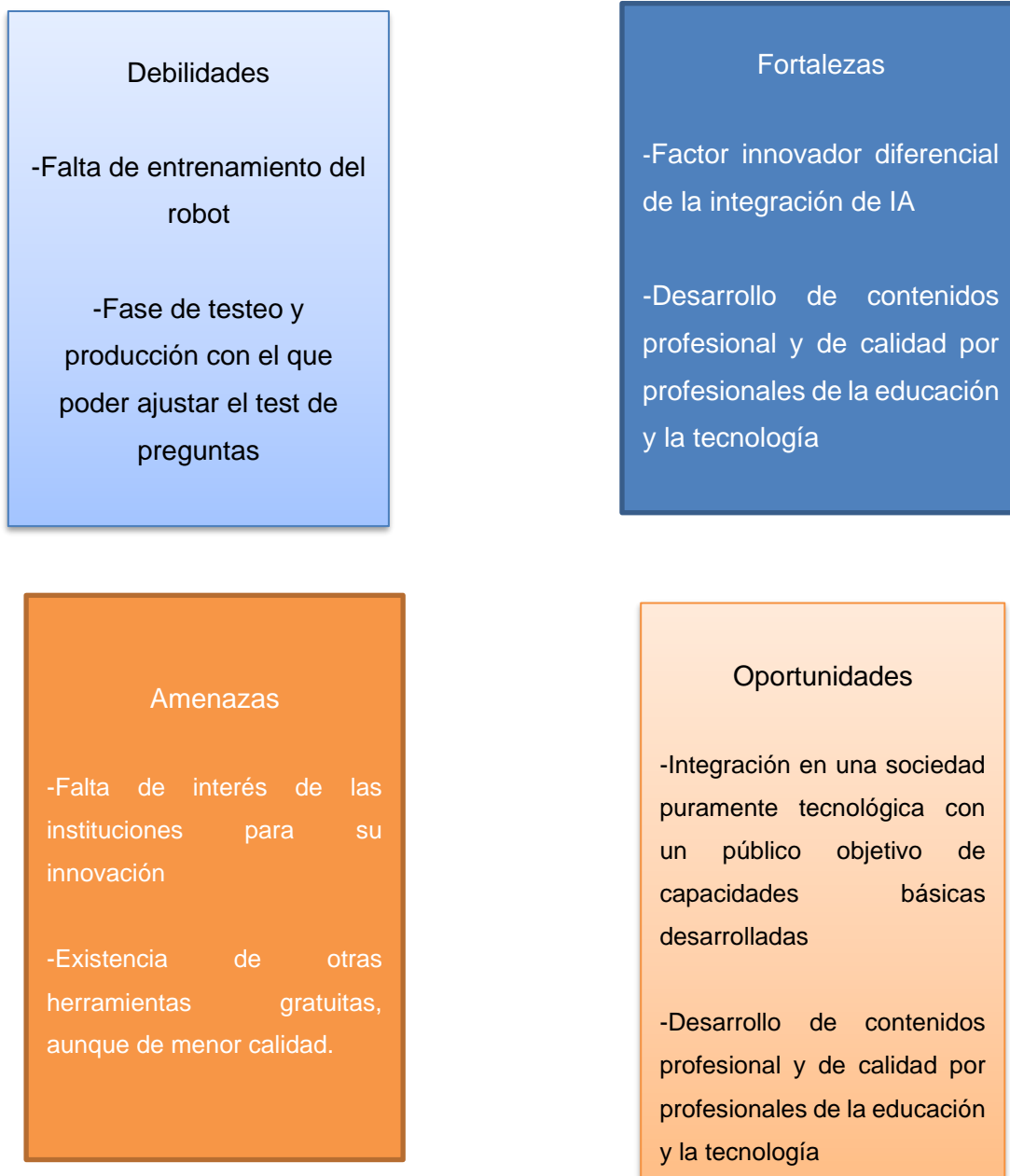


Tabla 4: Análisis DAFO

3. Público objetivo y perfiles de usuario

La detección de las necesidades existentes y el análisis comparativo del mercado, han habilitado la concluyente delimitación de las funcionalidades y características favorables para la plataforma que, a su vez mantienen una interrelación y dependen de las peculiaridades del público al que se dirige. Su detallada definición resulta imprescindible para conseguir desarrollar aspectos de diseño, usabilidad y acciones adaptas al completo (tratadas en el capítulo 3), pudiendo optar a los resultados de utilidad más óptimos., con el fin de garantizar una navegación y uso de la aplicación óptimas para la experiencia del usuario. Con

el fin de abarcar todos los factores influyentes, se evalúan tanto las características personales (edad, procedencia, etc.), como los contextuales (conocimientos, cultura, economía, etc.).

A grandes rasgos, el target está compuesto, principalmente, por potenciales estudiantes universitarios del marco educativo español. Son los principales beneficiarios de los servicios y tienen edades variadas y competencias digitales básicas para comprender y hacer manejar la aplicación. Se benefician del fácil y provechoso acceso a información que ayuda en el proceso de selección de su próxima formación universitaria, así como de una asistencia y orientación continuada en el proceso de cambio y resolución de dudas más vinculadas a su personalidad. En segundo lugar, se encuentran las universidades quienes incorporan metodologías de trabajo particulares, distintas ubicaciones y cuyos planes de estudios y oferta formativa varían. Como usuarios, no sólo emplean el recurso como vía para ofertar sus servicios, sino que también tienen la posibilidad de acceder a datos que permitan mejorar su posicionamiento y demanda.

3.1. Características de los estudiantes

Será útil tanto para universitarios primerizos, como para aquellos que ya tienen experiencia dentro del marco de formación universitaria y buscan realizar otra formación. Por ello, las edades son variadas (de los 16 a los 44 años), de forma que cualquier individuo que accede a la universidad, en el momento y circunstancias que le hayan llevado al ingreso o interés en formaciones universitarias, encuentre la utilidad en esta herramienta para solventar sus dudas.

Además, el rango de edades coincide con el de las personas que más utilizan las tecnologías de la información y comunicación (TIC), con una casi imperceptible brecha digital, es decir, apenas se divisa diferencia de uso según sean mujeres u hombres, como se muestra en el siguiente gráfico recogido en el análisis realizado por el Instituto Nacional de Estadística en 2018^[21].

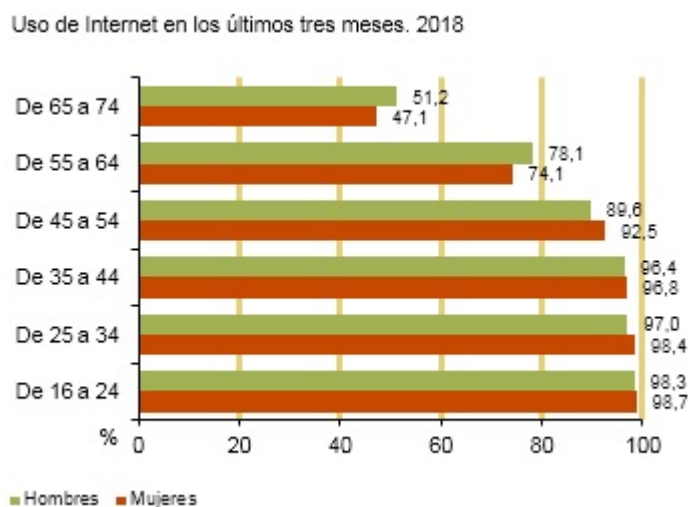


Ilustración 3: Encuesta sobre equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares. INE

El proyecto está planteado para ser una aplicación piloto de inicial implementación en España, por lo que la localización de los estudiantes será en este territorio, justificando el idioma del país como el de la plataforma. Sin embargo, dado que muchos ciudadanos que residen en la región, son extranjeros, y considerando la posibilidad de internacionalizar la aplicación de forma que pueda ser disfrutada por otros países, se estima habilitar la selección de más idiomas en las futuras versiones que se desarrollen. Todo ello, una vez se apruebe la propuesta piloto y se evalúe el éxito de la aplicación en el mercado.

FutureLab se desarrolla en plena era digital en la que las tecnologías cobran cada vez más presencia en todos los ámbitos de la sociedad (educación, empresa, etc.) La edad en la que se establece contacto con las tecnologías es más temprana a medida que pasan los años, por lo que los individuos tienen unos conocimientos y competencias digitales cada vez más desarrollados. De hecho, en el ámbito de la educación, no sólo se introducen para la mejora de procesos de aprendizaje, por ejemplo, sino que también para promover dichas competencias^[22]. Por esta razón, el porcentaje de individuos con mayores habilidades, uso y conocimiento de tecnologías es más elevado cuanto más jóvenes sean, tal y como se puede divisar en las estadísticas siguientes sobre el nivel de competencias digitales de los individuos:

- De 16 a 19 años: el 85% de personas dotan de competencias digitales básicas o un poco más avanzadas.
- Las edades entre 25 y 29 representan un 73%.
- Mientras que de 35 a 44 años son el 63%.

De forma general, la media es bastante alta (más del 60%), por lo que se verifica la aplicación apta para el público focal, quien no tendrá problema para usarla gracias a los

conocimientos básicos que disponen, concordantes con el diseño sencillo e intuitivo de la aplicación.

Se trata de una población que mayormente comparte las mismas costumbres y hábitos. En lo que se refiere al empleo de dispositivos móviles, suelen realizar un mayor uso del smartphone para acceder a internet, en comparación con plataformas como tableta u ordenador. Parte de ello, se debe a la facilidad de poder acceder a la información en casi cualquier sitio desde la palma de la mano, gracias a la expansión de la red móvil. Por esta razón el diseño planteado seguirá el principio de *mobile first*, diseñando la plataforma para smartphone y adaptando su diseño a las demás plataformas.

