

Trabajo Fin de Grado

Ingeniería de las Tecnologías Industriales

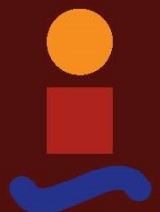
Diseño de una herramienta on-line de intercambio de bienes y servicios para la comunidad universitaria.

Autor: Jesús Luque Reyes

Tutores: Fernando Núñez Hernández
Antonio Javier Tallón Ballesteros

Dep. Organización Industrial y Gestión de Empresas I
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Sevilla, 2017



Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA ON-LINE DE INTERCAMBIO DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA

Autor:

Jesús Luque Reyes

Tutores:

Fernando Núñez Hernández. Profesor Contratado Doctor.

Antonio Javier Tallón Ballesteros. Profesor Sustituto Interino (acreditado a Profesor Contratado Doctor).

Departamento de Organización Industrial y Gestión de Empresas I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2017

Trabajo Fin de Grado: Diseño de una herramienta on-line de intercambio de bienes y servicios para la comunidad universitaria.

Autor: Jesús Luque Reyes

Tutores: Fernando Núñez Hernández
Antonio Javier Tallón Ballesteros

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2017

El Secretario del Tribunal

*A mis padres, José Ramón y Paqui,
por ayudarme a soñar.*

Agradecimientos

Me gustaría agradecerle a mi tutor, Fernando Núñez, su amabilidad, implicación y colaboración durante todo el proyecto. Del mismo modo, agradecer a Antonio Tallón, su disposición a cotutorar el proyecto, así como todas las enseñanzas obtenidas acerca de la programación de la aplicación web. Sin duda, la realización de este proyecto no hubiera sido posible sin ellos.

Quisiera agradecer a mis padres que hayan confiado en mí desde pequeño y que hayan apostado en mí para que empezara esta aventura. Agradecerles todo el cariño y apoyo tanto en los momentos más difíciles, como en el día a día.

A mis hermanos José Ramón, Elena y Ángela, por aguantarme durante todos estos años de estudio y hacer de cada vuelta a casa, una vuelta increíble.

A mi familia, especialmente a mis abuelos, Antonio, Ana, Paco y Teodora, los principales partícipes de esta familia tan maravillosa. A mis tíos y primos, por cada reunión que se convierte en uno de los momentos más especiales de la semana.

Fundamentales en esta etapa universitaria, han sido mis amigos. Especialmente, aquellos que han sido mis compañeros de este largo viaje: Gabriel, Miguel, Tomás y Eduardo. Por todos los momentos que hemos vividos juntos: tanto clases, prácticas o biblioteca, como de fiestas, cenas o viajes. Estoy completamente agradecido de haberlos conocido, porque junto a tantos otros que no he nombrado, han conseguido que estos cuatro años hayan sido una etapa muy especial en mi vida.

A Sara, por todo y por tanto. Por haber sido mi pilar durante todos estos años, por una simple llamada en momentos de agobio o por una visita en momentos de desesperación; pero sobretodo, por tantos momentos de felicidad.

Por último, quisiera agradecer a mis amigos de toda la vida, a todos los compañeros y profesores que he tenido desde los tres años, al colegio Santa María Nuestra Señora, al instituto I.E.S. San Fulgencio y a la Escuela de Ingenieros de Sevilla; porque todos ellos han aportado para que la finalización de este proyecto haya sido posible.

A todos ellos, gracias de verdad.

Jesús Luque Reyes

Sevilla, 2017

Resumen

El presente Trabajo de Fin de Grado, titulado: “Diseño de una herramienta on-line de intercambio de bienes y servicios para la comunidad universitaria”, y correspondiente al Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales, propone la creación de una aplicación web, llamada Ofertus, en la que el alumnado de los diferentes centros educativos de la Universidad de Sevilla (US) podrá intercambiar recursos (tanto productos como servicios) mediante un sistema de pago basado en la adquisición de puntos que actúan a modo de moneda virtual. La idea es crear una especie de libre mercado en el que cada participante valorará sus propios recursos y los pondrá al servicio de los demás; es decir, la idea es conseguir que una persona venda sus productos y que, a través de los puntos obtenidos por la venta, pueda comprar otros productos que le sean de interés.

Además del desarrollo e implementación de la aplicación web (con lenguaje HTML, PHP y CSS) y de la base de datos (con MySQL), se ha analizado el mercado actual de plataformas de intercambio y se ha realizado una encuesta al público objetivo (la comunidad universitaria de la US) con el fin de explorar las posibilidades de éxito de la plataforma. Los datos obtenidos han sido procesados y analizados mediante un modelo Logit que ha permitido relacionar la probabilidad de uso de la plataforma con las características personales y académicas del individuo. La estimación se ha realizado con la ayuda del software econométrico STATA.

Abstract

This Final Undergraduate Project, which is entitled "Designing a tool for the exchange of products and services for the university community", and concerning to the Undergraduate in Industrial Technologies Engineering (I.T.E), proposes the creation of a application web, called Ofertus, in which the students of the different educational centres of the University of Seville (US) will be able to exchange resources (both products and services) through a pay system based on the acquisition of points that act as a virtual currency. The idea is to create a kind of free market in which each individual will value their own resources and put them at the service of others. The objective is that the user can sell his/her products and buy new products of interest with the points earned from his/her sales.

In addition to the development and implementation of the application web (with HTML,PHP and CSS language) and database (with MySQL), the current market situation is analyzed and a survey has been carried out to the target users (the university community of the US) in order to explore the success probability of the platform. The data obtained have been processed and analyzed using a Logit model that has allowed to relate the probability of using the platform to the personal and academic characteristics of the individual. The estimation has been executed with the econometric software STATA.

Índice

1.	Introducción.....	15
2.	Una revisión de las herramientas docentes de intercambio de bienes y servicios.	19
2.1.	<i>Descripción de las plataformas elegidas.....</i>	<i>19</i>
2.1.1.	Wuolah.....	19
2.1.2.	Unybook.....	19
2.1.3.	Doccity.....	20
2.1.4.	Apuntrix.	20
2.1.5.	Wallapop.....	21
2.2.	<i>Análisis comparativo.</i>	<i>21</i>
2.2.1.	Tráfico en la red y comportamiento del usuario.	21
2.2.2.	Propiedades de una buena plataforma de intercambio.	23
3.	Análisis econométrico de las posibilidades comerciales de la herramienta a	
	diseñar.....	28
3.1.	<i>Resultados obtenidos de la encuesta realizada.</i>	<i>28</i>
3.2.	<i>Metodología econométrica de modelos Logit/Probit.....</i>	<i>36</i>
3.2.1.	El enfoque de la existencia de una variable latente.	38
3.2.2.	Efectos marginales y predicciones del modelo logit.	40
3.3.	<i>Estimación de un modelo Logit sobre la probabilidad de participar en la plataforma.</i>	
	<i>41</i>	
4.	Diseño de la herramienta web de intercambio.....	45
4.1.	<i>Lenguaje utilizado para la creación de la web.</i>	<i>45</i>
4.1.1.	HTML (HyperText Markup Language).	45
4.1.2.	PHP (PHP: Hypertext Pre-processor).	46
4.1.3.	CSS (Cascading Style Sheets).	46
4.1.4.	SQL (Structured Query Language).	47
4.2.	<i>Diseño de la base de datos.</i>	<i>48</i>
4.2.1.	Diseño conceptual.....	48

4.2.2. Diseño lógico.	49
4.2.3. Diseño físico.	51
4.3. <i>Funcionamiento de la plataforma</i>	53
5. Conclusiones	74
Referencias.....	77
Glosario de términos	78

Índice de Tablas

Tabla 2.1. Comportamiento de usuario en cada plataforma.	22
Tabla 2.2. Puntuación de las propiedades en las diferentes plataformas.	24
Tabla 3.1: Resultados de la estimación de un modelo logit sobre el empleo de OFERTUS.	42
Tabla 3.2. Clasificación de errores y aciertos. Modelo logit sobre la probabilidad de usar OfertUS.	43

Índice de Figuras

Figura 1.1. Interés a lo largo del tiempo de la palabra “economía colaborativa”.	15
Figura 3.1. Distribución del sexo del encuestado.	29
Figura 3.2. Distribución de la edad del encuestado.	30
Figura 3.3. Distribución de la nota de Pau de los encuestados.	30
Figura 3.4. Distribución del encuestado por titulación.	31
Figura 3.5. Curso actual del encuestado.	31
Figura 3.6. Selección de productos afines.	32
Figura 3.7. Historial de uso del encuestado.	33
Figura 3.8. Predisposición a utilizar la plataforma.	33
Figura 3.9. Dispositivo electrónico de acceso a la plataforma web.	34
Figura 3.10. Razones de uso.	35
Figura 3.11. Correo electrónico.	36
Figura 3.12. Representación gráfica de la probabilidad de ocurrencia del suceso condicionado a x_i . Modelo logit vs. modelo probit.	40
Figura 4.1. Diseño conceptual.	49
Figura 4.2. Diseño lógico: modelo relacional.	51
Figura 4.3. Diseño físico.	52
Figura 4.4. Diseño físico (continuación)	53
Figura 4.5. Página principal.	54
Figura 4.6. Formulario de registro.	54
Figura 4.7. Error registro de usuario.	55
Figura 4.8. Grabación de datos.	56
Figura 4.9. Login de usuario.	56
Figura 4.10. Error en el login del usuario.	57

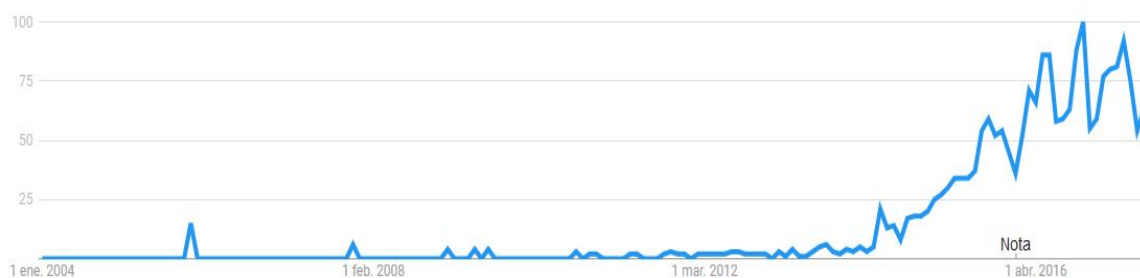
Figura 4.11. Panel de usuario.	57
Figura 4.12. Modificación de usuario.	58
Figura 4.13. Modificación de usuario grabada.	59
Figura 4.14. Confirmación de eliminación de usuario.	59
Figura 4.15. Eliminación de usuario realizada.	60
Figura 4.16. Ofertar producto o servicio.	61
Figura 4.17. Lista de productos ofertados.	61
Figura 4.18. Eliminar una oferta.	62
Figura 4.19. Confirmar eliminación de oferta.	62
Figura 4.20. Demandar productos.	63
Figura 4.21. Lista de productos demandados.	64
Figura 4.22. Eliminar demandas.	64
Figura 4.23. Confirmar eliminación de demanda.	65
Figura 4.24. Búsqueda de productos/servicios.	66
Figura 4.25. Posibles emparejamientos.	67
Figura 4.26. Opciones del administrador.	67
Figura 4.27. Listado de centros disponibles.	68
Figura 4.28. Insertar centro.	69
Figura 4.29. Modificar centro.	69
Figura 4.30. Eliminar centro.	70
Figura 4.31. Confirmar la eliminación del centro.	70
Figura 4.32. Listado de categorías.	71
Figura 4.33. Insertar categoría.	72
Figura 4.34. Modificar categoría.	72
Figura 4.35. Eliminar categoría.	73
Figura 4.36. Confirmar la eliminación de la categoría.	73

1. INTRODUCCIÓN.

En los últimos años se ha producido un crecimiento considerable de la economía colaborativa. Esta se define como una interacción entre dos o más sujetos, a través de medios digitalizados o no, encaminada al intercambio de bienes o servicios ya existentes (de segunda mano) para satisfacer necesidades reales de una o más personas. Los principales beneficios de la economía colaborativa son el ahorro, debido al intercambio de recursos ya existentes, un desarrollo sostenible producido por la reutilización de los recursos, y una mayor oferta de bienes y servicios, ya que sin la reutilización de dichos recursos, estos mismos podrían ser infrautilizados. Además, la gestión compartida de recursos también afecta positivamente al cuidado y a la sostenibilidad del medio ambiente.