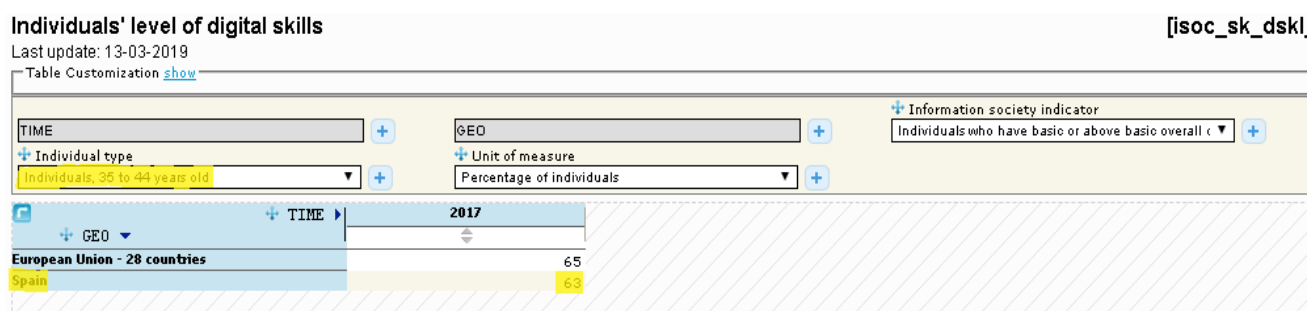
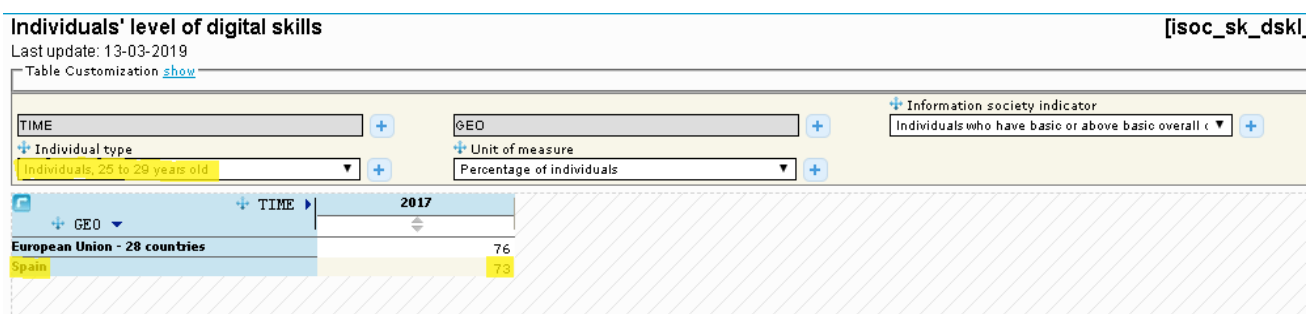
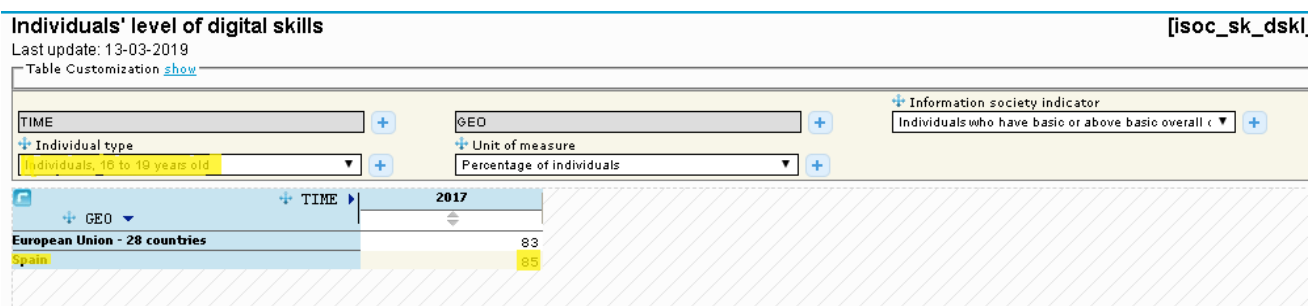


Ilustración 4: Niveles de competencias digitales entre distintos grupos de edades. Fuente: Individuals' level of digital skills. Eurostat

El factor económico es otro de los factores latentes en la vida de cada uno de los posibles individuos que vaya a usar la aplicación, ya que repercute en la elección de la nueva formación e incluso al disfrutar de los servicios que puede ofrecer la aplicación. Se parte de un público perteneciente a la clase media mayormente, y dado que las edades son variadas,

las situaciones económicas también cambian, pudiendo haber usuarios que dependen de su familia (p. ejemplo, algún joven de 17 años) y otros adultos totalmente independientes con un trabajo y remuneración estables. Si bien el condicionante económico en la toma de decisiones formativas es algo que está fuera del control de los servicios que se ofrecen en *FutureLab*, el modelo de negocio de la aplicación sí debe considerar el aspecto económico en la demanda de la plataforma y satisfacción del usuario, ya que actualmente, las versiones gratuitas de servicios siguen ponderando sobre aquellas de pago. Por ello, y dado el propósito de mejora social que se busca, el servicio será totalmente gratuito para este perfil de usuario a nivel económico. Sin embargo, la cesión de datos que puede ser favorable para las universidades, puede ser considerado por algún perfil, como un coste personal.

3.2. Características de las universidades

Como se ha comentado, los principales beneficiarios y agentes receptores son los estudiantes, ya que consumirán la información proporcionada, donde la única acción como agentes de cambio será la de búsqueda autónoma para la toma de decisiones personales. En segundo lugar, se encuentran las universidades, cuya función varía un poco.

De forma usual el contacto con estas instituciones ha pasado de ser puramente físico, a añadir el factor virtual con el nacimiento de las universidades virtuales. Este cambio, también ha afectado a las vías de promoción, ya que años atrás se conseguía mediante charlas o visitas desde los centros de educación secundaria, mientras que, en la actualidad, han ganado peso las visitas y contacto virtual. Su promoción se realiza, entre otros recursos como campañas de difusión por mensajería, etc., a través de sus propias páginas web, redes sociales, aplicaciones o blogs.

De igual modo que ocurre con los usuarios estudiantes, la localización de las universidades en este proyecto piloto, será de origen español, independientemente de que ofrezcan servicios de forma internacional, como puede ocurrir en el caso de las instituciones de formación universitaria a distancia.

La oferta formativa, los recursos que ofrecen, el reconocimiento y calidad que promueven o la metodología que siguen son muy variadas según la universidad. No obstante, son factores que forman parte de cada una de ellas. Por ello, el formato seguido por la plataforma, resulta óptimo para cualquier variante.

El empleo de los servicios puede suponer para las entidades unos considerables beneficios en cuanto a la promoción y economía se refiere, lejos del énfasis de mejora personal y ayuda que caracteriza al uso realizado por los estudiantes. Por esto, y bajo la consideración del “coste personal” en la cesión de datos, se propone, una vez evaluado el éxito de la aplicación en el mercado, una versión *freemium* de *FutureLab* para este perfil de

público. Esto significa que pueden obtener beneficios como disponer de una plataforma novedosa en la que ofrecer sus formaciones y disfrutar de los beneficios básicos como, creación de vídeos automáticos de presentación, consulta de informe de media de visitas durante un mes, etc. Pero también pueden mejorar su posicionamiento o imagen, mediante el cambio de versión a una de pago, con la que tendrán posibilidad de mejorar la calidad de los recursos audiovisuales como el vídeo, y podrán acceder sin limitaciones a informes más detallados sobre las visitas recibidas, de donde provienen, las ofertas universitarias favoritas e incluso acceder a datos como el correo electrónico de los usuarios que accedan a su cesión, para diversos tipos de campañas.

3.3. Arquetipos

En el proceso de búsqueda pueden surgir usuarios ajenos a la toma de decisiones pero que pueden ayudar o influir en el proceso como, por ejemplo, padres que tratan de ayudar a sus hijos, futuros universitarios, a tomar la decisión y evaluar los costes. No obstante, limitándonos a aquellos que son directos objetivos, la recopilación de los anteriores datos se puede traducir en estos arquetipos arquetipos de usuario:

-Arquetipo 1: Sarai, una adolescente entusiasta, ansiosa y apasionada por la vida marina. Con 17 años de edad, está cursando 2º de bachillerato y preparando su entrada a la universidad. Tiene muchas ganas de ver qué le depara el futuro, pero la paciencia no le caracteriza. Le encantan los deportes acuáticos y no duda en probar cosas nuevas, sin embargo, en lo relativo a su vida profesional y a cómo se caracteriza, es bastante indecisa, ya que le gustan distintas ramas profesionales. Además, suele dejarse influenciar por lo que le comentan las personas de su entorno, y la diversidad de opiniones la confunden todavía más.

-Arquetipo 2: Enzo es un joven de 22 años, muy creativo y con don de gentes que consigue sus pequeños ahorros como freelancer, aunque los costes de alojamiento, dificultan su independencia. Está finalizando sus estudios en el grado de Multimedia y tiene claro que quiere especializar su formación con la realización de un máster. Sabe que le gustaría seguir por la vía de edición y creación de contenidos digital, pero quiere informarse bien de las materias, salidas, y toda la información necesaria para decidir y realizar la matrícula, ya que cada vez surgen nuevos planes de estudio y últimamente no se ha informado mucho en este tema.

-Arquetipo 3: Peter tiene 32 años y tiene la suerte de contar con un trabajo estable como gestor contable de una multinacional. La constancia, paciencia y dedicación le definen y tiene una capacidad excepcional para aprovechar al máximo cada momento. Algo que junto a su carácter y personalidad definidas y su actitud positiva y sonriente lo convierten en un

gran compañero, marido y empleado. Recientemente, le han ofrecido crecer en la empresa y para ello necesita formarse más. Es la oportunidad que tanto tiempo y trabajo le ha costado y no está dispuesto a dejarla pasar, por lo que está deseando volver a ser un universitario buscando cursar una especialización que tenga la suficiente flexibilidad como para poder compaginarlo con su trabajo.

-Arquetipo 4: Lorena una de las figuras que se encarga de la dirección de la Universidad de Santiago de Compostela. A sus 40 años, lleva a sus espaldas más de 10 años de experiencias dentro del sector universitario, en el que comenzaría su andadura como profesora de Psicopedagogía. Le encanta estar actualizada en cualquier campo y siempre busca formas de mejorar en su vida personal y profesional. Ese afán de mejora junto a su pasión por las tecnologías, le ha llevado al actual punto de inflexión en su trabajo: la universidad necesita un respiro de aire fresco, algo que se adecúe a las nuevas generaciones.

3.4. Escenarios

Según las características de los usuarios, se evidencian distintos escenarios en los que se puede hacer uso de la aplicación, ya sea desde dispositivos, como contextuales en momentos de distintos tipos de conectividad o incluso en situaciones de multitarea, por lo que la aplicación debe ofrecer unas funcionalidades y una distribución de contenidos que esté a la altura de cada momento:

-Escenario del arquetipo 1: Sarai está en la recta final de exámenes y apenas tiene tiempo para consultar bien las posibilidades que tiene para acceder a la universidad. Por ello, en cada rato que tiene, se aferra a su móvil para informarse mejor, por lo que se ha convertido en costumbre de consulta los viajes en bus a casa, por la noche después de cenar, mientras descansa con la tele de fondo e incluso en las horas libres en el instituto, se llega a reunir con sus compañeros para ayudarse mutuamente, ya que las charlas de los profesores y los materiales anticuados que les proporcionan, les resultan demasiado abstractos y complejos y lograr comprender qué encaja mejor con su personalidad o saber comprender en qué consisten algunas profesiones, resulta una tarea tediosa y frustrante.

-Escenario de arquetipo 2: Las numerosas horas que ha dedicado a realizar su trabajo de fin de grado, en combinación con los distintos proyectos personales que ha estado realizando como aprendizaje autodidacta, han hecho que Enzo se alejara un poco de la realidad en la que vive. Como consecuencia, necesita ponerse al día de la oferta formativa que existe en la actualidad para ponerle nombre a la formación cuyas funciones tiene claro que desea realizar. Suele desayunar en un local cerca de su apartamento, en el que aprovecha para tomarse un momento a solas y relajarse. Es un momento en el que descubre nueva música, noticias, etc. y como sabe que no le llevará mucho ponerse al día (y que

incluso le encantará ver la oferta novedosa entre la que pueda escoger) ha decidido incluir sus búsquedas en estos momentos tranquilos, como si de una afición más se tratase, ya que incluso tomando un café es buen momento para planear con ganas su futuro.

-Escenario arquetipo 3: Dada su jornada completa y sumando la casi una hora de camino en coche que tiene hasta su trabajo cada día, e incluso los viajes en avión que debe hacer en ocasiones puntuales por trabajo, Peter apenas pasa tiempo en casa y cuando regresa, el rato de descanso se lo dedica a sus hijos y pareja hasta la hora de dormir. Por ello, y como no tienen limitaciones o excusas que puedan entorpecer su propósito de conseguir el ascenso, aprovecha la hora y media de comida en el trabajo para investigar y, en algunas ocasiones, también por la noche, cuando la familia se va a descansar. Dada su buena organización y poco tiempo, busca consultar recursos ágiles, y que transmitan justo lo que necesita saber. De hecho, espera poder tomar una decisión en las horas de escala que tiene en un viaje dentro de unas semanas.

-Escenario arquetipo 4: Tras reunirse con los demás directivos y buscar vías de renovación adecuadas a las personas han decidido ofrecer un mejor servicio de información acerca de sus servicios, apoyándose por completo en las nuevas tecnologías. Lorena comprende que será una labor de horas de trabajo y muchos datos, pero confía en encontrar el mejor recurso que amenice esta tarea desde las oficinas, y que, además, les puedan proporcionar grandes beneficios y la consecución de los objetivos que buscan.

4. Definición de objetivos/especificaciones del producto

Al inicio del escrito, se han definido una serie de objetivos que serán perseguidos por el proyecto y, en consecuencia, por la herramienta a desarrollar. Para conseguirlos, deben realizarse varias especificaciones técnicas, evidenciando diferencias según sea la versión estudiantes o universidades.

De este modo, *FutureLab* facilitará la consulta autónoma de los estudiantes mediante inserción de texto, pero también la búsqueda por filtrados que se ajusten a sus expectativas. Otra de las prestaciones más relevantes es aquella que ofrece orientación, facilitando un test de personalidad e intereses.

Será una aplicación móvil con diseño adaptado responsive a otros formatos como el de escritorio. Dada la localización inicial en España, el idioma es el regional, con vistas a la expansión por otros países extranjeros. Será requisito el registro para asegurar la máxima experiencia de usuario pudiendo guardar opciones consultadas para consultas posteriores, así como el fácil y guiado registro de nueva información por parte de las universidades. Ofrecerá informes detallados y completos, así como las mejores creaciones de contenidos

audiovisuales en la versión de alta categoría que ofrece la plataforma. La comunicación guiada por el asistente virtual es esencial.

Capítulo 3: Diseño

1. Arquitectura general de la aplicación/sistema/servicio

FutureLab se encuentra en fase de prototipado, pero se estima su construcción futura para pasar a la fase de análisis y testeo previa a la publicación oficial con las mejoras que se detecten.

Por ello, incluso como prototipo, se puede evidenciar una arquitectura dividida en:

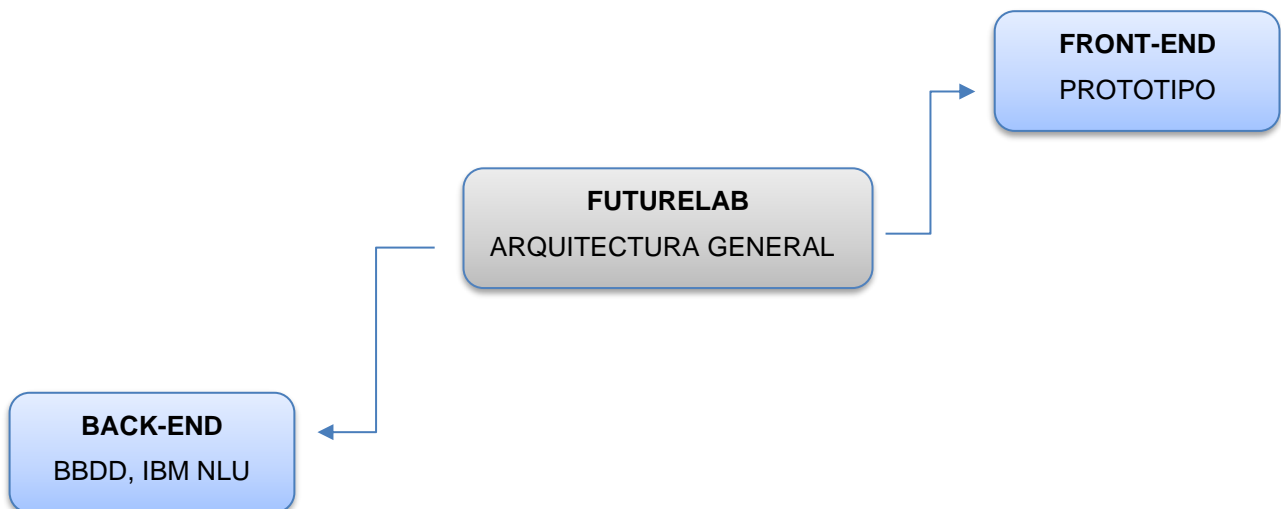


Tabla 5:Arquitectura de FutureLab

-Front-end: el prototipo en sí es un buen ejemplo, al corresponderse con aquel escenario visual y dinámico con el que se va a encontrar el usuario; el escenario en el que se muestran todos los contenidos y utilidades que podrá aprovechar.

-Back-end: se corresponde con la parte no visible para el usuario y en la que se posibilitan las respuestas a las peticiones de los usuarios. Se componen de las bases de datos en las que se almacenará toda la información tanto de usuarios (cuenta de *log in*, datos personales, acciones guardadas, etc.) como la de las universidades, registrando además todas las formaciones que éstas vayan creando. Por otro lado, se identifica la actividad de las herramientas de IBM, como IBM NLU, con la que se harán recorridos por dichos datos para poder extraer y facilitar al usuario las formaciones recomendadas que más se adaptan a los resultados concluidos en el test, por ejemplo.

2. Arquitectura de la información y diagramas de navegación

La información y los contenidos que componen las diferenciales versiones de *FutureLab* se organizan en secciones y subsecciones interrelacionadas, entre las que se generan rutas de navegación, así como acciones propias internas. Para la exposición de los mismos, se emplean varias tipologías de formatos y métodos como texto, títulos, enlaces, listas, filtros, imágenes o iconos. En cuanto a los contenidos tratándose de una aplicación que busca aprovechar al máximo los beneficios de los recursos multimedia, contará con contenidos de distintos formatos tales como vídeo, texto y texto.

Así, puede ser la información puede ser transmitida a través de elementos como texto, La información y contenidos se distribuyen de forma organizada en distintas secciones y subsecciones, existiendo algunas similares entre la versión de estudiantes y la de universidades, y otras diferentes.

Entre las **comunes** se encuentran:

-Registro / inicio sesión: permite el *log in* del usuario o la creación de un nuevo perfil, recogiendo datos básicos de información. El usuario podrá, mediante la inserción de palabras en un campo de texto y la selección de opciones predeterminadas (por ejemplo, la edad de los estudiantes), cubrir la información básica que varía según sea un estudiante o una universidad. La pantalla tiene doble propósito: en el caso de los estudiantes, permite crear una experiencia más completa y personalizada al poder guardar sus búsquedas favoritas para futuras consultas; en el de las universidades, almacenar sus datos de cara a la progresión de su trabajo. Además, la información básica del estudiante será de utilidad a las universidades para analizar datos como el número de visitas, procedencia de las mismas, perfiles de formación más visitados, etc.

-Menú: latente en todas las pantallas principales, será un menú por pestañas o *tab bar*^[23]. Dado que las secciones en las que se divide la información son pocas (no más de cinco), se opta por este formato en lugar de la opción de menú hamburguesa, para un mayor acceso y conocimiento de lo que se puede encontrar el usuario en la aplicación. En la versión para estudiantes, recoge las pestañas de “home”, “test”, “búsqueda”, “perfil”; para la opción de universidades incluye “home”, “contenidos”, “análisis” y “perfil” y, en ambos casos, será el punto de referencia mediante el que acceder al asistente virtual. Cada una de las pestañas está representada por un icono fácilmente identificativo, junto a un texto definitorio, para asegurar la comprensión de cualquier perfil de usuario. Dichas pestañas, responden a los toques y, con ayuda del color, se guiará al usuario en qué parte de la aplicación se encuentra.

-Home: refleja la “casa” desde la que puede acceder a los dos bloques de contenidos básicos que definen la aplicación, esto es, para los estudiantes significa el acceso rápido a través de botones de acceso con enlaces internos, al test de personalidad y a los listados de formación universitaria/universidades, para buscar de forma autónoma, y para las universidades supone la vía de acceso a la edición y creación de nuevos contenidos, así como a los informes de posicionamiento. El acceso se dará a través de botones con texto.

-Perfil: espacio reservado para la edición de datos de los usuarios. Se compone de campos de texto, opciones de selección predeterminada, como puede ser la selección del género en caso de los estudiantes y, además, es el lugar en el que reside el botón de “cerrar sesión” para ambos perfiles de usuarios. En el caso de los estudiantes, será aquí donde encuentren las opciones que han guardado como “favoritos” previamente, agrupados bajo una misma pestaña desplegable, por lo que además de ser una acción, también es un bloque de contenido incluido en esta sección. En cuanto a las instituciones educativas, contarán con la opción rápida mediante un checkbox, de hacer pública la información de su perfil, de modo que datos como un resumen de presentación, vías de contacto o el acceso a su página web, pueden aparecer de forma automática en el perfil de la universidad que se habilita para el estudiante, sin necesidad de reescribirlo de nuevo.

-Casti V.A. (asistente virtual): el asistente virtual Casti, tendrá un espacio reservado en el menú de inferior de la aplicación, ya que será el lugar de referencia al que acudir en aquellos momentos en los que el usuario necesite apoyo técnico. El asistente virtual tendrá actividad a lo largo de la aplicación, como se ha explicado, pero necesita una localización al que el usuario pueda acudir. De este modo, actúa tanto como orientador, como también recogerá la sección de “preguntas y respuestas frecuentes”.

Los bloques de contenidos **específicos** para la versión de estudiantes se listan a continuación:

-Test: guiado por la interacción con el chatbot, es la parte de la aplicación en la que se ofrece ayuda a aquellos estudiantes que no tengan claro la formación que desean. Se compone de un test de personalidad interactivo en el que el usuario dará respuesta a las preguntas que realice el chatbot, obteniendo como resultado los tres perfiles que más se ajusten a los resultados obtenidos. La “conversación” será fundamentalmente por escritura en campos de texto, aunque puede ser tanto abierta, es decir, el usuario responde de forma autónoma a la pregunta planteada, como cerrada, cuando el chatbot proporcione varias opciones de respuesta, y el estudiante deba escoger una y escribirla. Estos formatos responden a un diseño de cuestionario semiestructurado. También se dan acciones a través de toques en pantalla y enlaces en el caso de los tres resultados de formación que se

obtengan, de forma que al pulsar en alguna de las opciones se pueda derivar al usuario a la pantalla completa del perfil de dicha formación que desea consultar.

-Resultados test: Las respuestas otorgadas en el test, dará como resultado un filtrado de los tres perfiles que más se ajustan a los resultados obtenidos. Éstas se recogerán de forma gráfica con la ayuda de texto y el vídeo de presentación de la formación en la subsección “resultado de test”. Además, abrirá camino para acceder al perfil al completo de la formación recomendada, en caso de que le interese al usuario.

-Búsqueda: se habilita la búsqueda y navegación libre del usuario. Puede hacerlo mediante la inserción de texto en el campo indicado con el símbolo de la lupa, o bien a través de listados en forma de filtro desplegable que, además, reconoce la inserción de texto para agilizar la búsqueda deseada. Una vez más, también responde a toques en pantalla.

-Perfil de formación o de universidad: son subsecciones derivadas de la sección “búsqueda”. Al pulsar en la opción deseada, el usuario accede a la pantalla en la que podrá encontrar toda la información relevante. En las formaciones, se considera esencial el nombre del título universitario, la institución educativa, el plan de estudios (créditos, fechas, asignaturas...), las salidas profesionales y lo más importante, el vídeo de presentación que se comentó anteriormente. En referencia a las universidades, la información se reduce a los datos de contacto, la localización y el listado de su oferta formativa que, a su vez, se enlazarán con la anterior pantalla descriptiva. Para consultar más información se habilitan los enlaces a las páginas web de las instituciones.