El intercambio activo de recursos ociosos supone un cambio de mentalidad orientado a la búsqueda del bienestar común; al compartir en mayor medida los recursos existentes, se pretende adoptar un enfoque de *win to win* –todas las partes ganan–. La globalización producida en el siglo XXI ha sido el factor más importante de la escalabilidad que ha adoptado durante los últimos años. Empresas emergentes como Uber, Blablacar o Airbnb demuestran la validez de este tipo de economía colaborativa. Asimismo, el buscador web Google indica que el número de búsquedas realizadas de la palabra “economía colaborativa” crece notablemente desde el año 2014. La Figura 1.1 muestra la proporción de búsquedas del citado término –en español– en el período seleccionado (2004-2016) –el valor de 100 del gráfico representa el momento en el que se ha realizado el mayor número de consultas–. Según estos datos, parece claro que las herramientas digitales que dan soporte a la colaboración de los usuarios, permitiendo la realización segura de intercambio de bienes y/o servicios, van a experimentar un crecimiento importante en los próximos años –véase https://economia.elpais.com/economia/2014/06/20/actualidad/1403265872_316865.html–.

Figura 1.1. Interés a lo largo del tiempo de la palabra “economía colaborativa”.



Fuente: Google Trends, <https://trends.google.es/trends/>.

En la economía colaborativa –véase <http://consumocolaborativo.com/> –, así como en otros ámbitos de la economía, se pueden identificar o diferenciar dos tipos de intercambio (o mercados) que van a tener presencia en este Trabajo: los mercados de emparejamiento y los mercados de bienes –bienes en sentido amplio, es decir, incluyendo bienes y servicios–. En los mercados de emparejamiento –véase E.Roth, 2016–, se necesita una aceptación mutua de las partes (comprador y vendedor) para que se produzca el intercambio –pensemos, por ejemplo en el mercado de trabajo, el mercado matrimonial, los trasplantes de órganos, compartir piso (como permite, por ejemplo, el portal web Airbnb), etc. –; en este tipo de mercados, el precio no lo es todo. Por su parte, en los mercados de bienes cualquier comprador puede adquirir el bien con tal de que pague su precio; las partes no necesitan aceptarse mutuamente para que se dé la transacción –bolsa de valores, mercado de alimentos y bebidas, etc.–.

Dentro de nuestra plataforma on-line algunos bienes y servicios requieren emparejamiento. Esto sucede, por ejemplo, en el caso de que se produzca una colaboración entre alumnos para ir a la Escuela de Ingenieros compartiendo vehículo. El conductor del coche tendrá que aceptar la petición del pasajero, que a su vez, elegirá al conductor que más le convenga. También formaría parte de este tipo de mercados el intercambio de idiomas entre dos estudiantes de diferentes lenguas, ya que ambos tienen que darse el visto bueno para comenzar el intercambio.

Por el otro lado, en la economía colaborativa, los mercados de bienes son aquellos mercados que no requieren una aceptación mutua de las partes para que se produzca la transacción, el objetivo en estos mercados es la redistribución de bienes ya usados (por ejemplo, usando la plataforma on-line eBay) desde donde ya no se necesitan hacia algún lugar o para alguien que sí lo necesita. La compra-venta de productos de segunda mano que se llevará a cabo en nuestra plataforma afecta a una variedad de objetos, tanto académicos (libros usados, apuntes, etc.) como no académicos (cable USB, pen-drive, etc.).

Siguiendo un enfoque colaborativo, este Trabajo de Fin de Grado pretende diseñar una herramienta on-line que posibilite el intercambio de productos y servicios (académicos y no académicos) en el ámbito universitario de la ciudad de Sevilla; nuestro análisis previo del mercado de aplicaciones web de intercambio (de materiales fundamentalmente académicos) ha permitido constatar que no existen actualmente plataformas on-line con las características de la que aquí se plantea. En nuestro portal web se dispondrá de un sistema de pago basado en la adquisición de puntos que actúan a modo de moneda virtual. El objetivo es crear una especie de libre mercado en el que cada usuario valorará sus propios recursos y los pondrá al servicio de los demás a cambio de un número determinado de puntos; es decir, la idea es conseguir que un participante venda sus

productos y que, a través de los puntos obtenidos por la venta, pueda comprar nuevos productos que le sean de interés.

El proyecto se ha estructurado en diferentes secciones para facilitar la comprensión. En la segunda sección, se ha realizado un proceso de *benchmarking*. El objetivo de este análisis del mercado de plataformas web de intercambio ha sido analizar con detalle las herramientas on-line de intercambio de materiales fundamentalmente académicos para comprobar que nuestra herramienta es novedosa dentro de este entorno y para obtener ideas que se puedan aplicar directamente en el funcionamiento de nuestra plataforma (OfertUS). Hemos analizado aspectos de las plataformas existentes como el modo de funcionamiento, el diseño web, el comportamiento de los usuarios, el alcance que poseen, etc.

En la tercera sección, se evalúa la probabilidad de éxito comercial de la herramienta web diseñada. Primeramente, se formula una encuesta al público objetivo, la comunidad universitaria de la Universidad de Sevilla, donde se recoge información sobre ciertas características de la persona, como la edad, el sexo, la calificación obtenida para acceder a la universidad o el dispositivo electrónico que utilizarían para navegar por la plataforma. También, se desea conocer el interés del usuario en nuestra propuesta y el motivo principal de acceso a la plataforma. Con los datos obtenidos, se ha estimado un modelo logit que permite estimar la probabilidad de usar la plataforma OfertUS en función de cada una de las características observadas del individuo; el modelo estimado permite averiguar, por ejemplo, qué edad, sexo o titulación del individuo arrojan una mayor probabilidad de utilizar nuestra herramienta web.

La cuarta y última sección se centrará principalmente en el diseño de la aplicación web. En primer lugar, se realiza una breve introducción de los diferentes lenguajes utilizados para el desarrollo de la web (HTML, PHP, SQL y CSS). En segundo lugar, se explicará paso a paso el método que se ha seguido para el diseño de la base de datos, así como la estructura de la misma. Por último, se procederá a la explicación de lo que será el funcionamiento de OfertUS, incluyendo las diapositivas o imágenes necesarias de la aplicación web ya creada. El empleo de la plataforma propuesta comenzará desde el momento en que el usuario aterrice en la web. Allí, tendrá que realizar el registro y su posterior inicio de sesión. Una vez dentro de la aplicación, se visualizarán las diferentes opciones del usuario, como por ejemplo, ofertar o demandar un producto o servicio. En esta sección se realizará un recorrido completo por la aplicación web mostrando las diferentes interfaces del usuario, así como el diseño elegido para la herramienta.

La quinta y última sección del Trabajo aporta las conclusiones del proyecto en su conjunto. En esta sección, se analizan también posibles líneas futuras de trabajo.

Creemos que nuestro proyecto puede aportar utilidad a todos los miembros pertenecientes a la Universidad de Sevilla. La plataforma diseñada permite la reutilización de bienes, que sin este tipo de plataforma, quedarían guardados sin utilizar. Cada usuario que ofrezca sus productos tendrá la posibilidad de obtener otros a cambio, con la consiguiente generación de excedente total en el mercado local existente. Además, este proceso colaborativo, al afectar fundamentalmente a bienes ya existentes, genera ahorro económico y es respetuoso con el medio ambiente. Finalmente, la herramienta diseñada debe generar beneficios a nivel académico, ya que permite compartir e intercambiar conocimiento e información de diferentes disciplinas y asignaturas (apuntes, libros usados, clases particulares, etc).

2. UNA REVISIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DOCENTES DE INTERCAMBIO DE BIENES Y SERVICIOS.

En esta sección, se realiza una revisión del diseño web de otras herramientas de intercambio de bienes y servicios existentes en el mercado, la cual permite observar características relevantes que aportan información de utilidad a la hora de preparar el diseño de nuestra plataforma. Tanto en el ámbito nacional como internacional, se han encontrado algunas herramientas con cierta similitud a la propuesta en nuestro proyecto, plataformas destinadas a la compra-venta de apuntes o al intercambio de bienes en un sentido más amplio –aparatos electrónicos o de ocio por ejemplo–. Sin embargo, en ninguna de las plataformas analizadas se ha encontrado la posibilidad de realizar un intercambio tanto de bienes como de servicios, académicos y no académicos, en un ámbito o institución acotado como la Universidad de Sevilla. Las plataformas elegidas y que, por consiguiente, se procederán a analizar son las siguientes: Wuolah, Unybook, Docsity, Apuntrix y Wallapop.

2.1. Descripción de las plataformas elegidas.

2.1.1. Wuolah.

Se trata de una plataforma web desarrollada por seis alumnos de la Universidad de Sevilla. En los últimos años, ha tenido un alto crecimiento consiguiendo estar presente en todas las universidades españolas, aunque su principal fuente de éxito, sigue encontrándose en Andalucía.

Actualmente, más de doscientos treinta mil estudiantes comparten y descargan sus apuntes. El funcionamiento resulta muy sencillo: cada usuario podrá subir sus apuntes tomados en clase y ofrecerlos públicamente al resto de usuarios obteniendo a cambio una media de entre cinco y diez céntimos por descarga. La plataforma, además de la posibilidad de obtener apuntes, permite a pequeños comercios, a través de una pequeña inversión, colocar publicidad y llegar de esta forma a un público numeroso y bien definido como es el público universitario –véase <https://www.wuolah.com/>–.

2.1.2. Unybook.

Unybook es una idea potenciada por dos jóvenes de Barcelona que quisieron poner a disposición de miles de alumnos apuntes y material educativo para ayudarles en su vida como universitarios. Para que un usuario pueda ofrecer apuntes a la comunidad universitaria, debe estar previamente cualificado y aprobado por el equipo de Unybook mediante una prueba de unos diez-

quince archivos. Una vez confirmada la calidad que presentan los apuntes del alumno, los archivos son incluidos en el servidor de Unybook, de modo que cualquier alumno podrá descargarlo a un precio de veinticinco céntimos o completamente gratis a cambio de ver un vídeo publicitario de unos veinte segundos; de esta forma, se incentiva al usuario a ver el vídeo publicitario (si no desea abonar la tasa de descarga) –la publicidad produce los ingresos necesario para hacer viable el proyecto–.

Esta plataforma nace también con objetivos similares a la anterior: que los mejores estudiantes obtengan un ingreso adicional proporcionado por la venta de sus apuntes; que cualquier miembro de la universidad pueda obtener unos apuntes con un cierto nivel de calidad certificado; y, por último, dar una oportunidad publicitaria a aquellas empresas o negocios que tienen como *target* la comunidad universitaria –véase <https://unybook.com/>–.

2.1.3. Docsity.

Docsity es una herramienta web de origen italiano que se ha convertido durante los últimos años en una gran red social con fines didácticos entre todas las personas pertenecientes al sistema educativo: estudiantes de secundaria, universidad, postgrado, profesores e investigadores.

Actualmente, cuenta con más de dos millones de usuarios repartidos en todo el mundo y con más de un millón de apuntes disponibles en ocho idiomas diferentes. Su funcionamiento es algo parecido al de las herramientas nombradas anteriormente pero, a diferencia de éstas, Docsity recurre a un sistema de intercambio de puntos. Para poder descargar apuntes resulta necesario disponer de puntos suficientes, los cuales se pueden conseguir subiendo contenido a la plataforma (los puntos se obtienen con las sucesivas descargas de dicho contenido) o ayudando a los demás usuarios con cuestiones o dudas concretas producidas en el foro existente en la propia la web –véase <https://www.docsity.com/es/>–.

2.1.4. Apuntrix.

Consiste en una herramienta web dirigida a todas las universidades españolas. Su único fin es la difusión de la enseñanza y la cultura entre todos los estudiantes universitarios. Cada uno de ellos podrá acceder libremente a cualquier asignatura de su carrera y ver on-line los apuntes disponibles sin necesidad de registro alguno. Para ello, otros estudiantes deberán subir sus propios apuntes y así colaborar con la rueda de favores “dar y recibir”. Apuntrix destaca por su búsqueda de simpleza y facilidad a la hora de poder acceder al material consultado; además, funciona sin publicidad –véase <https://apuntrix.com/>–.