Mientras, los de la versión para universidades se corresponden con:

-Gestor de contenidos: es el espacio de trabajo de la universidad en la que puede consultar los contenidos que ha creado y acceder a su edición o eliminación. También supone la vía de acceso la pantalla de creación de nuevos contenidos. Compuesta por enlaces internos y listas con opciones editables, actúa como administrador del trabajo realizado.

-Crear nuevos contenidos: acorde a lo explicado, representa la subsección derivada del apartado anterior. En ella se puede encontrar una guía pautada para la que la universidad pueda generar un nuevo perfil de una de sus formaciones. Está formada por campos de texto, iconos, cuadros resumen, títulos, etc. El hecho de tener que cubrir una plantilla preestablecida, tanto para los contenidos en general como para la composición del vídeo, facilita el trabajo a la universidad sin que se pierda el estilo que tiene cada una, y proporciona armonía y un mismo patrón de diseño de contenidos en toda la aplicación, de forma que se otorga el cuño de *FutureLab* independientemente de las universidades que la utilicen. Además, la información, dada su extensión, se agrupa en dos páginas identificadas, para que el usuario sepa que debe continuar.

-Análisis: siguiendo un patrón de distribución de contenidos estilo grid, muestra las opciones de acceso al análisis e informes de datos a los que puede acceder en versiones premium. Emplea el uso de imágenes y texto para mostrar los distintos documentos como “número de visitas”, “procedencia” u “ofertas favoritas”.

La navegación entre estas pantallas de primer y segundo nivel, siguen una arquitectura jerárquica^[24], aunque combina algunas acciones de avance-regreso a la misma pantalla, resultado los siguientes flujos de navegación en cada versión:

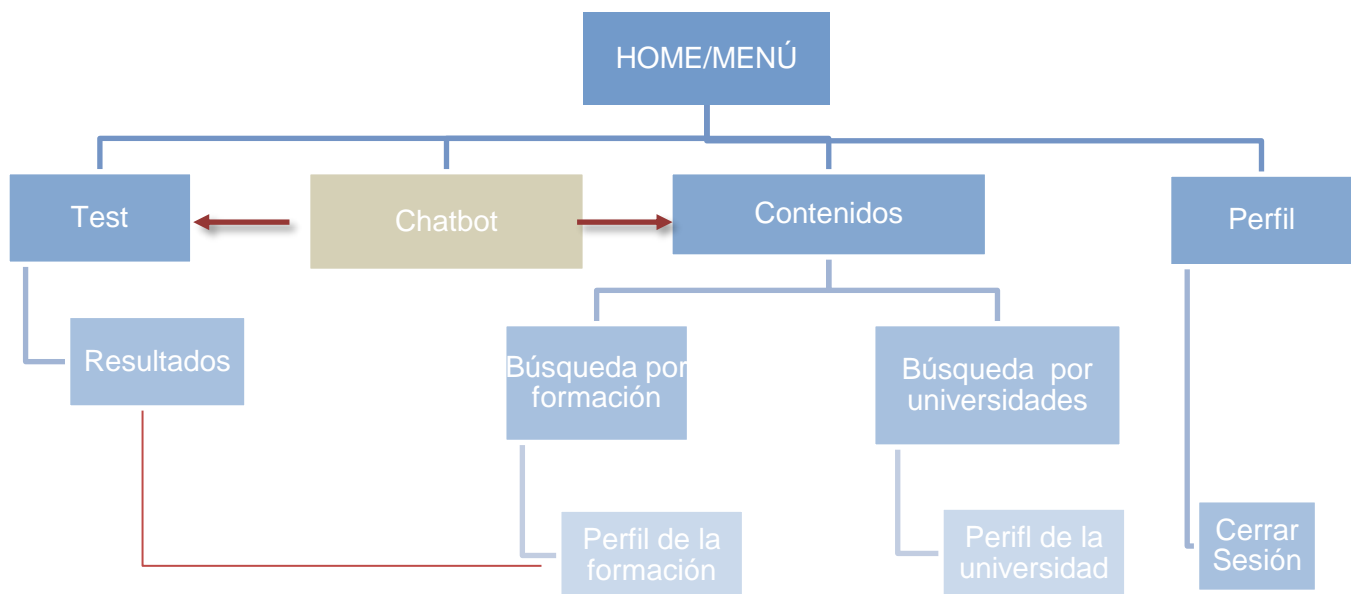


Tabla 6: Mapa de navegación de la versión *FutureLab Esutiantes*

De forma específica el chatbot cuenta también con su propio mapa de navegación al ofrecer tras iniciar sesión en la aplicación, la posibilidad de acceder mediante el chat al “test” o a “buscar”. Por otro lado, entre las preguntas frecuentes que almacena, también podría dar acceso a la sección del “perfil” en búsqueda de dónde se almacenan los contenidos favoritos.

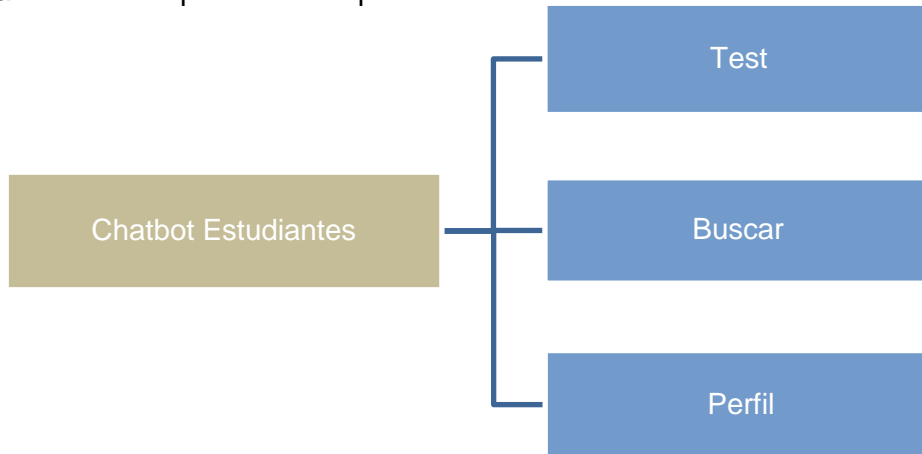


Tabla 7: Mapa de navegación de Chatbot Estudiantes

Las dos primeras pantallas son substituidas por las secciones correspondientes en la versión de universidades

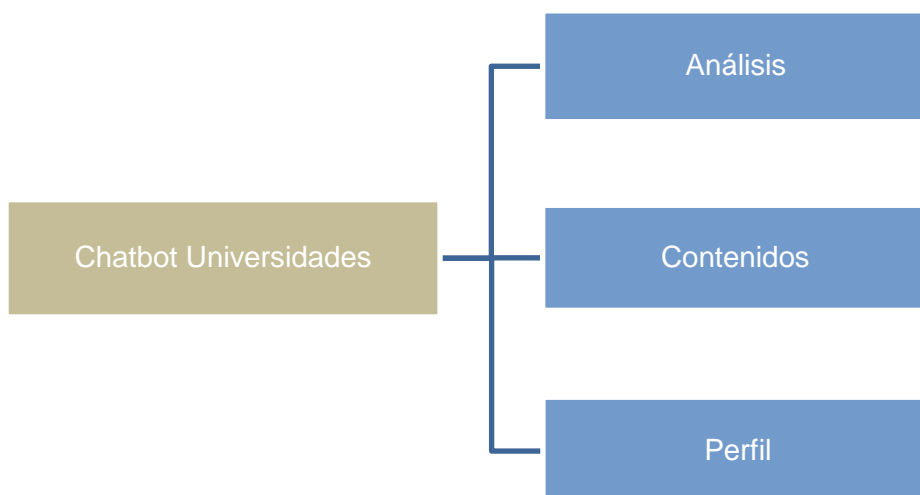


Tabla 8: Mapa de navegación Chatbot Universidades

3. Diseño gráfico e interfaces

Como se ha indicado en el la definición del método de desarrollo, para la consecución del prototipo de alta resolución final de este proyecto, se han realizado fases previas de diseño en las que se definen conceptos como patrones de diseño, estilos, funcionalidades y usabilidad, entre otros, que se traducen en bocetos o wireframes de baja fidelidad para la posterior concreción y adición de detalle en el ulterior prototipo.

Respetando la arquitectura de la información y la distribución de los contenidos anteriormente citados, se exponen los componentes y elementos resultantes de cada fase y que son imagen y factor representativo de *FutureLab*. Para ello, su muestreo se dará de mayor a menor nivel estructural, esto es, se parten de los wireframes, para continuar con la delimitación de los estilos de diseño que atienden a aspectos como la tipografía, paleta de colores, logotipos o iconos, estando estos últimos relacionados con la interacción y navegación de la usabilidad de la aplicación.

3.1 Wireframes y usabilidad/funcionalidades

Considerando la división del target en los tipos de perfiles de estudiantes y universidades, las funcionalidades muestran, como en el caso de la organización de la información, ciertas variedades. Aquellas generales comunes a ambas versiones del prototipo, son:

- Registro
- Perfil
- Acceso a ubicación
- Home
- Menú
- Chat (como soporte técnico)

Entre las específicas, se pueden nombrar el chat como orientación virtual y funciones de búsqueda mediante inserción de texto, selección por filtros, o el etiquetado de contenidos como “favoritos”.

Las de las universidades, se identifican con la creación y gestión de contenidos digitales, o el análisis de resultados.

Tomando como referencia las bibliotecas de “User Interface Design Patterns”^[25] y la librería de patrones de diseño interactivo^[26], se desarrollaron diversos bocetos para la posterior adición de más detalle. Buscando una presentación ordenada, se ofrecen algunos ejemplos de los wireframes realizados, por un lado, para la versión móvil, y por otro, para el escritorio, indicando aquellos integrantes que garantizan la usabilidad de la futura aplicación.

a) Versión móvil

-Registro y Logeo

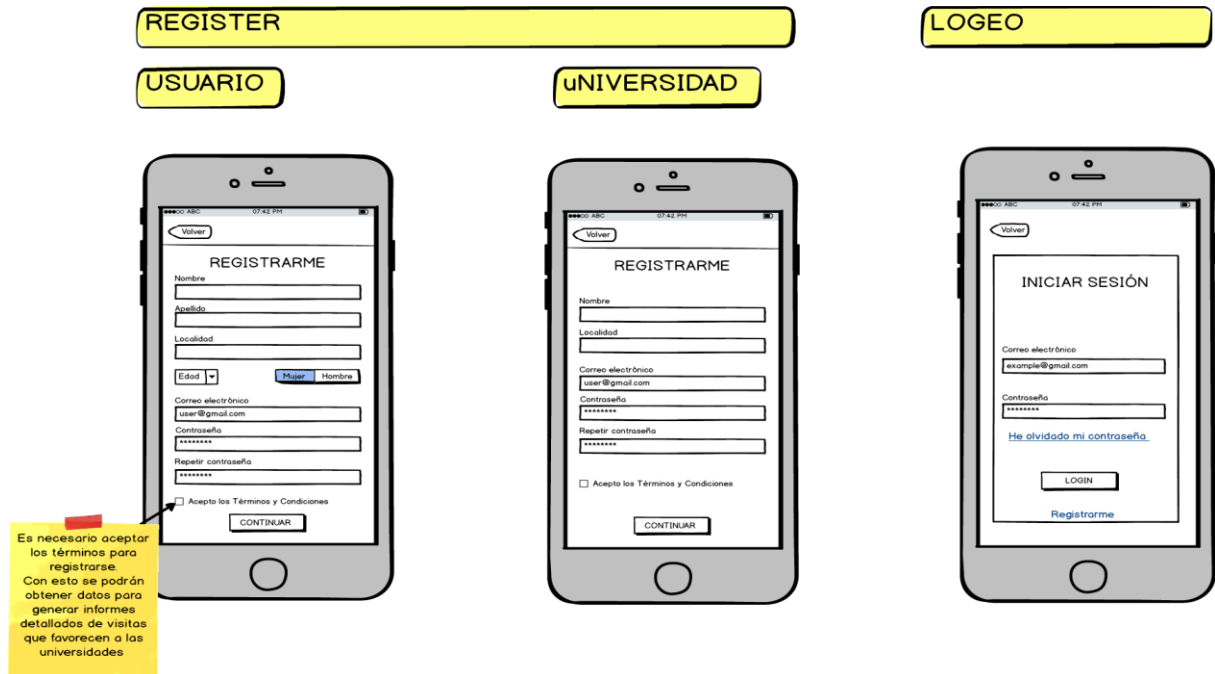
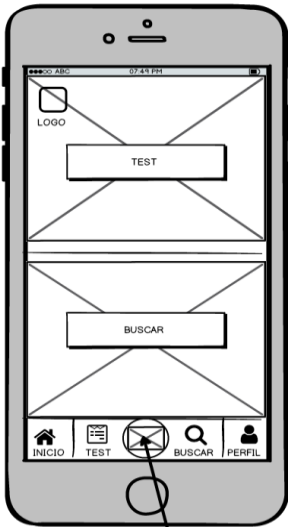


Ilustración 5 : Wireframes Registro y Logeo de versión móvil

Entre los patrones de diseño que se han seguido, se incluyen los campos de texto de **autocompletar** con en el caso de las pantallas de registro y logeo para que la persona rellene mediante el teclado, la información solicitada.

HOME

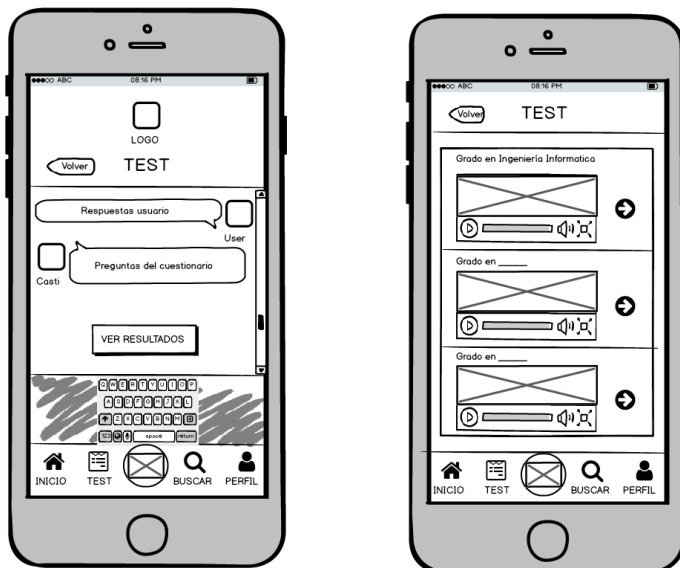


Espacio reservado para Casti, el asistente virtual que va a ser representado por la imagen del logo

Entre los patrones de navegación, destacan el **menú de navegación** que se puede divisar en la parte inferior de la pantalla. Se trata de un menú que, además, se ayuda de un **resalto de color** en aquellos iconos de la pestaña en la que se encuentre el usuario, para indicarle cuál es su localización dentro de la plataforma. La distribución de contenidos se dará en varias ocasiones en forma de **grid**, y en otras, respetará la distribución según los formatos de **cuadrículas de diseño**.

Respecto a los patrones de **contenido**, en aquellos casos como en el chat que se generará durante la conversación con el chatbot en el Test, se habilita la opción de **scroll** para una mejor gestión del espacio.

TEST & RESULTADOS



En el caso de la versión web, el logo se aprovechará para añadir un **home link**, es decir, un enlace en la imagen que redirigiera al usuario directamente a la pantalla de inicio.

Ilustración 6: Wireframe de pantalla "test y resultados" de versión móvil

Atendiendo a los **patrones de búsqueda**, se habilitan distintas vías: las cajas de texto de autocompletar y los **árboles de navegación**, en los que se agrupan en un botón desplegable las distintas opciones de las listas. De este modo, los contenidos permanecen organizados y se respetan el espacio y los límites.

La opción del botón en forma de corazón permite etiquetar los perfiles o universidades preferidos como un favorito, de forma que se trata el contenido y permite al usuario almacenarlo en una sección concreta, en este caso ubicada dentro del perfil de usuario, para acceder de forma más rápida a ella.

En relación a los patrones de búsqueda, anteriormente se comentaba la doble funcionalidad de Casti V.A.: la de orientador y la de punto de referencia y almacenamiento de las “preguntas frecuentes”. Su apariencia podría ser algo como lo reflejado en la imagen inferior.

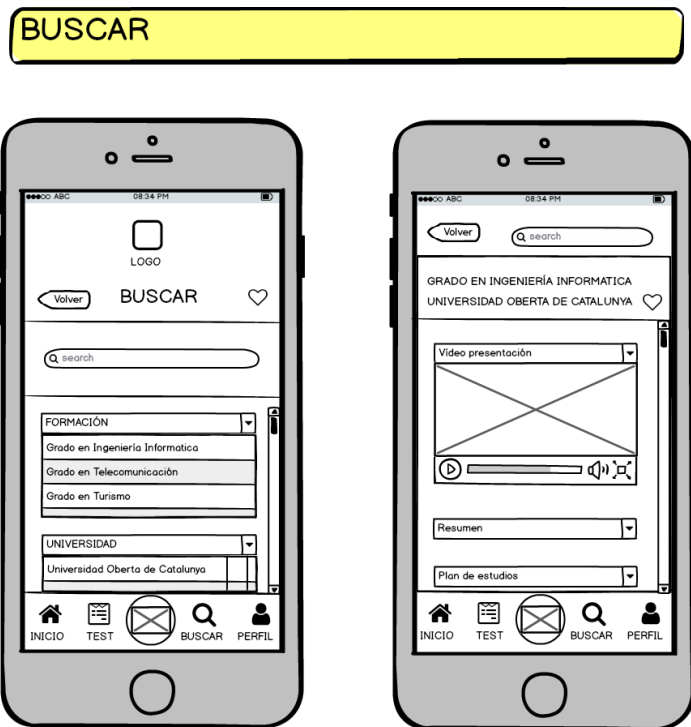
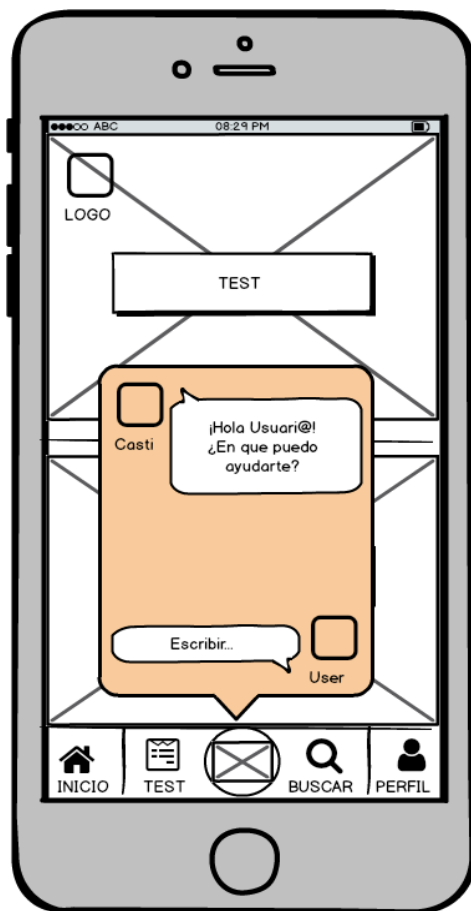
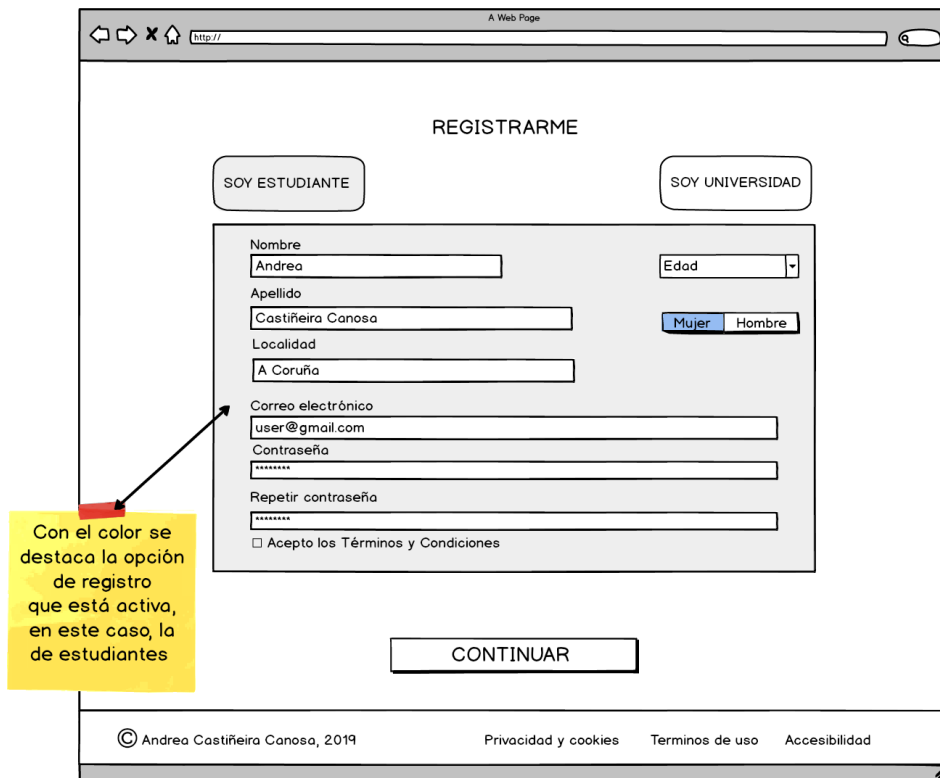


Ilustración 7: Wireframe pantalla buscar



En el prototipado, se mostrarán mensajes de guía, como nombres o correos de ejemplo en algunos campos de texto para guiar al usuario cuando tenga que cubrir ciertos campos. Además, se hará uso de mensajes de advertencia como los empleados al insertar de forma incorrecta la contraseña, por ejemplo. Todo ello, buscando la comprensión del usuario sobre el funcionamiento o posible error que se pueda estar dando en el manejo de la plataforma y mejorar su experiencia.

b) Versión escritorio



En esta adaptación se mantienen muchos de los patrones utilizados en la del móvil, y se añaden otros nuevos, como la **pestaña de módulo** o *module tab*. Con ella, se consigue transmitir al usuario que existen dos grupos de información que tiene a su disposición, en la misma pantalla en la que se encuentran, de forma que le resulta sencillo identificar que se puede registrar como estudiante o como universidad.