2.1.5. Wallapop.

Se trata de una plataforma web diseñada para la compra-venta de objetos y productos de segunda mano. Gracias a esta herramienta, se produce un intercambio físico en lo que se conoce como un “mercadillo virtual”. Cuenta con más de treinta millones de usuarios y se han reutilizado cerca de 4 millones de productos. Además, Wallapop acota geográficamente las zonas de búsqueda para que el intercambio se produzca en una región pequeña y así favorecer las reuniones entre los usuarios de la web.

La idea es sencilla: tener la opción de mostrar a miles de personas cualquier objeto o producto, y venderlo a un comprador interesado; además, todo es posible desde su aplicación móvil. Wallapop se centra, principalmente, en productos no académicos, aunque también se pueden encontrar libros de segunda mano, o incluso apuntes (no tan específicos) como los relativos a la preparación a las oposiciones de policía. Sin duda alguna, se reconoce como una de las plataformas españolas más fuertes del momento, tanto por su expansión como por el valor que aporta en todos los usuarios que la han utilizado satisfactoriamente –véase <https://es.wallapop.com/>–.

2.2. Análisis comparativo.

En este apartado se propone realizar un análisis comparativo de las diferentes plataformas mencionadas anteriormente. Esta comparativa va a resultar útil para que nuestra plataforma sea capaz de ofrecer unas buenas expectativas a los usuarios que interactúen en ella. La comparativa se va a desarrollar en dos vertientes. En primer lugar, analizaremos el tráfico y el comportamiento de los usuarios en cada una de las plataformas analizadas. En segundo lugar, analizaremos el grado de cumplimiento de ciertas propiedades que debe ostentar una plataforma de este tipo.

2.2.1. Tráfico en la red y comportamiento del usuario.

De cada plataforma, empleando la información proporcionada por la página web *similarweb.com*, se han obtenido los siguientes datos pertenecientes al mes de abril de 2017: el número de visitas que se producen en la página, la variación de las visitas del mes actual (abril de 2017) con respecto al promedio de los últimos cinco meses, la media de páginas vistas dentro de la web por cada sesión, la duración media de la sesión y la tasa de rebote, que indica el número de usuarios que visitan una sola página del sitio web dividido por el número total de usuarios; es decir, existe rebote cuando un usuario abandona la página web (al cabo de poco tiempo) habiendo visitado solo una página de ella; por lo tanto, cuanto mayor sea la tasa de rebote de una página web, peor será su comportamiento a la hora de satisfacer a los internautas.

Tabla 2.1. Comportamiento de usuario en cada plataforma.

Plataformas	Visitas	Variación con respecto al promedio de los últimos cinco meses	Páginas vistas/sesión	Duración sesión (minutos:segundos)	Tasa de rebote
Wuolah	198.500	-15,17%	9,67	4:53	23,30%
Unybook	96.600	-7,12%	4,05	2:55	51,07%
Docsiy	2.000.000	21,21%	2,58	2:27	62,46%
Apuntrix	5.300	-55,83%	5,37	3:17	16,28%
Wallapop	5.900.000	12,38%	4,47	3:43	54,02%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de similarweb.com.

La tabla 2.1 muestra como, en función del número de visitas y del indicador de la variación, Wallapop (con 5,9 millones de visitas y un 21,21% de crecimiento) y Docsiy (con 2 millones de visitas y un 12,38% de crecimiento) son las principales plataformas por excelencia; además, esta última plataforma tiene la ventaja de ser internacional y se encuentra disponible en varios idiomas. Sin embargo, Wuolah (que se sitúa en torno a las 200.000 visitas) sería un buen ejemplo a seguir en cuanto a estrategia, debido a su notable crecimiento durante los últimos años –a pesar de la reducción de las visitas en los últimos cinco meses, como muestra la figura 2.1–. Esta plataforma empezó únicamente con un mercado compuesto por la Universidad de Sevilla y, posteriormente, amplió su alcance a un mayor número de Universidades. La plataforma con peores indicadores es Apuntrix, que ha reducido el número de visitas en un 55,83% durante los últimos cinco meses, situándose en un nivel de visitas relativamente muy reducido (unas 5300 mensuales).

Las páginas vistas (dentro de la plataforma) por sesión, la duración media de la sesión y la tasa de rebote hacen referencia al comportamiento del usuario dentro de la plataforma y, por consiguiente, son propiedades de gran importancia que debe perseguir el diseño de nuestra propuesta de plataforma. Las páginas vistas por sesión indican el número de páginas que el usuario ha visualizado dentro de la web, desde que entra hasta que sale. Un número de visitas por sesión elevado es, en principio, un hecho positivo, ya que parece indicar que el usuario ha accedido fácilmente a los diferentes lugares de la plataforma, llegando a su destino final. En este aspecto, Wuolah (9,67 páginas vistas por sesión) y Apuntrix (5,37 páginas vistas por sesión) son las que, en principio, poseerían una mejor arquitectura web. Asimismo, la duración de la sesión indica lo interesado que se encuentra el usuario en la web, ya que si desde un principio no halla lo que quiere, o percibe que la web es muy complicada, acabará abandonando (relativamente pronto) el sitio web. Por lo tanto, cuanto más tiempo perdure en la plataforma mejor será para esta, facilitando su propio posicionamiento en Google –Wuolah (4 minutos y 53 segundos) y Wallapop (3 minutos y 43

segundos) ofrecen un buen resultado en este aspecto, por lo que constituyen una buena referencia—. Por último, en cuanto a tasa de rebote se refiere, Apuntrix (16,28%) y Wuolah (23,30%) son las que mejor reaccionan en este aspecto. Sin embargo, las páginas vistas por sesión, la duración de la sesión y la tasa de rebote son indicadores que se ven influenciados por el número de visitas que posee la página web, por lo tanto, no se podrían comparar entre sí las diferentes plataformas. Simplemente, nos quedaríamos con la parte constructiva de cada indicador, ya que individualmente, son factores de gran importancia de cara a la arquitectura web de la página. Por ejemplo, en la tabla 2.1, se observa que, las páginas con mayor tasa de rebote- Docsity y Wallapop con un 62,46% y 54,02% respectivamente- coinciden con las que poseen un mayor número de visitantes cada mes. Este efecto es debido a la gran cantidad de visitas que provienen del SEO –Optimización de Motores de Búsqueda–, ya que muchas de ellas llegan equivocadamente tras una mala búsqueda en Google o un posicionamiento para una palabra clave inadecuada. En este caso, el usuario aterriza en la web y se marcha inmediatamente debido a que no ha encontrado lo que buscaba (aumentando así la tasa de rebote). Además, cuanto más conocida globalmente sea la web, recibirá un mayor número de ataques *spam* empeorando todos los indicadores en general.

2.2.2. Propiedades de una buena plataforma de intercambio.

Para concluir nuestro análisis comparativo de las diferentes plataformas, se han resumido en nueve, los requisitos que entendemos que debe tener una plataforma de intercambio para mostrar un buen funcionamiento; cada requisito puntúa del 1 a 5, siendo 1 el peor valor y 5 el mejor.

1. Utilidad o valor obtenido por el usuario: Resulta del valor aportado a la persona que utiliza cada plataforma: obtener apuntes, ganar dinero, obtener ayuda de otras personas, etc.
2. Disponibilidad de un apartado de valoración a los usuarios: En dicho apartado se evalúa al usuario en función de la calidad de los servicios prestados en la plataforma. Algunas páginas como Wuolah, utilizan este servicio de valoración para posicionar a los mejores usuarios en las primeras posiciones y así facilitarles un mayor número de descargas de sus apuntes.
3. Usabilidad: Definimos usabilidad como la facilidad que dispone el usuario para navegar por la página web. Es decir, una plataforma será usable (o manejable) si una persona puede encontrar sin mucha dificultad cualquier página del dominio.
4. Disponibilidad de filtrado específico: Definiremos esta propiedad como la facilidad de encontrar un archivo específico alojado en nuestro servidor gracias a la existencia de un filtrado previo –filtrado por Universidad, carrera, curso, asignatura, etc–.
5. Diseño minimalista: Consiste en un diseño web profesional, agradable y fácil de usar. El término

minimalista se refiere a poseer estrictamente lo mínimo necesario y aquello que aporta valor para no despistar al usuario con temas que no son de su interés.

6. Publicidad: La mayoría de las plataformas utilizan este medio para financiarse y obtener un retorno financiero de su presencia en internet. Sin embargo, para el usuario, la mayoría de las veces es algo negativo, por lo tanto, habrá que tenerlo en cuenta como un factor desfavorable a la hora de calibrar las bondades de la plataforma.
7. Expansión: Se refiere al alcance de la plataforma, tanto a nivel nacional como internacional, junto a la disponibilidad de utilización de recursos en diferentes idiomas.
8. Mensajería: Si existe la posibilidad de comunicación entre diferentes usuarios con el fin de obtener un mayor rendimiento y aprovechamiento de la página web. Ya sea por un chat privado entre demandante y oferente, o a través de un pequeño foro para resolver dudas o cuestiones acerca de los bienes y servicios ofertados.
9. Aplicación móvil (App): Obtendrá el valor de cinco en el caso de que exista una aplicación móvil para la utilización de la misma y uno cuando no se disponga de ella.

Como hemos comentado, para cada plataforma especificamos en la tabla 2.2 un valor en un rango de uno a cinco a cada uno de las propiedades mencionados anteriormente. Cinco significará el mejor valor posible, mientras que uno será el peor.

Tabla 2.2. Puntuación de las propiedades en las diferentes plataformas.

Plataformas	Utilidad	Valoración	Usabilidad	Filtrado	Diseño	Publicidad	Expansión	Mensajería	App	Media	Desviación típica
Wuolah	5	4	4	5	4	3	3	2	1	3,44	1,33
Unybook	5	5	4	5	5	2	2	2	1	3,44	1,67
Docsity	3	3	4	2	4	4	5	3	1	3,22	1,20
Apuntrix	2	3	4	3	5	5	1	2	1	2,89	1,54
Wallapop	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4,56	0,53

Fuente: Elaboración propia a partir de la experiencia obtenida de cada plataforma.

Tras una investigación práctica de cada plataforma, se ha decidido valorar su buen funcionamiento de la siguiente forma: En cuanto a utilidad real para el usuario: Apuntrix y Docsity (2 y 3 respectivamente) ofrecen un peor servicio en comparación con el resto de competidores –la primera, por tener muy pocos usuarios, además, debido a la poca incentivación de estos a utilizar la plataforma, no existe mucho material disponible. La segunda, por su gran alcance y ambigüedad, posee un mal filtrado y dispone de muy poco material específico—. Por el contrario, Wuolah, Unybook y Wallapop (todas con un 5) son herramientas que se usan a diario y poseen una valoración

muy positiva por parte de los internautas. Por otro lado, se ha observado que un factor determinante en el éxito de este tipo de herramientas colaborativas es la confianza depositada en los usuarios. Para ello, Wallapop y Unybook (ambas puntuadas con un 5) han diseñado un sistema de valoración de usuarios en el que premiará a aquellos individuos que realicen un buen uso de la plataforma, así como un trato adecuado con el resto de usuarios. En cuanto a usabilidad web, todas las plataformas son relativamente recientes, por lo que se caracterizan por: una alta velocidad de navegación, ser diseñadas con temas responsive –adaptable para móviles– o poseer una adecuada arquitectura web. Se ha decidido valorarlas a todas por igual, con un 4. Otra característica muy importante para el agrado del usuario es la posibilidad de filtrar y encontrar rápidamente lo que desea en cada momento. Wuolah y Unybook (valoradas con un cinco) utilizan un filtrado muy parecido, dividiendo sus archivos en universidad, grado, curso y asignatura. De esta forma, los estudiantes podrán acceder a los apuntes de una materia en concreto de forma muy accesible. En el caso de Wallapop, al tener un alcance mayor y no estar centrada directamente en el ámbito universitario, realiza un filtrado por categorías un poco más generales –por ejemplo, algunas categorías son: coche, motor y accesorios, electrónica, moda o inmobiliaria–. Una vez pasado el primer filtro, se puede acotar el precio o la distancia que dista el vendedor de la ubicación del usuario, pero aún así, el resultado continúa siendo muy general. En definitiva, aún teniendo la posibilidad de una búsqueda por palabras exactas, se ha decidido valorarla con un 4. Por otro lado, en los últimos años, se ha vuelto imprescindible la presencia en la web de un diseño minimalista y profesional, destacando el de Unybook y Apuntrix (valoradas en un 5). En cuanto a la publicidad, se entiende la necesidad de ser una fuente de ingresos importante, pero en ocasiones, resulta molesta para el usuario. Unybook y Wuolah (2 y 3 respectivamente) poseen la peor valoración en este apartado. La primera, obliga a los usuarios a ver un vídeo de 30 segundos con el fin de evitar el pago de los apuntes. En el caso de Wuolah, introduce la publicidad dentro de los mismos apuntes.

Como vimos en el apartado anterior, Docsity y Wallapop son las dos plataformas web que poseen un mayor número de visitantes cada mes, teniendo un alcance muy superior al resto de competidores (ambas valoradas en un 5). Por último, dos aspectos fundamentales que ayudan al buen uso de la plataforma son la disponibilidad de algún tipo de mensajería y la posibilidad de acceder a la web través de una aplicación móvil. En el caso de la primera, Wallapop (valorada con un 5) es la herramienta que se ha considerado más útil en este aspecto, ya que posee un chat donde los usuarios interesados en una oferta en concreto, tienen la posibilidad de contactar al vendedor mediante mensajería instantánea. De esta forma, pueden negociar u organizar una reunión en el caso de que el intercambio sea una transacción física. En el caso de la aplicación móvil, de nuevo, Wallapop es la que destaca frente al resto de plataformas al ser la única que dispone de esta herramienta en el

mercado. Durante los últimos años, existe un crecimiento potencial del uso del dispositivo móvil como medio de acceso a Internet. Por lo tanto, disponer de una aplicación de este tipo fomentaría el uso de la plataforma, además de aventajarse de sus competidores. En definitiva, Wallapop –con un 4,56 de media y 0,53 de desviación típica– es la plataforma adoptada como modelo a seguir a la hora de diseñar nuestra herramienta, seguida de Wuolah y Unybook –con un 3,44 de media y 1,33 de desviación típica y 3,44 de media y 1,66 de desviación típica respectivamente–.

Una vez determinadas las características principales de cada página web, se describirán las características que darían lugar a un diseño óptimo de la aplicación web Ofertus. En primer lugar, para los intercambios de bienes y servicios, Wallapop es la herramienta más destacada; la cual se tomará como principal referencia. Posee un servicio de mensajería que contacta tanto al oferente como al demandante. De este modo, es posible reunir físicamente a ambos para proceder al intercambio. En segundo lugar, todas las herramientas coinciden con un diseño profesional y minimalista; es decir, la visualización de la web se caracteriza por un mayor número de imágenes en proporción al texto, con el fin de mejorar la usabilidad del usuario. También, se desarrollará una arquitectura web efectiva, simple y bien estructurada, facilitando la navegación del usuario y evitando que éste se quede bloqueado en alguna subpágina de la web –posible motivo por el cual abandonaría nuestra herramienta–. Esta parte visual de la interfaz de usuario, resulta de gran importancia, ya que mejora considerablemente los indicadores vistos en el apartado 2.2.1- disminuye la tasa de rebote y aumenta el tiempo de permanencia del usuario-. Otro apartado cuyo fin resulta la mejora de la usabilidad de la web, es la presencia de un filtrado específico. Se utilizará uno parecido al que poseen Wuolah y Unybook: se separará las ofertas y demandas, se dividirá si es un producto/servicio escolar o extraescolar y se acotará según universidad y asignatura. En cuanto a publicidad, se diseñará de modo que no dificulte la navegación del usuario, aunque, se tendrá en cuenta la plusvalía que supone obtener financiación económica a través de este medio.

Por otro lado, se ha observado que en las diferentes plataformas web, cuanto mayor sea su expansión geográfica, ofrece una menor utilidad para el usuario; es decir, una plataforma de alcance internacional posee una información más generalizada, por lo tanto, una persona que acceda a una materia de un grado específico tiene mayor dificultad a encontrar exactamente lo que busca. En este sentido, Wuolah resulta de gran semejanza con nuestro diseño planteado, ya que comenzó únicamente en la Universidad de Sevilla. Wallapop, también, acota geográficamente a todos los usuarios españoles registrados, de tal forma que aparezcan en primer lugar los usuarios que se encuentren más cerca.

Se diseñará un sistema de valoración para aquellos usuarios que completen, al menos, una

transacción. Su objetivo será transmitir confianza entre los internautas y así incentivar su participación en la plataforma. Se tomará como ejemplo los sistemas utilizados por Wallapop y Unybook.

Por último, cabe destacar que cada persona accede a Internet en busca de soluciones a sus problemas. Existe una gran cantidad de información que hace que el tiempo disponible de cada individuo sea muy reducido. Por lo tanto, si una web no está preparada por y para el usuario, este abandonará probablemente en muy poco tiempo, de forma que acabe utilizando una herramienta de la competencia para resolver su problema. Por este motivo, el diseño, la estructura web y la usabilidad que podamos conseguir para el internauta, son claves de gran importancia que aportarán valor a todos los visitantes.

3. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS POSIBILIDADES COMERCIALES DE LA HERRAMIENTA A DISEÑAR.

Tras la investigación de mercado, se ha decidido realizar una encuesta a nuestro público objetivo; de este modo, se consigue definir las diferentes estrategias para realizar en busca del éxito de la plataforma. Además, se ha procedido a analizar los resultados obtenidos de la encuesta mediante la aplicación de un modelo Logit. Esta técnica relaciona las características personales de cada individuo con la variable endógena elegida – si el usuario utilizará nuestra herramienta o no-. El principal objetivo de este método resulta definir con claridad nuestro cliente ideal, y así obtener un mayor alcance hacia las personas con mayor probabilidad de utilizar OfertUS.

3.1. Resultados obtenidos de la encuesta realizada.

La encuesta se ha realizado en mayo de 2017 a través de los formularios de Google Forms, obteniendo un alcance de 90 respuestas procedentes del ámbito universitario de la ciudad de Sevilla, incluyendo las personas pertenecientes al sector de estudiantes, PDI y PAS.

Las preguntas propuestas a los encuestados son:

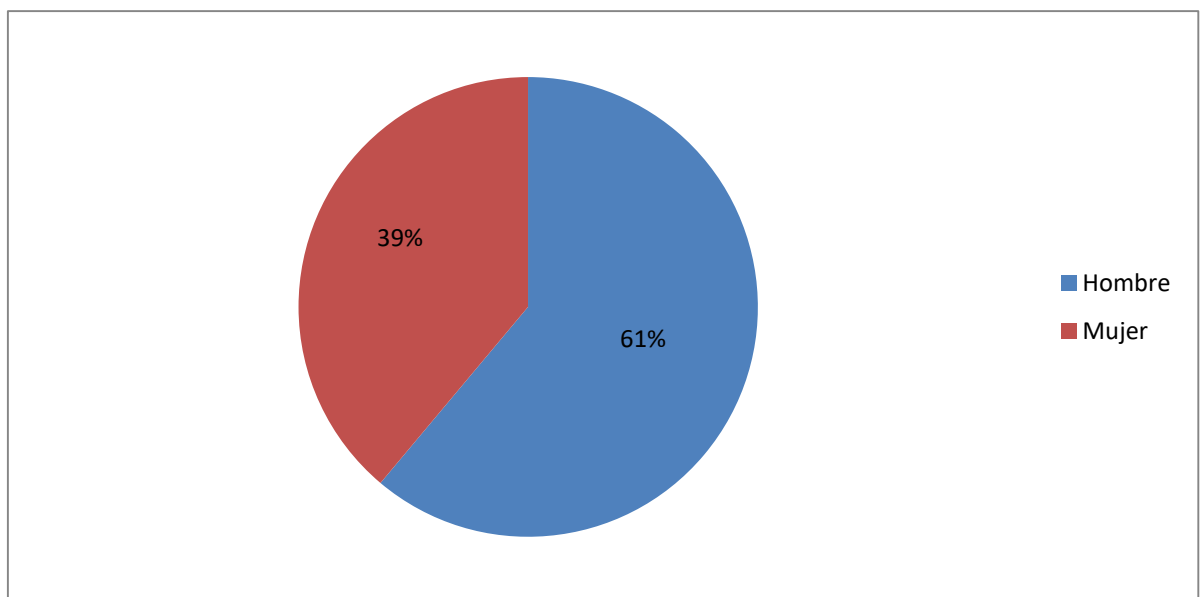
1. Sexo: género de cada individuo.
2. Edad: años que tiene cada persona encuestada.
3. Nota de PAU: calificación obtenida en la prueba de acceso a la universidad. Para los individuos que hayan realizado una prueba anterior, se les indica que calculen su nota sobre 14.
4. Titulación: carrera universitaria que se encuentra estudiando o que ya posee cada individuo.
5. Curso: año de la carrera que se encuentra cursando actualmente el encuestado. También, se colocará una opción para aquellos alumnos que se encuentren realizando un máster, o si por el contrario, ya han concluido sus estudios universitarios.
6. Selección de productos afines: se desplegará una lista de productos posiblemente ofertados en nuestra plataforma. De este modo, cada individuo seleccionará aquellos que le resulten de mayor interés.
7. Historial de uso: el objetivo de esta cuestión es saber si el usuario ha utilizado con

anterioridad alguna plataforma web de intercambio.

8. Dispositivo electrónico de acceso a la plataforma web: modo más frecuente de acceder a la aplicación web –ordenador portátil, *tablet* o móvil–.
9. Predisposición a utilizar la plataforma: se preguntará si el usuario estaría dispuesto a registrarse y formar parte de nuestra herramienta de intercambio OfertUS.
10. Razones de uso: el motivo principal por el cual el usuario estaría interesado o no en utilizar nuestra plataforma.
11. Correo electrónico: se dará la opción al usuario de facilitar su email para un futuro uso de la versión beta de la herramienta.

Una vez definida la encuesta, se ha mostrado a nuestro público objetivo dando lugar a los siguientes resultados:

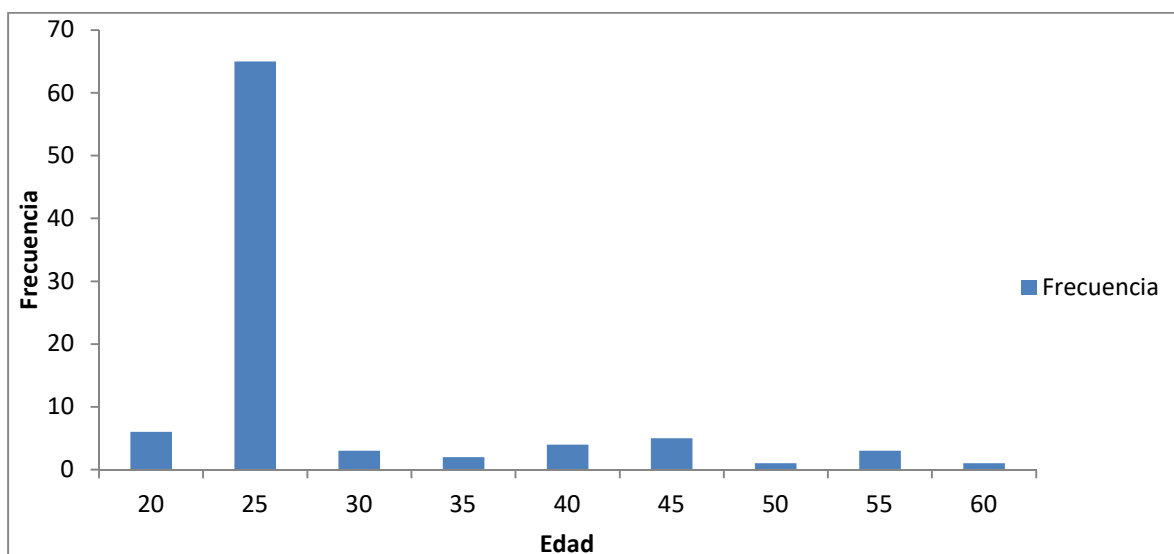
Figura 3.1. Distribución del sexo del encuestado.