Ilustración 8: Wireframe de la pantalla de registro en la versión web

El **menú** como patrón de navegación experimenta unos cambios, pasando a localizarse de la parte inferior en el móvil a la superior en la web. Además, dada la disposición de más espacio, se apuesta por definir los enlaces a las secciones mediante palabras en lugar de iconos, a excepción del perfil, ya que, de este modo, el usuario identifica con más facilidad aquellas opciones que atienden a los contenidos de la aplicación, por los cuales la están utilizando, de los ajustes que son relativos a sus datos personales o configuraciones de la plataforma. Dado el número reducido de secciones que componen el esqueleto de navegación de *FutureLab*, sólo se añade un menú vertical a la opción de perfil de las dos versiones, de forma que pueda escoger entre acceder a su perfil o cerrar sesión directamente, tal y como se muestra en la imagen inferior, y en “contenidos>crear contenido” o “análisis>informe de visitas/visitantes/favoritos” para las instituciones educativas. En el prototipo, esta acción se puede visualizar en la pantalla web del perfil de estudiante.

En consonancia con la idea planteada en las indicaciones de la versión móvil, se aprovecha el menú para añadir el logo con un **home link** que sitúe al usuario en la pantalla de inicio al pulsarlo.

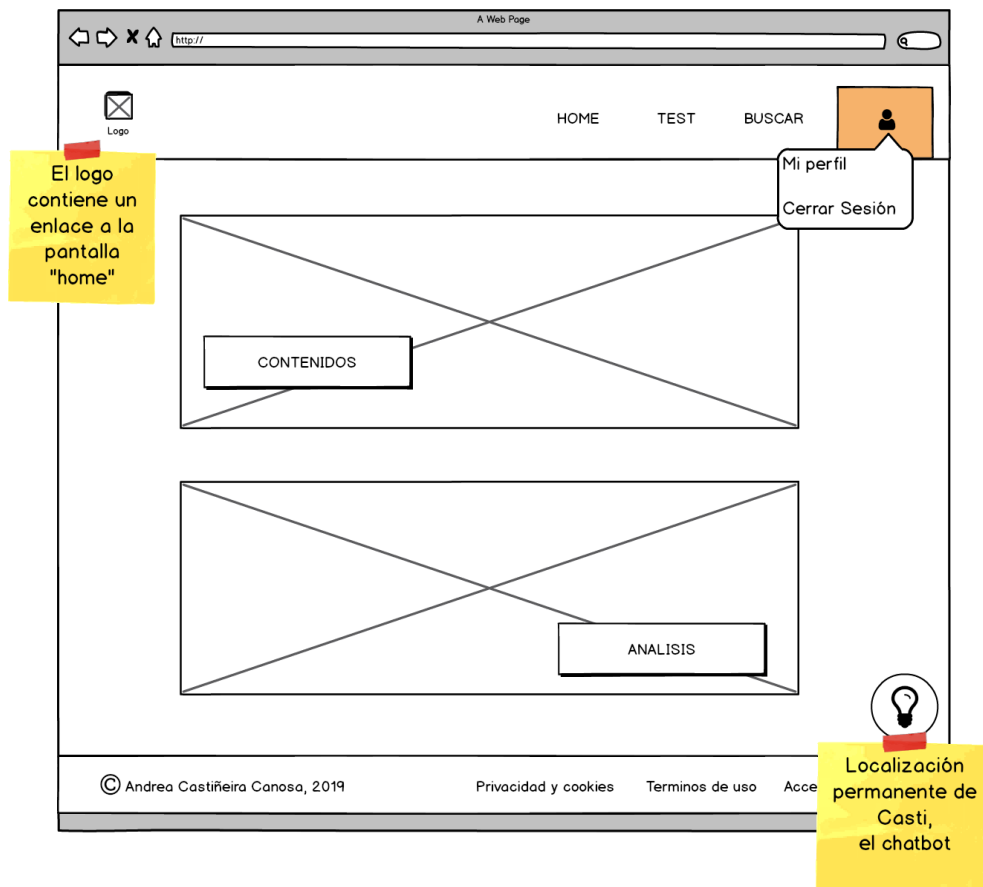


Ilustración 9: Wireframe del "home" de la versión universidades.

La localización de Casti varía respecto a la anterior versión, localizándose en la zona inferior derecha de las pantallas. En algunos casos, la posición no es exacta en el prototipo debido a la existencia de un scroll en la mesa de trabajo que limita el ajuste deseado de forma manual.

El *breadcrumb*, es otro patrón de navegación novedoso que se incorpora en la pantalla desktop e intenta mejorar la orientación del usuario a lo largo de la navegación. Resulta muy útil por ejemplo para los estudiantes cuando al finalizar el test, acceden a uno de los resultados recomendables. En este momento la ruta seguida es “test>resultados>perfil de la formación”. Sin embargo, también puede llegar hasta la última pestaña, si realiza una búsqueda autónoma; momento en el que la ruta varía (“buscar> filtro> perfil de la formación”). Gracias a esta incorporación, resultará más fácil volver a consultar los resultados del test, por ejemplo, con solo pulsar el enlace correspondiente del *breadcrumb*.

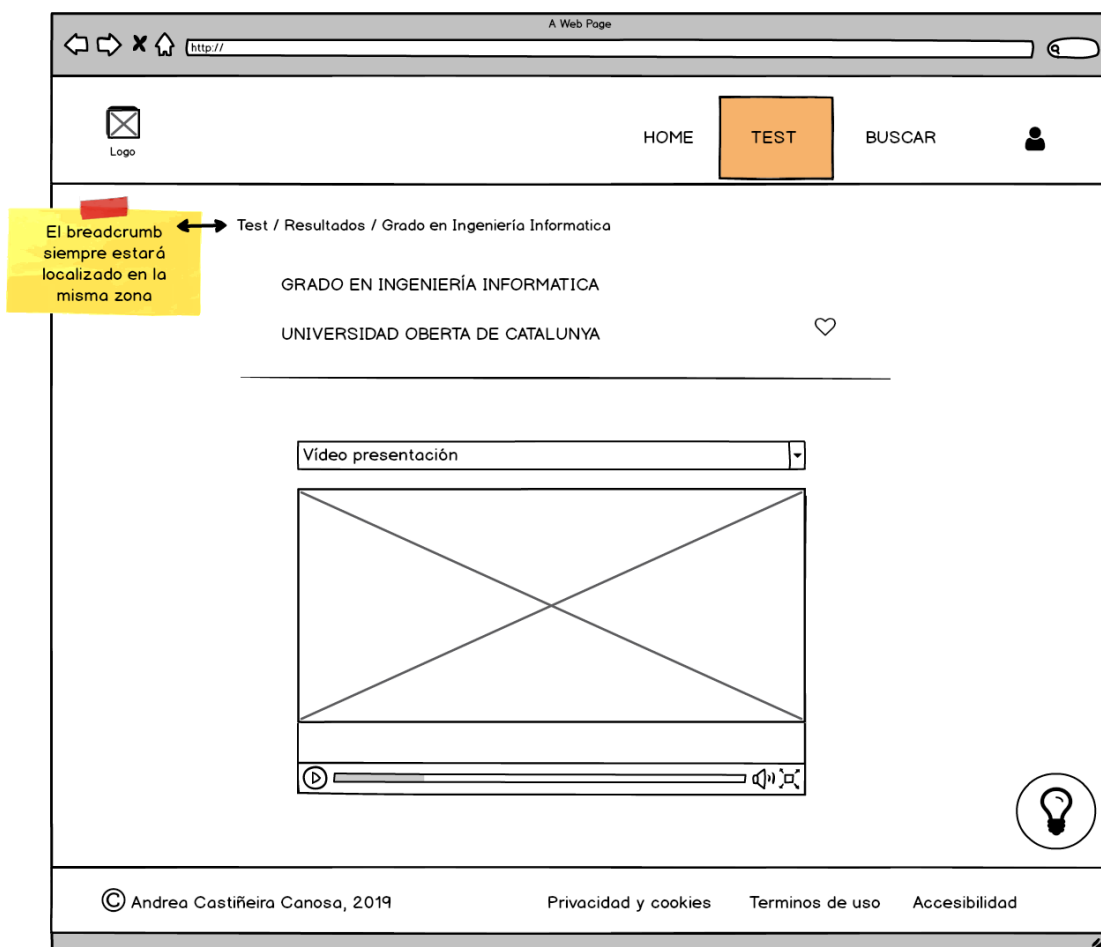
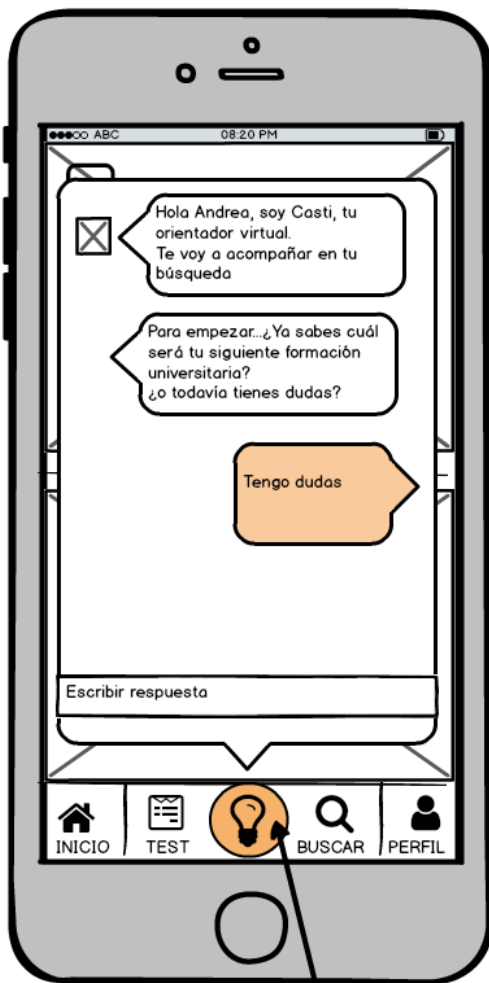


Ilustración 10: Wireframe de versión estudiante con breadcrumb

Para finalizar, cabe representar el papel de Casti en el centro de la estructura. Aunque el chatbot realiza una función como agente activo al guiar e iniciar el test, y como pasivo para responder y servir a las preguntas del usuario, el patrón de estilos y usabilidad en ambos casos sigue el camino de los estipulados para el diseño del prototipo en su conjunto.

(Register) > HOME



Espacio reservado para Casti, el asistente virtual que va a ser representado por la imagen del logo

La **primera presencia** general de Casti en *FutureLab* se produce en la pestaña “home” tras haberse confirmado el registro satisfactorio en un *pop-up*. Se trata del primer contacto en el que le da la bienvenida al usuario y se presenta como el orientador. De forma dialogada, ofrece al usuario las opciones de “home”: test o buscar de forma autónoma en el caso de los estudiantes, y contenidos o análisis para las universidades.

La interacción se produce a través de un chat, que sigue el estilo de plataformas como Whatsapp o WeChat. El uso de color y símbolos/emoticonos ayuda a diferenciar a quién pertenece cada mensaje (color blanco y logo propio para Casti y color naranja y símbolo de “perfil” para el usuario). Incluye un campo de texto que permite al usuario escribir sus respuestas/preguntas.

Como se indica en el post-it de la imagen, el chat, y por lo tanto la sección “chatbot” descrita en el mapa de navegación de la aplicación, tienen su propia localización representada por el logo de Casti. En la versión móvil se puede encontrar en el menú de navegación y, en la versión desktop bajo el mismo logo, en la parte inferior derecha de todas las pantallas.