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las personas encuestadas (un 61%) pertenecen al género masculino.

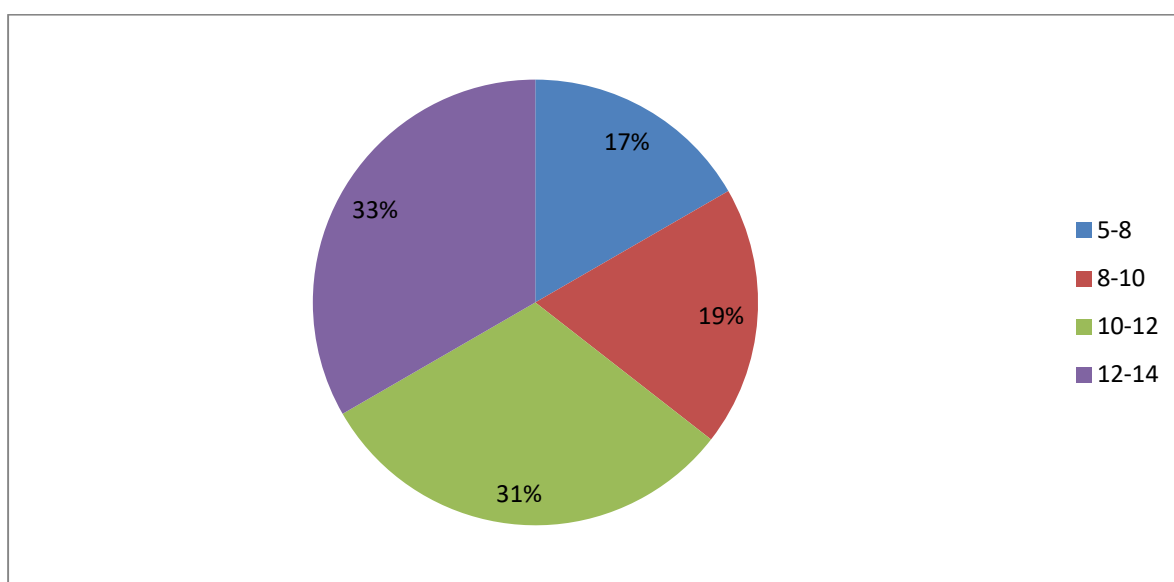
Figura 3.2. Distribución de la edad del encuestado.



Fuente: Elaboración propia.

El rango de edad más frecuente entre las personas que han completado la encuesta se encuentra entre 20 y 25 años (65 personas), coincidiendo, en mayor porcentaje, con nuestro público objetivo. También, se observa que, en menor proporción (14 veces), aparecen individuos entre 40 y 60 años que pertenecen al PDI y PAS.

Figura 3.3. Distribución de la nota de Pau de los encuestados.

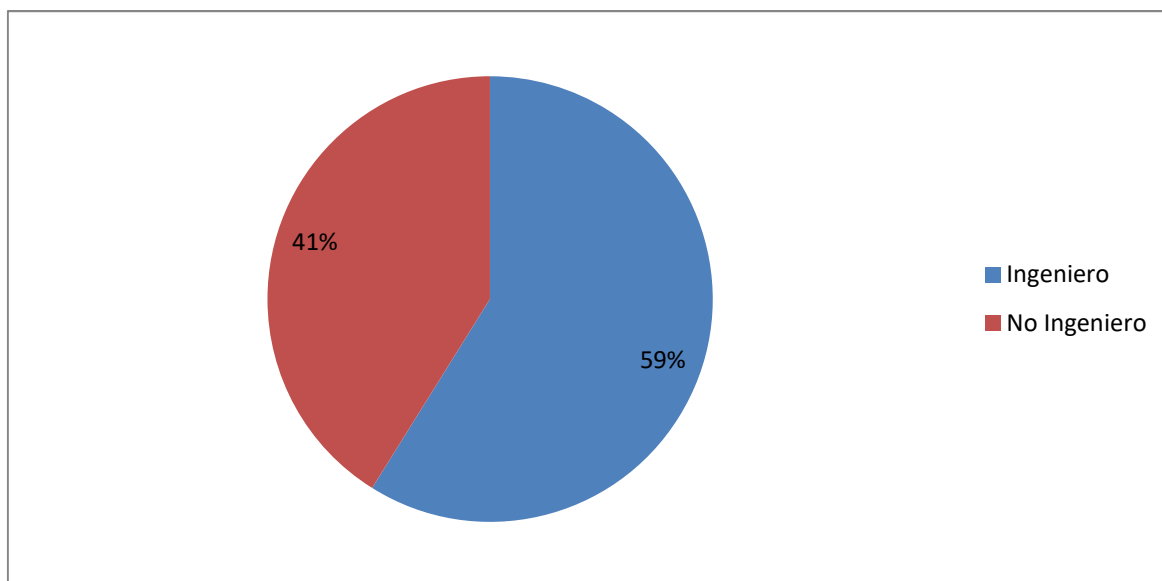


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la nota de acceso a la universidad, se observa que un 64% de las personas encuestadas han obtenido más de un 10 (sobre 14) en la prueba de selectividad. También, un número más reducido de alumnos (19%) han obtenido entre un 8 y un 10, mientras que el 17% se encuentra

entre la franja 5-8. Esto se debe, principalmente, a que la nota de corte al grado de GITI –Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales– se encuentra alrededor de un once.

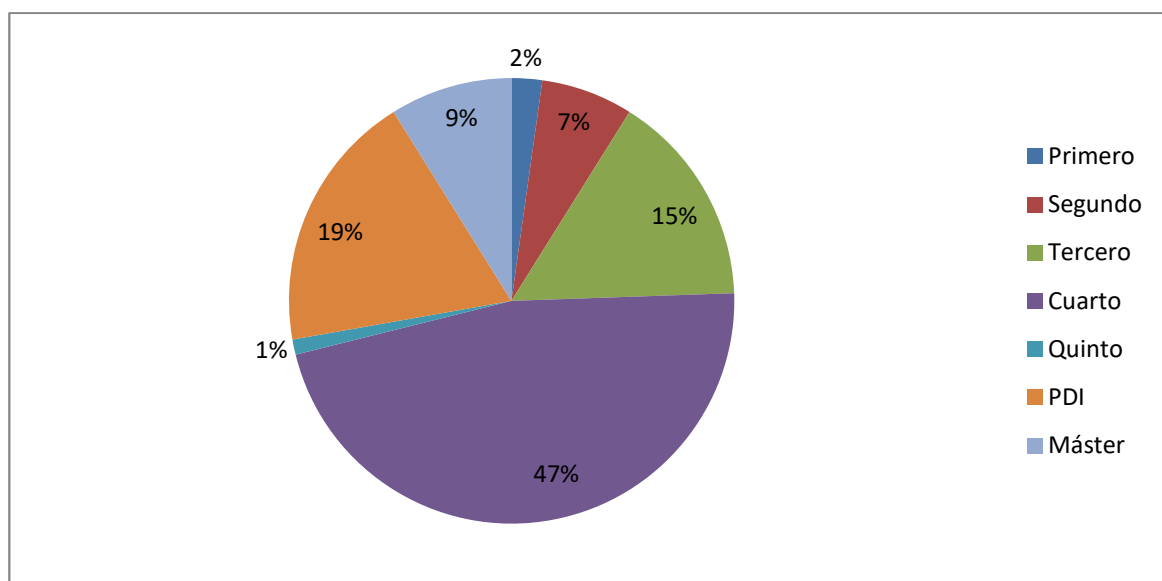
Figura 3.4. Distribución del encuestado por titulación.



Fuente: Elaboración propia.

La encuesta se lanzó mayoritariamente (59%) a las personas pertenecientes a la Escuela de Ingenieros, aunque también, se necesitaba la opinión del resto de personas procedentes de las diferentes universidades de Sevilla; destacando entre los encuestados, los grados de Medicina y ADE –Administración y Dirección de Empresas–.

Figura 3.5. Curso actual del encuestado.

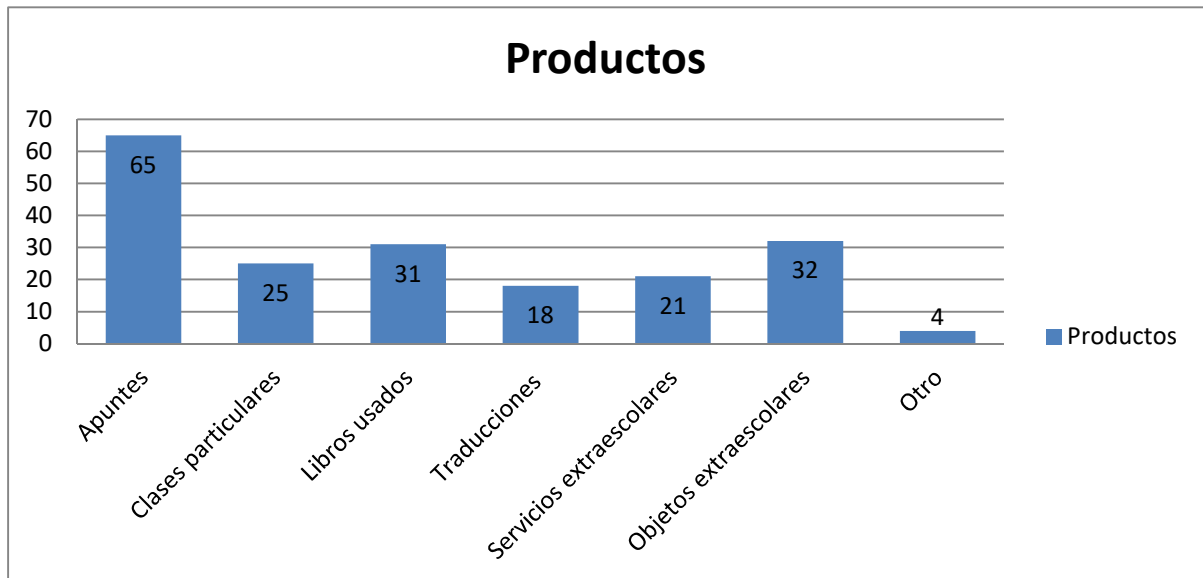


Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3.5, se puede observar que la encuesta ha sido respondida, en una mayor

proporción (62%), por las personas que están próximas a finalizar sus estudios de grado –aquellas que se encuentran actualmente entre 3º y 4º–. También, se ha tenido en cuenta al resto de estudiantes e incluso a aquellos individuos que están cursando un Máster (9%) o que pertenecen al PDI (19%).

Figura 3.6. Selección de productos afines.

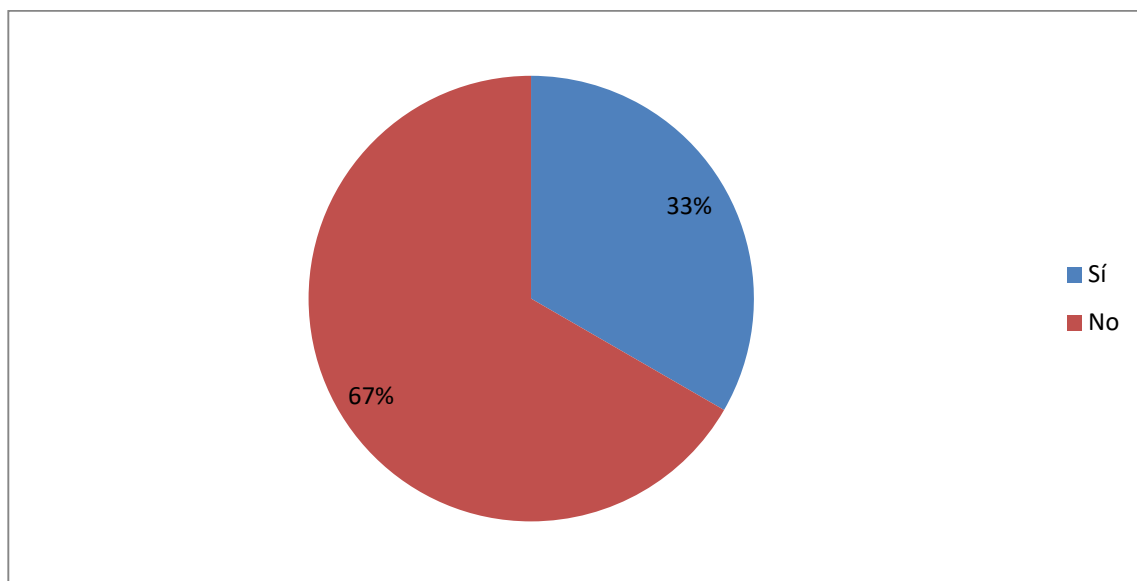


Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta que hace alusión a la figura 3.6, se desplegó un listado con los diferentes productos o servicios que se habían pensado incluir en nuestro mercado –apuntes, clases particulares, libros usados, traducciones o servicios u objetos extraescolares–. También, se añadió la opción de “otro” para que el encuestado pudiera decidir qué producto o servicio le gustaría intercambiar a través de nuestra plataforma. Sin embargo, al quedar finalmente un número muy reducido, se ha agrupado en la figura 3.6 como “otro”. Aun así, se observaron algunos resultados interesantes como: tutoriales de software, intercambios de idiomas entre personas de distinto país, préstamos o incluso prácticas.

En la figura 3.6, el eje vertical hace referencia a la frecuencia de repetición de las respuestas. Resultando: apuntes (65 veces), objetos extraescolares (32 veces) y libros usados (31 veces) las que han obtenido un mayor número de elecciones. Esta pregunta se considera de gran importancia, ya que define las diferentes necesidades del mercado. Del mismo modo, se se podrá enfocar nuestra herramienta en función de los productos más votados.

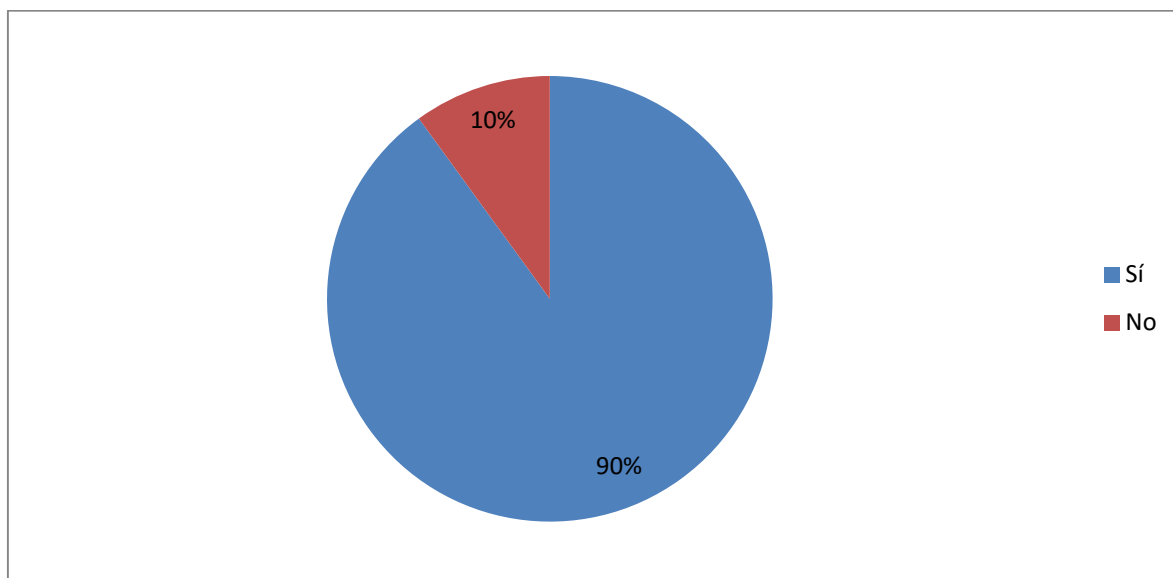
Figura 3.7. Historial de uso del encuestado.



Fuente: Elaboración propia.

La siguiente cuestión (figura 3.7), se basó en conocer si el usuario había utilizado con anterioridad una plataforma de intercambio parecida. El resultado aseguró que el 67% de los encuestados no habían utilizado nunca una herramienta así. Este indicador señala que se deberá cuidar todos los aspectos relacionados con la interfaz de usuario, así como explicar correctamente el funcionamiento de OfertUS.

Figura 3.8. Predisposición a utilizar la plataforma.

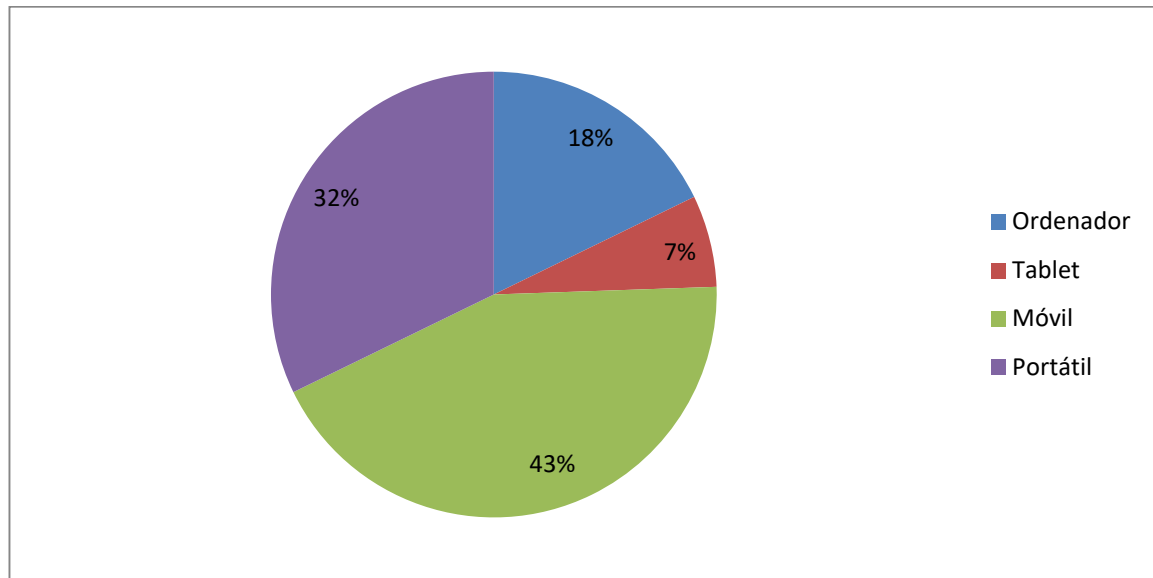


Fuente: Elaboración propia.

Una vez explicada la idea general de lo que será OfertUS, se preguntó si el usuario estaría dispuesto a utilizar la plataforma. El 90% de los encuestados afirmaron que probarían OfertUS. Es

un dato, que en principio, puede no resultar veraz, ya que durante su lanzamiento, es probable que algunos individuos pertenecientes a ese 90% no accedan a registrarse. Por esto mismo, más adelante, se pidió el correo electrónico a nuestro encuestado, con el objetivo de asegurar si realmente se encuentra interesado en utilizar nuestra herramienta.

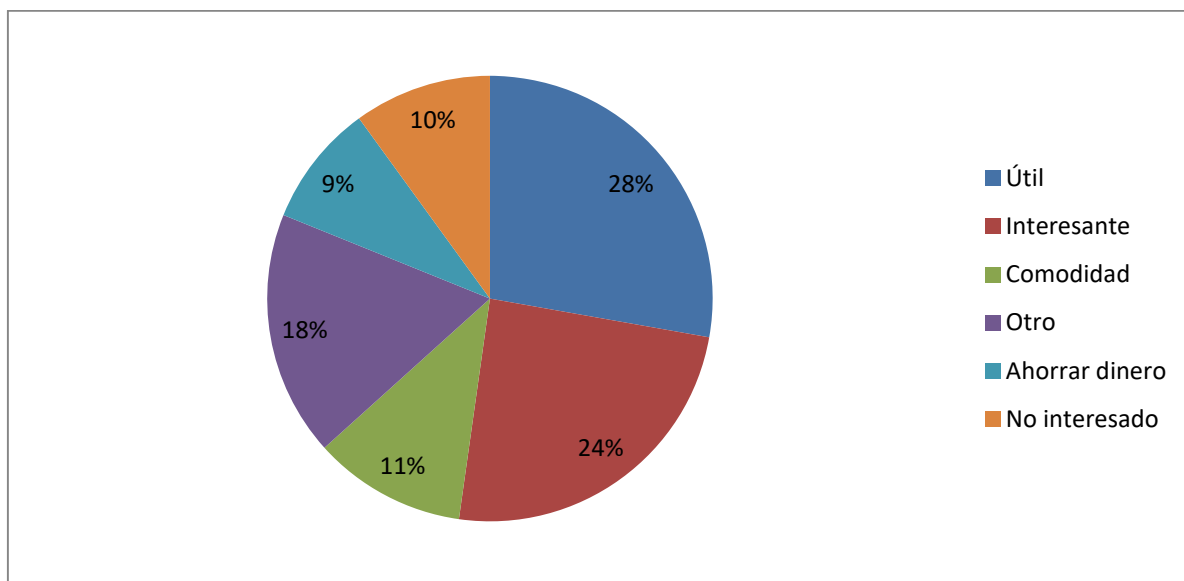
Figura 3.9. Dispositivo electrónico de acceso a la plataforma web.



Fuente: Elaboración propia.

Otra cuestión de gran importancia, fue la de conocer desde qué dispositivo electrónico accedería el individuo a nuestra plataforma web. Como se puede observar en la figura 3.9, el 43% lo hará desde un dispositivo móvil, mientras que el 32% accederá desde el portátil. Esto significa que se deberá reflexionar acerca del lanzamiento de una aplicación móvil, o al menos, optimizar el diseño de la página web para que sea completamente *responsive* y así, mejorar la experiencia del usuario. Este punto resulta muy importante, ya que si no se diseña un tema *responsive*, la mayor parte de los usuarios que quieran acceder a nuestra web a través del móvil no querrán volver a utilizarla una segunda vez.

Figura 3.10. Razones de uso.

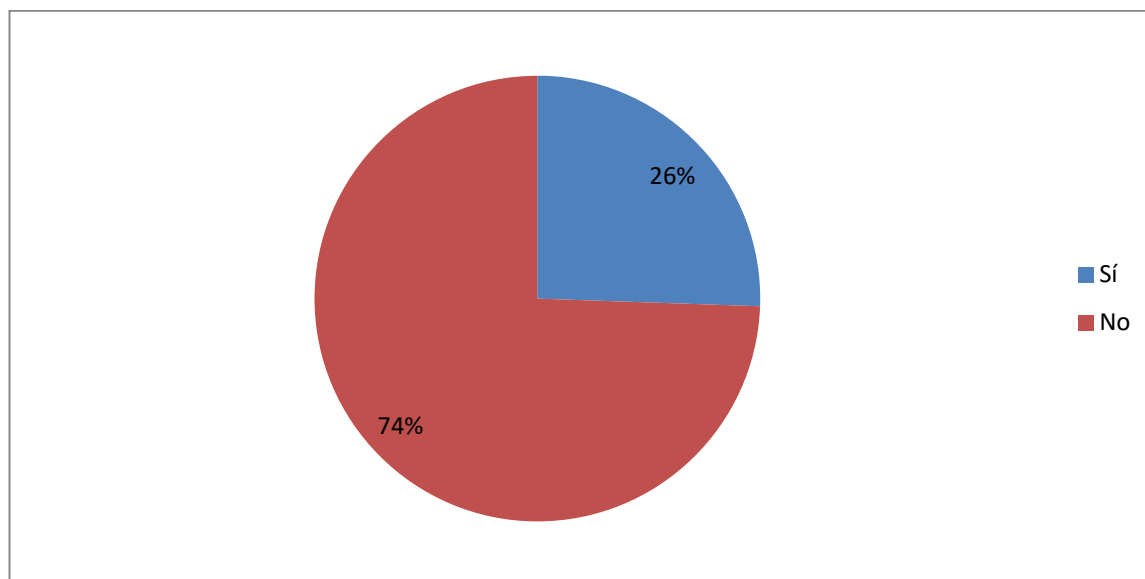


Fuente: Elaboración propia.