Ilustración 11: Wireframe de la primera aparición de Casti en versión móvil estudiantes

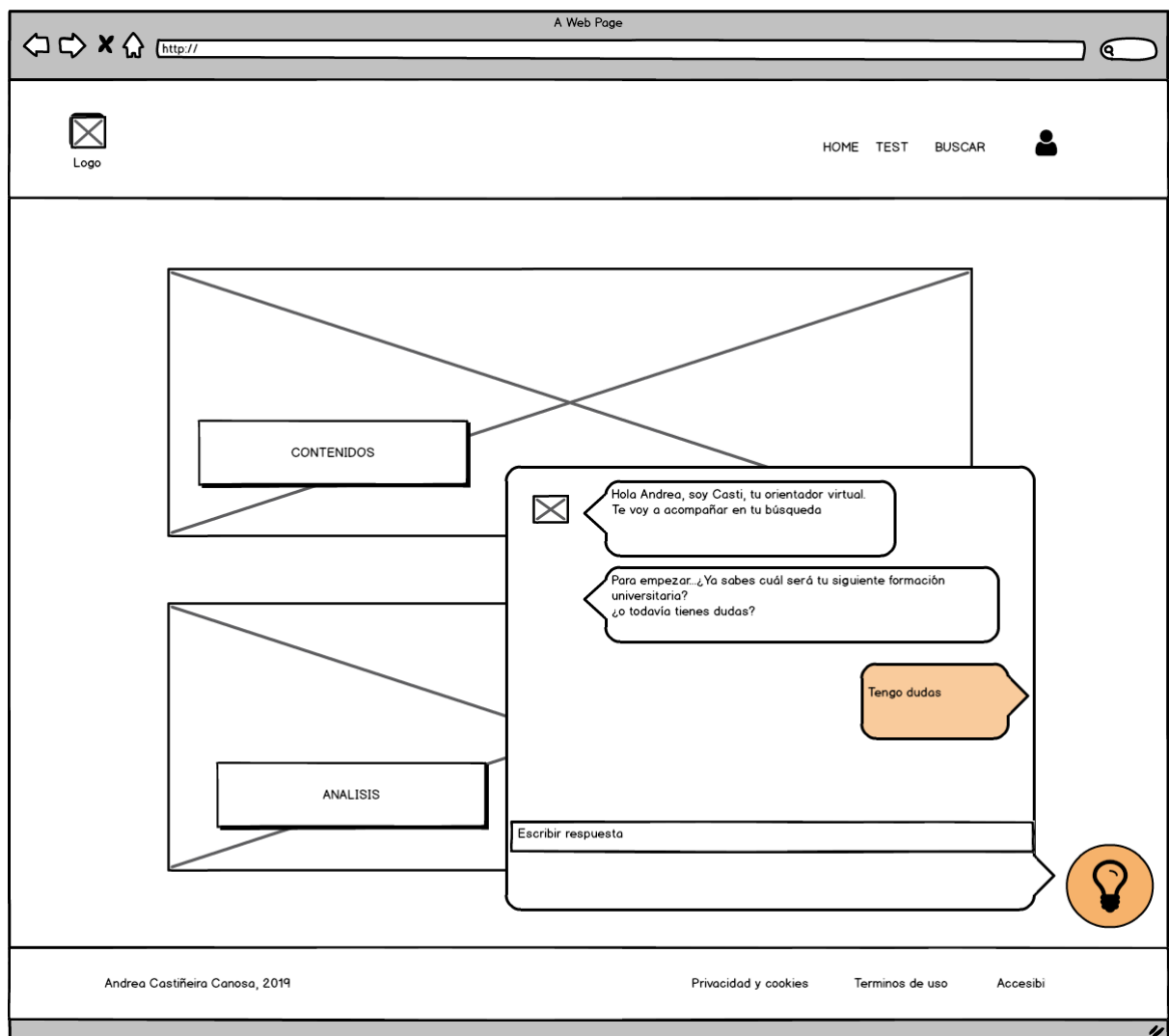


Ilustración 12: Wireframe de la primera aparición de Casti en versión web universidades

Las imágenes que se presentan seguidamente, son momentos captados de la conversación con Casti en su versión final para ser integrada en la aplicación. Cabe destacar que en el momento en que se incorpore, se debe programar de tal forma que reconozca el nombre con el que el usuario se ha registrado, y así saludarle automáticamente. En esta fase PRE de Casti, todavía no existen datos de registro, por lo que, para mostrar dicho efecto, se ha añadido la primera cuestión con la que conseguir el nombre.

El diseño está establecido por defecto por Watson Assistant, sin embargo, dada la paleta de colores que sigue, al coincidir con la de *FuturLab*, se puede considerar como propuesta aceptable, modificando el icono por el del *bot* Casti.

En ambos casos, el resultado esperado, es el de una navegación intuitiva y sencilla integrando y respetando numerosos patrones de usabilidad. El respeto de los espacios y límites entre contenidos y contenidos-pantalla resulta esencial. Se ha optado por seguir un

diseño en *pantalla completa* de forma que la aplicación no se “corta” en la parte superior junto a los ajustes del dispositivo móvil, y en las siguientes fases de desarrollo se recomienda, además de la adaptación responsive a formato escritorio, un diseño para pantalla “en paisaje”. Además, para una mejor acogida entre el público, se tienen en consideración aspectos como el color o el tipo de letra, para dar personalidad y marcar la esencia uniforme en toda la plataforma.

3.2 Estilos

El prototipo, para conseguir el una identidad y esencia propia sigue, además, unos patrones de estilo aplicados a lo largo de sus secciones y estructura, entre los que se pueden identificar el uso de imágenes de fondo para la identificación de subsecciones (p. ejemplo las empleadas en “test” y “buscar”).

En primer lugar, se crea un logotipo con sus imagotipos en versiones de colores diferentes para dar “nombre” a la aplicación. Las siguientes imágenes de las mesas de trabajo del prototipo en Adobe XD recogen los elementos de diseño que se han empleado, tanto entre las dos versiones de forma común, como aquellas particulares a cada una.

De este modo, se visualiza una paleta de colores compuesta por tonos azules, naranjas y grises en sus distintas tonalidades, buscando proporcionar un carácter profesional según la psicología del color. Otros elementos característicos son el chat o el empleo de numerosos iconos interactivos. En toda su composición, se emplea únicamente la tipografía Roboto en sus diversos grosores, asignando los tamaños de letra más grandes a secciones propias, y disminuyendo en las subsecciones o en el contenido en sí.



Ilustración 13: estilos



Ilustración 14: estilos y patrones de versión móvil



Ilustración 15: estilos y patrones de versión web

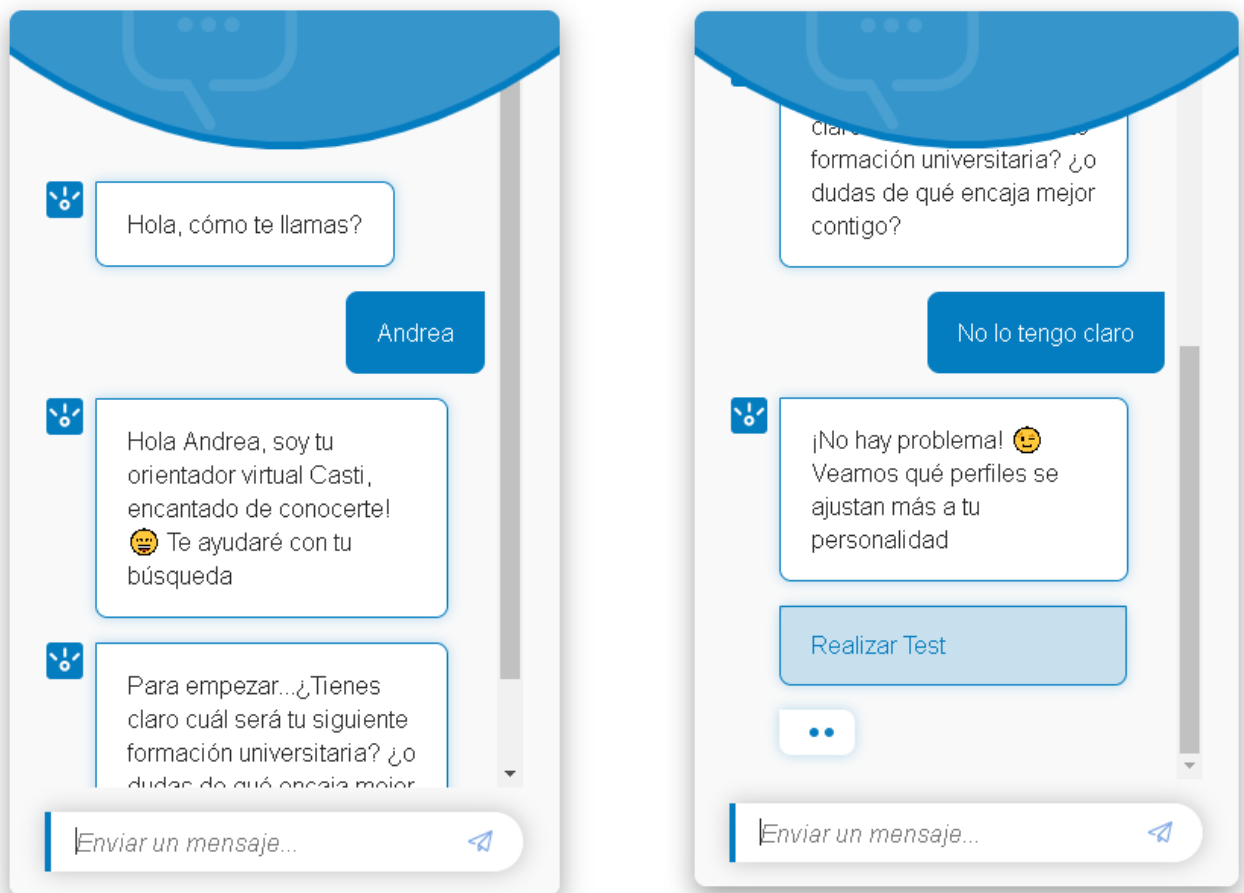


Ilustración 16: Momentos de una conversación de un estudiante con Casti V.A

En cuanto a los estilos seguidos en el chatbot, a pesar de que su integración en la aplicación deberá asumir los estipulados anteriormente, siendo el de las imágenes el que se ofrece en la herramienta por defecto, en su diálogo se ofrecen algunos estilos. En las imágenes, se aprecia el uso de botones (imagen derecha > “realizar test”) como otro de los patrones respetados, de forma que se facilita el acceso directo a dichas pantallas, desde el propio chat. También se emplean emoticonos de forma moderada y coherentes con el discurso, para una conversación más fluidas y mejor legibilidad. Los momentos breves de pausa resultan indispensables para conseguirlo. Así, se simula que el chatbot está pensando y escribiendo mediante el icono “cargando”, señalado con la flecha amarilla en la imagen de la derecha.

4. Lenguajes de programación y APIs utilizadas

Son dos los productos que se han desarrollado en el proyecto, según las fases del mismo.

1) Fase de diseño

- a. **Wireframes:** se han elaborado con la herramienta de Balsamiq Mockups 3, por haber contado con experiencia previa en su manejo a lo largo de la formación universitaria.
- b. **Definición de preguntas para el cuestionario y el diálogo.** Se han empleado procesadores de texto como el Word para listar las opciones de preguntas o las situaciones de conversación que se podrían generar en la interacción con el chatbot. Existen otro tipo de editores de texto e incluso se ha hecho apoyo del más tradicional: lápiz y papel.