La siguiente cuestión fue: ¿Cuál es el motivo por el que estaría dispuesto o no a utilizar nuestra plataforma? Con esta pregunta, se averiguaría las diferentes aptitudes o cualidades que nuestra aplicación web representaría en el día a día de cada usuario. Entre ellas, destacan: la utilidad de OfertUS (28%), el interés que muestra el usuario por la idea generada (24%) y la comodidad que ofrece a la hora de buscar material escolar u otros objetos extraescolares (11%). Al ser respuestas tan diversas, la figura 3.10 muestra una agrupación de ellas para las diferentes opciones –útil, interesante, comodidad, otro, ahorrar dinero y no interesado–. Algunos ejemplos de las respuestas presentadas por los encuestados son: “muy util, ya que sin necesidad de dinero, es posible adquirir clases particulares o libros que nunca vienen mal durante el curso” o “me parece una buena idea para afianzar conocimientos mediante clases particulares y obtener puntos para otras transacciones de servicios”.

Asimismo, se consigue optimizar nuestra herramienta exactamente para lo que demanda nuestro público objetivo; es decir, se tendrá en cuentas las aptitudes que los usuarios quieren de nuestra plataforma para el futuro diseño de la misma. Además, esta pregunta ha confirmado el aporte de valor de OfertUS en nuestros usuarios.

Figura 3.11. Correo electrónico.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, se planteó la posibilidad de que el encuestado introdujera su email. A cambio, se regalarán x puntos para ser utilizados en OfertUS. Asimismo, se ha obtenido una lista considerable de correos electrónicos (26% de los encuestados) comprometidos a ser los primeros en utilizar la versión beta de la herramienta causa del presente Trabajo. Además, con el *feedback* de las 23 personas que han facilitado su correo, se podrá optimizar la aplicación web vistas a su futuro lanzamiento al mercado. También, servirá para que los intercambios de productos y servicios comiencen a producirse.

3.2. Metodología econométrica de modelos Logit/Probit.

Los modelos de regresión lineal múltiple permiten estudiar la relación entre una variable cuantitativa y un conjunto de variables que influyen sobre ella y que pueden ser cuantitativas o cualitativas. En este tipo de modelos, cuando alguna de las variables independientes (o explicativas) es categórica o cualitativa –como por ejemplo, la variable que recoge el sexo de la persona: ‘hombre’ o ‘mujer’; o la variable que distingue la etnia del individuo: ‘hispano’, ‘caucásico’, ‘afroamericano’, etc.–, puede recodificarse a formato numérico dicotómico (0,1); dicha transformación da lugar a una o varias variables ficticias (también llamadas variables *dummies*) que permiten valorar el efecto diferencial sobre la variable dependiente de pertenecer a alguna de las categorías recogidas en la variable cualitativa. Por lo general, una variable cualitativa de dos categorías se introducirá en el modelo a través de una variable *dummy*, si la variable cualitativa tiene tres categorías se generarán dos variables *dummies*, y así sucesivamente; esta regla de ‘n-1’ permitirá estimar el modelo sin que se genere multicolinealidad entre las variables *dummy* y la constante del modelo.

Cuando la variable dependiente no es cuantitativa, el modelo de regresión lineal no puede ser empleado, siendo necesario aplicar otras metodologías de estimación; a saber:

- Si la variable es dicotómica (como sucede en nuestro caso): modelo Logit o Probit
- Si la variable tiene varios valores: Logit multinomial
- Si la variable es ordinal: Logit ordinal
- Si la variable es un recuento (cuantitativa discreta): Poisson o Binomial negativa

En los modelos de elección discreta, la variable dependiente es codificada como 1 o 0 dependiendo de si la respuesta a una determinada pregunta es ‘cierto’ o ‘falso’; por ejemplo, imaginemos la siguiente pregunta a una muestra de egresados de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) de la Universidad de Sevilla: ¿ha cubierto la ETSI sus expectativas de formación?: ‘0’ No, ‘1’ Sí. Se podría desarrollar un modelo de comportamiento sobre el fenómeno dicotómico estudiado considerando algunas variables explicativas que pudieran influir en la respuesta del individuo, pero en tal caso, deberíamos ser conscientes del problema que supondría plantear un modelo de probabilidad lineal del tipo

$$r_i = x_i\beta + u_i \quad (3.1)$$

con ‘r’ representando la variable de respuesta $\{0,1\}$, ‘x’ un conjunto o vector de variables explicativas, ‘ β ’ el vector de coeficientes a estimar, e ‘i’ el número de individuos o tamaño muestral $i = 1, \dots, n$. El problema de esta ecuación es que la variable r, al ser dicotómica, se mueve siempre en el rango $[0,1]$, pudiendo ser considerada como la probabilidad de responder ‘sí’ a la pregunta planteada, dadas unas determinadas características del individuo. Sin embargo, las predicciones que genera el modelo lineal descrito no están acotadas entre 0 y 1, pudiendo arrojar valores negativos o mayores a la unidad que no pueden ser consideradas probabilidades¹. Dado que la variable endógena está acotada y restringida a los valores $\{0,1\}$, un modelo correcto debería ser capaz de predecir una probabilidad; en concreto, la probabilidad de que el sujeto responda afirmativamente a la pregunta planteada. Bajo este marco conceptual, si β_j (el coeficiente de la covariable x_j) fuera positivo, los individuos con valores altos de x_j mostrarían una mayor probabilidad de responder ‘sí’ a la pregunta planteada, pero en cualquier caso, dicha probabilidad debería respetar el límite superior de 1.

¹ Una posible solución sería estimar la ecuación (3.1) por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y luego restringir o corregir de forma arbitraria la predicción para que respetase los límites de una probabilidad. Pero este modelo lineal no sería homoscedástico, con los problemas que ello conlleva –véase Baum, 2006–.

3.2.1. El enfoque de la existencia de una variable latente.

En lugar de estimar el modelo (3.1), vamos a suponer que disponemos del siguiente modelo:

$$y_i^* = x_i\beta + u_i \quad (3.2)$$

donde y_i^* representa una variable no observada que describe el beneficio neto que obtiene el individuo i por tomar una determinada decisión (como por ejemplo, comprarse un coche nuevo), 'x' un conjunto o vector de variables explicativas, 'β' el vector de coeficientes a estimar, e 'i' el número de individuos o tamaño muestral $i = 1, \dots, n$. El beneficio neto y_i^* no es observado de forma directa, pero sí que se sabe la decisión y_i que ha llevado a cabo el individuo (en nuestro ejemplo, comprar o no el coche).

$$\begin{aligned} y_i &= 0 \text{ si } y_i^* \leq 0 \\ y_i &= 1 \text{ si } y_i^* > 0 \end{aligned} \quad (3.3)$$

Por tanto, nosotros observamos si el individuo compró $y_i = 1$ o no compró $y_i = 0$ el coche, mientras que y_i^* es una variable latente que depende linealmente de una serie de factores, recogidos en x , y de un término de error aleatorio u .

En este modelo latente, podemos definir la probabilidad de que un individuo tome la decisión:

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = 1|x_i) &= \Pr(y_i^* > 0|x) = \Pr(u_i > -x_i\beta|x_i) = \\ \Pr(u_i < x_i\beta|x_i) &= 1 - \Psi(-x_i\beta) = \Psi(x_i\beta) \end{aligned} \quad (3.4)$$

donde $\Psi(\cdot)$ es una función de distribución acumulada (FDA). Asimismo, u se distribuye simétricamente en torno a cero, lo cual significa que $1 - \psi(-z) = \psi(z)$ para todos los números reales z . Mediante la ecuación (3.4), hemos obtenido un modelo estructural o de comportamiento para la probabilidad y hemos conseguido que la estimación de dicha probabilidad a través de $x_i\beta$ no salga de los límites (0,1).

Para cada observación, la probabilidad de observar y condicionado a x viene dada por:

$$\Pr(y_i|x_i) = \{\Psi(x_i\beta)\}^{y_i}\{1 - \Psi(x_i\beta)\}^{1-y_i} \quad \text{con } y_i = \{0,1\} \quad (3.5)$$

La función de verosimilitud para la observación i puede ser escrita mediante el uso de logaritmos como:

$$l_i(\beta) = y_i \log\{\Psi(x_i\beta)\} + (1 - y_i) \log\{1 - \Psi(x_i\beta)\} \quad \text{con } y_i = \{0,1\} \quad (3.6)$$

La verosimilitud de la muestra es $L_i(\beta) = \sum_{i=1}^n l_i(\beta)$. El método de estimación de la Máxima Verosimilitud consiste en maximizar² esta función en el argumento β . Por ejemplo, si consideramos la muestra $\{y_1=1, y_2=1, y_3=1, y_4=0\}$, tendríamos la función de verosimilitud conjunta:

$$L_i(\beta) = 1 \cdot \log\{\Psi(x_1\beta)\} + 1 \cdot \log\{\Psi(x_2\beta)\} + 1 \cdot \log\{\Psi(x_3\beta)\} + 1 \cdot \log\{1 - \Psi(x_4\beta)\} \quad (3.7)$$

Los dos estimadores típicos para los modelos de elección binaria son el modelo probit, donde $\Psi(\cdot)$ sería la FDA de la distribución normal, y el modelo logit, donde $\Psi(\cdot)$ sería la FDA de la distribución logística. En el caso de la distribución logística tendríamos que:

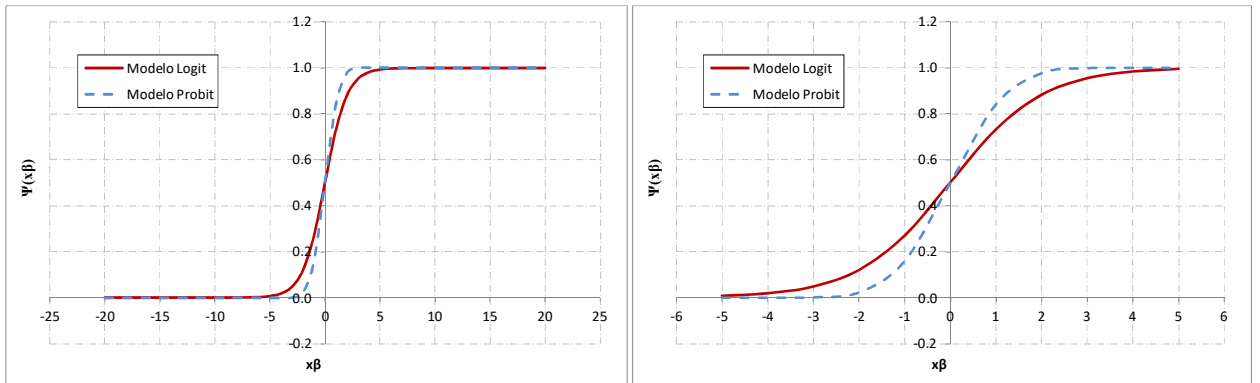
$$\Pr(y_i = 1|x_i) = \Psi(x_i\beta) = \frac{e^{x_i\beta}}{1+e^{x_i\beta}} \Rightarrow \log \frac{\Pr(y_i=1|x_i)}{\Pr(y_i=0|x_i)} = \log \frac{\Psi(x_i\beta)}{1-\Psi(x_i\beta)} = \log \frac{\frac{e^{x_i\beta}}{1+e^{x_i\beta}}}{\frac{1}{1+e^{x_i\beta}}} = x_i\beta \quad (3.8)$$

Como muestra la Figura 3.12, las funciones de distribución normal y logística son bastante parecidas; si bien, la distribución logística tiene las colas algo más altas (se parece más a la distribución t-student con 7 grados de libertad). Las dos distribuciones tienden a dar valores muy parecidos en los valores intermedios de $x_i\beta$ (más o menos, en valores entre $-1,2$ y $1,2$), pero la distribución logística tiende a dar probabilidades relativas mayores sobre el suceso $y = 0$ cuando $x_i\beta$ es muy pequeño y tiende a dar probabilidades relativas menores sobre el suceso $y = 0$ cuando $x_i\beta$ es

² La máxima verosimilitud parte del principio de que si una muestra $\{(y_i, x_i) \mid i = 1, \dots, K\}$ ha salido es porque tenía la máxima probabilidad de ocurrir. Este principio no tiene por qué ser cierto, por eso cuando lo aplicamos no pretendemos obtener el verdadero valor de β , sino una estimación.

muy grande. Los dos modelos generarán también predicciones diferentes si hay muy pocas respuestas de un tipo determinado (afirmativas o negativas) o si alguna variable explicativa relevante tiene mucha varianza. En cualquier caso, en la mayoría de las aplicaciones los resultados obtenidos con una distribución o la otra son bastante parecidos, por lo que optaremos en este estudio por la distribución logística, al presentar una FDA matemáticamente más simple.