2) Fase de desarrollo

- a. **Prototipo:** desarrollado con Adobe XD, pudiendo contar con la alternativa de programar con lenguajes como HTML, CSS y JavaScript, por ejemplo. Dada la similar validez de cualquiera de las opciones y considerando la carga de trabajo que supondría el desarrollo del robot, se opta por la elaboración del prototipado con la herramienta de Adobe que, además, lleva la creación de este tipo de productos como objetivo para el usuario.
- b. **Casti:** Se emplea la herramienta de IBM Watson Assistant al ser remarcada su calidad por los éxitos en el mercado y ser una herramienta sencilla e intuitiva referente en la generación de este tipo de inteligencia artificial.

Capítulo 4: Implementación

1. Requisitos para la visualización e instrucciones

Como se viene comentando, el producto obtenido consiste en un prototipo de alta resolución que está en vías de desarrollo para la posterior codificación y testeo antes de lanzarla al mercado. Por ello, en el momento el público no necesita indicaciones de los procesos de instalación. Sin embargo, con vistas al futuro, se puede comentar que, al tratarse de una aplicación que sigue el principio de *mobile first*, podrá obtenerla desde la tienda de su dispositivo móvil, y en la web, mediante la dirección correspondiente.

Con base en las características del público objetivo, se estima que los futuros usuarios, tengan desarrolladas unas habilidades tecnológicas mínimas, por lo que no necesita conocimientos técnicos o concretos para poder disfrutar del uso de la herramienta, sino que sus experiencias y conocimientos previos con otro tipo de plataformas, es suficiente.

Si se analiza el proceso desde la perspectiva de profesionales que continuarán el proyecto, en lugar de usuarios que quieren disfrutarlo, bastará con descargar el servicio gratuito de Adobe XD desde esta [dirección](#), por ejemplo.

Para la progresión y entreno del robot, se debe crear una cuenta en IBM Cloud, en caso de no disponer ya de una. Se puede compartir el enlace de trabajo para poder seguir editando sobre la creación ya empleada y comprender en cuenta la disponibilidad más ilimitada del uso de la herramienta, sin preocupaciones por si la licencia está cerca a su vencimiento o no se tuvieran los recursos monetarios necesarios para poder seguir adelante con el proyecto.

Capítulo 5: Conclusiones y líneas de futuro

1. Conclusiones

La consecución de este proyecto y, en definitiva, de la elaboración del Trabajo de Fin de Máster, se ha concluido de forma satisfactoria, aunque siempre mejorable.

Esta categorización, se justifica por haber tenido la posibilidad de poner en práctica conocimientos adquiridos a lo largo de la formación, así como la posibilidad y hecho real de asumir otros nuevos, en este caso, vinculados sobre todo a cuestiones de la Inteligencia Artificial. Además, como en toda composición escrita y de elaboración de este calibre, se producen grandes avances personales y profesionales al poder visualizar en el campo real las situaciones que pueden suceder en un entorno de trabajo, debiendo asumir una responsabilidad del trabajo, asumir y tomar decisiones importantes para la superación de las continuas dudas que se pueden presentar, la mejora en la gestión temporal, o las habilidades para la superación de obstáculos que puedan surgir por el camino, tratando de redireccionar de forma ágil el trabajo, hacia el fin perseguido. Todas y cada una de estas situaciones, han sucedido durante el intento de desarrollo de FutureLab pero, sin lugar a duda, la que mayor grado de satisfacción y aprendizaje ha generado, ha sido el poder visualizar la relación entre las materias cursadas durante el Máster en Aplicaciones Multimedia, junto a la posibilidad de acercarse lo más posible a la realidad laboral de este campo.

También ha sido satisfactoria al haberse superado todos los objetivos propuestos, a pesar de las dificultades surgidas en muchas de las fases o tareas planificadas. Un hecho que, de forma personal, proporciona todavía más una sensación de superación, al haber sido posible superar un trabajo en el que parte de su desarrollo, constaba de una temática con la que se carecía de experiencia o conocimiento.

En todo momento se ha seguido la planificación propuesta, sin embargo, ha sido necesario realizar cambios en las fechas otorgadas, al haberse quedado escasa la valoración del factor riesgo, de forma que se llegaron a retrasar inicios de tareas por causa del fin atemporal de otras. Sin embargo, la metodología inicial y el carácter flexible de la temporalización, junto con la capacidad de trabajo, esfuerzo y dedicación que caracteriza a su autora, han generado un alcance acorde al pautado en la fase de delimitación, sin producir cambios entre la propuesta inicial-resultado final.

2. Líneas de futuro

El producto entregado en este trabajo se encuentra en una fase de alta definición, previa a su futura maquetación y composición real. Por ello, se estiman líneas de trabajo futuro, de igual modo que se proponen ciertas mejoras como *“future work”* que se estima que mejorarían la aplicación en sentido de adaptabilidad y funcionalidad.

Los siguientes pasos, deben ser la programación del prototipo, con la integración del chatbot en su interior para conformar un todo, de cara a iniciar la fase de testeo en la que se deben detectar todos los posibles problemas y mejoras. Unos datos y evaluación que permitirán mejorar la versión que se vaya a publicar definitivamente, o incluso recopilar datos para avanzar en futuras ediciones una vez presentada.

Según las líneas de mejora de actuación, hacen referencia a aspectos de diseño, de forma que se propone la adaptabilidad al formato “paisaje” en dispositivos móviles. Por otro lado, ofrecer una paleta de colores alternativo, resulta una propuesta atractiva para mejorar su adaptabilidad a todas las características del público, considerando a aquellas con ciertas necesidades visuales, por ejemplo. En tercera instancia, la consolidación de nuevos conocimientos y la comprensión del sistema evaluador, se incrementaría por parte de los usuarios si, una vez finalizado el test, se facilita un informe por correo electrónico que incluya toda la información y características relevantes de los resultados que ha obtenido.

Bibliografía

- [¹] Caldito, C. A. (13 de abril de 2019). La burbuja universitaria no tardará en explotar. El correo Extremadura. Recuperado de http://www.elcorreoextremadura.com/noticias_region/2018-04-13/2/27918/la-burbuja-universitaria-no-tardara-en-explotar.html
- [²] Alías, M. (2017). Profesiones truncadas: el 34,5% de los estudiantes abandona la carrera que elige. [Artículo de un sitio web]. Recuperado de https://www.vozpopuli.com/altavoz/educacion/carrera-universidad-abandono-fracaso-grado-Selectividad-nota_0_1041196454.html
- [³] Montero, T. (8 de enero de 2019). Uno de cada cinco universitarios gallegos deja la carrera el primer año. La Voz de Galicia. Recuperado de <https://www.lavozdegalicia.es/noticia/educacion/2019/01/07/cinco-universitarios-gallegos-deja-carrera-primer-ano/00031546882185629474908.html>
- [⁴] IBM Watson Assistant. IBM
- [⁵] Natural Language Understanding. Watson. (Recuperado de: https://natural-language-understanding-demo.ng.bluemix.net/?cm_mc_uid=94510669975115330247119&cm_mc_sid_5020000=40332181559195351486&cm_mc_sid_52640000=80422221559195351494)
- [⁶] <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33844347/eduformal.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1559454986&Signature=pSXXJNlicW8UKu3DL6u1sGtuXpA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEduformal.pdf>
- [⁷] Pico, I. Diferencias entre orientación profesional, vocacional y laboral. (Recuperado de: <https://psicopico.com/diferencias-orientacion-profesional-vocacional-laboral/>)
- [⁸] Rosales Ávila, V. G. (2012). *Factores que influyen en la elección de carrera en los estudiantes de Preparatoria* (tesis de licenciatura). Universidad Pedagógica Nacional, México D.F. Recuperado de: <http://200.23.113.51/pdf/28656.pdf>
- [⁹] Héctor Ardisana, E. (2015). Orientación vocacional a través de las TIC: ¿es suficiente?. Congreso Internacional EDUTEC. Riobamba, Ecuador. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/285584772_Orientacion_vocacional_a_traves_de_las_TIC_es_suficiente/references
- [¹⁰] Edwards, H. (2018). How to choose a major for your college application [Artículo de un blog]. PrepScholar. Recuperado de: <https://blog.prepscholar.com/how-to-choose-a-major-for-your-college-application>

-
- [11] (2018). The ultimate Guide to Choosing a Major. The College Board Blog. Recuperado de: <https://blog.collegeboard.org/the-ultimate-guide-to-choosing-a-major#menu>
- [12] (2019). Choose your future. UCAS. Recuperado de: <https://wwwucas.com/>
- [13] (2019). Your questions, expert answers. The Common Application. Recuperado de: <https://www.commonapp.org/virtual-counselor?f%5B0%5D=type%3Aarticle>
- [14] Looking for that perfect career?. Prospects. Recuperado de: <https://www.prospects.ac.uk/>
- [15] Find Colleges, Think Global. App Store Preview. Recuperado de: <https://itunes.apple.com/us/app/find-colleges/id347654402?mt=8>
- [16] App de orientación profesional. Universidad del Norte: Admisiones pregrado. Recuperado de: <https://www.uninorte.edu.co/web/admisiones-pregrado/app-de-orientacion-profesional>
- [17] CMArosa (2018). Wikigrado: una app gratuita de orientación profesional. Colegio Mayor Universitario Arosa. Recuperado de: <https://cmarosa.org/residencia/wikigrado-una-app-gratuita-de-orientacion-profesional-y-salidas/>
- [18] Marr, B. (2018). How is AI used in education. Real world examples of today and a peek into the future. Forbes. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/07/25/how-is-ai-used-in-education-real-world-examples-of-today-and-a-peek-into-the-future/#2581be73586e>
- [19] Beltrán, G. Watson en los centros educativos. IBM. Recuperado de: [https://www-01.ibm.com/events/wwc/grp/grp309.nsf/vLookupPDFs/Watson%20en%20los%20Centros%20Educativos%20Gustavo%20Beltran/\\$file/Watson%20en%20los%20Centros%20Educativos%20Gustavo%20Beltran.pdf](https://www-01.ibm.com/events/wwc/grp/grp309.nsf/vLookupPDFs/Watson%20en%20los%20Centros%20Educativos%20Gustavo%20Beltran/$file/Watson%20en%20los%20Centros%20Educativos%20Gustavo%20Beltran.pdf)
- [20] Nazerian, T. (2018). Can AI help students – and determine the best fit?. EdSurge: Student Success. Recuperado de: <https://www.edsurge.com/news/2018-04-11-can-ai-help-students-and-colleges-determine-the-best-fit>
- [21] (2018). Población que usa Internet (en los últimos tres meses). INE: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (Recuperado de: https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925528782&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout)
- [22] (2018). La importancia de la competencia digital en el siglo 21. CRISS. Recuperado de: <https://www.crissh2020.eu/es/importancia-competencia-digital-siglo-21/>
- [23] BaBich, N. (2017). Basic patterns for a mobile navigation: pro and cons. Smashingmagazine. (Recuperado de: <https://www.smashingmagazine.com/2017/05/basic-patterns-mobile-navigation/>)

^[24] (2017). Cómo comenzar tu proyecto con “Mapas de Navegación”. Medium: Apside.
(Recuperado de: <https://medium.com/blog-apside/como-comenzar-tu-proyecto-con-mapas-de-navegaci%C3%B3n-32fb3ea526e7>)

^[25] User interface Design Patterns. Ui Patterns. (Recuperado de: <http://ui-patterns.com/patterns>)

^[26] Pattern Library. Welie. (Recuperado de: <http://www.welie.com/patterns/index.php>)