Figura 3.12. Representación gráfica de la probabilidad de ocurrencia del suceso condicionado a x_i . Modelo logit vs. modelo probit.



Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Efectos marginales y predicciones del modelo logit.

La medición del efecto marginal de las variables explicativas sobre el resultado de interés está condicionada por el carácter no lineal la relación entre resultado y las variables explicativas. En la ecuación (3.4), la variable latente es trasladada mediante la función $\Psi(x_i\beta)$ a la probabilidad de que la variable observada y_i tome el valor 1. Aunque el modelo de la ecuación (3.2) implica una relación lineal en los parámetros β , esto no sucede en la ecuación (3.4), donde la relación es no lineal. Por tanto, aunque la covariable x_j tiene un efecto lineal en y_i^* , no tiene un efecto lineal sobre $\Pr(y_i = 1|x_i)$.

$$\frac{\partial \Pr(y_i=1|x_i)}{\partial x_j} = (\text{regla de la cadena}) = \frac{\partial \Pr(y_i=1|x_i)}{\partial x\beta} \frac{\partial x\beta}{\partial x_j} = \psi'(x_i\beta) \cdot \beta_j = \psi(x_i\beta) \cdot \beta_j \quad (3.9)$$

Donde $\psi(\cdot)$ es la función de densidad de la distribución. El efecto de un cambio en x_j sobre la probabilidad de que $y_i = 1$ es el resultado de dos factores: el efecto lineal (β_j) de x_j sobre la variable latente y la derivada de la FDA evaluada en $x_i\beta$. Por tanto, un cambio en x_j no induce un cambio constante en $\Pr(y_i = 1|x_i)$ debido a que $\Psi(\cdot)$ es una función no lineal en x . De hecho, $\Psi(\cdot)$

garantiza que el efecto de un cambio en x_j sobre la probabilidad estudiada tienda a cero a medida que consideramos mayores valores de x_j , por lo que el efecto marginal de un cambio en x_j difiere con cada valor de x_j considerado.

Como vimos en la ecuación (3.8), en el modelo logit se puede definir el logaritmo de la razón de proporciones complementarias (*odds ratio*) para cada valor(es) de la(s) variable(s) x : $logit = \log(\text{razón de proporciones complementarias}) = \log\left(\frac{\Pr(y_i=1|x_i)}{\Pr(y_i=0|x_i)}\right) = \log\left(\frac{\Psi(x_i\beta)}{1-\Psi(x_i\beta)}\right) = x_i\beta$. De esta forma, se obtiene una variable (logit) sin límite $(-\infty, +\infty)$ sobre la que se calculan los parámetros de la regresión β con el método de máxima verosimilitud. Dentro del modelo estimado a partir de la muestra $\{y_i, x_i\}$, distinguiremos los siguientes elementos: los coeficientes logit (β ; $\{\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k\}$); sus errores típicos (σ_β); el valor del estadístico z (β/σ_β), que sigue una distribución normal y permite contrastar la hipótesis nula $H_0: \beta=0$; los intervalos de confianza al 95%; y las razones de probabilidades complementarias ($\exp(\beta)$) –véase Wooldridge, 2009–.

3.3. Estimación de un modelo Logit sobre la probabilidad de participar en la plataforma.

El modelo estimado en esta sección pretende estimar la probabilidad de que un usuario potencial de OfertUS, dadas sus características, acabe recurriendo a dicha plataforma. Para ello, se ha empleado una muestra de 90 personas que han sido encuestadas a través de Google Forms. A partir de dicho muestreo, se han empleado las siguientes variables dentro del modelo, el cual será estimado por Máxima Verosimilitud.

Prob: es la variable binaria a explicar. Toma el valor ‘1’ si el individuo desea ingresar en la plataforma cuando comience a funcionar y ‘0’ en el caso contrario.

Sex: ‘1’ para hombre y ‘0’ para mujer.

Edad: recoge la edad de la persona en el momento de la encuesta.

Pau: ‘1’ para notas en la Prueba de Acceso a la Universidad entre 12 y 14, ‘0’ en otro caso.

Titulac: ‘1’ para ingenieros/as y ‘0’ en otro caso.

Ant: ‘1’ si ha empleado alguna vez webs de intercambio de bienes y servicios, ‘0’ en otro caso.

Gusto: ‘1’ si le interesan actualmente las webs de intercambio, ‘0’ en otro caso.

UltCursos: ‘1’ si pertenece a 4º de grado o a máster, ‘0’ en otro caso.

Tabla 3.1: Resultados de la estimación de un modelo logit sobre el empleo de OFERTUS.

Iteration 0: log verosimilitud = -51,152098		Número de observaciones = 90					
Iteration 1: log verosimilitud = -33,991761		LR chi2(7) = 40,7					
Iteration 2: log verosimilitud = -31,011161		Prob > chi2 = 0					
Iteration 3: log verosimilitud = -30,807868		Pseudo R2 = 0,4					
Iteration 4: log verosimilitud = -30,801208		Criterio AIC = 77,6					
Iteration 5: log verosimilitud = -30,801203		Criterio BIC = 97,6					
Iteration 6: log verosimilitud = -30,801203							
		Razón de proporciones					
	Coef.	exp(Coef)	Error estándar	z	P>z	[95% Intervalos conf.]	
Sex	2,29**	9,9**	0,92	2,49	0,01	0,49	4,10
Edad	-0,21*	0,81*	0,12	-1,77	0,08	-0,44	0,02
Pau	-1,48*	0,23*	0,82	-1,80	0,07	-3,09	0,13
Titulac	-2,48***	0,08***	0,89	-2,78	0,01	-4,23	-0,74
Ant	2,80***	16,5***	0,98	2,87	0,00	0,89	4,72
Gusto	0,47	1,60	1,28	0,37	0,71	-2,04	2,97
UltCursos	-2,31***	0,1***	0,86	-2,69	0,01	-4,00	-0,63
Constante	3,78	43,73	3,04	1,24	0,22	-2,19	9,74

Nota sobre el p-valor (p): * p<0,1; ** p<0,05; *** p<0,01

Fuente: Elaboración propia.

El contraste de la χ^2 (con un p-valor muy cercano a 0) permite rechazar la hipótesis nula de que el modelo en su conjunto no es significativo. Por otro lado, como en otros modelos estimados por Máxima Verosimilitud, podemos obtener una ‘pseudo’ medida de la bondad del ajuste del modelo mediante la fórmula:

$$\text{pseudo-R}^2 = 1 - (\log \text{verosimilitud final} / \log \text{verosimilitud inicial}) \quad (3.10)$$

Donde en la iteración inicial de la Máxima Verosimilitud, el modelo se estima incluyendo únicamente la constante. Dicho pseudo-R² sale 0,4, que es un valor aceptable si tenemos en cuenta el tamaño reducido de la muestra –recibe el nombre ‘pseudo’ porque no se puede interpretar en términos de porcentaje de la suma total de cuadrados de la variable dependiente que resulta explicada por el modelo, con sucede en la regresión lineal Mínimos Cuadrados Ordinarios–.

Otra forma de medir la bondad de ajuste de nuestro modelo logit es calcular el ‘porcentaje correctamente predicho’. Para calcular este porcentaje, el predictor binario de y_i tomará el valor 1 si la probabilidad predicha por el modelo logit es de al menos 0,5, y tomará el valor 0 en caso contrario; en términos matemáticos, $\hat{y}_i = 1$ si $\Psi(x_i\beta) \geq 0,5$ y $\hat{y}_i = 0$ si $\Psi(x_i\beta) < 0,5$. Por tanto, se puede

ver cómo de bien predice el modelo comparando el valor predicho de y_i con el valor real observado para todas las observaciones de la muestra. Hay cuatro resultados posibles en cada pareja (y_i, \hat{y}_i): si ambos son cero o ambos son uno, la predicción es correcta; en los dos casos en los que hay discrepancia, la predicción es incorrecta. El porcentaje predicho correctamente viene dado por el porcentaje de veces en que $y_i = \hat{y}_i$, el cual es de un 82,2% en nuestra estimación.

Tabla 3.2. Clasificación de errores y aciertos. Modelo logit sobre la probabilidad de usar OfertUS.

Clasificación	D	~D	Total
+	11	4	15
-	12	63	75
Total	23	67	90
D $\rightarrow y_i = 1$	+ $\rightarrow \Psi(\beta x) \geq 0,5$		
~D $\rightarrow y_i = 0$	- $\rightarrow \Psi(\beta x) < 0,5$		
Sensibilidad	Pr(+ // D) = 11 / 23 = 47.83%		
Especificidad	Pr(- // ~D) = 63 / 67 = 94.03%		
Valor predictivo positivo	Pr(D // +) = 11 / 15 = 73.33%		
Valor predictivo negativo	Pr(~D // -) = 63 / 75 = 84.00%		
Fallos + // ~D	Pr(+ // ~D) = 4 / 67 = 5.97%		
Fallos - // D	Pr(- // D) = 12 / 23 = 52.17%		
Fallos ~D // +	Pr(~D // +) = 4 / 15 = 26.67%		
Fallos D // -	Pr(D // -) = 12 / 75 = 16.00%		
Clasificados correctamente	= (11 + 63) / 90 = 82.22%		

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los coeficientes del modelo estimados, se observa que la predicción del logit (o sea, la predicción del logaritmo de la razón de proporciones ‘Pr(usar OfertUS)/Pr(no usar OfertUS)’) aumenta si el individuo es hombre y en el caso de las personas que han empleado con anterioridad plataformas de intercambio parecidas a ofertus; mientras que depende negativamente de la edad, de la nota de PAU, de estar cursando ingeniería (o ser ingeniero/a) y de encontrarse en los últimos cursos de la carrera. En concreto, el logit se incrementa en 2,29 si el individuo es varón; o lo que es equivalente, al considerar a un sujeto varón, la probabilidad relativa (hombre vs. mujer) de usar la plataforma se multiplica por 9,9. Dicho factor multiplicativo es de 16,5 en el caso de la variable Ant (haber usado anteriormente una web de compra-venta de bienes y servicios); es decir, cuando esto es cierto, la probabilidad relativa de usar la plataforma OfertUS se multiplica por 16,5.

En cuanto a las variables con un efecto negativo, observamos lo siguiente: cada año adicional de la persona reduce la probabilidad de usar la plataforma, ya que se multiplica la razón de proporciones ‘Pr(usar OfertUS)/Pr(no usar OfertUS)’ por 0,81 (número menor que 1) por cada año

cumplido. Haber sacado una nota de PAU entre 12-14, estar cursando 4º de grado o máster y estar estudiando alguna ingeniería multiplica la probabilidad relativa de usar ofertus por 0,23, 0,1 y 0,08 respectivamente. Parece por tanto, que los alumnos más jóvenes, con un rendimiento pre-universitario medio-bajo, con menor experiencia universitaria (de primeros cursos), y aquellos que estudian alguna carrera no relacionada con la ingeniería tienen una mayor probabilidad de usar OfertUS.

4. DISEÑO DE LA HERRAMIENTA WEB DE INTERCAMBIO

Una vez concluida la parte teórica y analítica del presente proyecto, se implementará la parte práctica; es decir, se desarrollarán nuestras ideas creando la primera propuesta de lo que será nuestra aplicación web, con el fin de un posterior lanzamiento al mercado. Para ello, se han utilizado varios lenguajes de programación – sin ayuda de ningún CMS o Gestor de Contenidos; es decir, se ha realizado con programación pura desde cero, para ello, se han llevado a cabo varios cursos de formación de Google, véase <https://cursos.formacionactivate.es/idesweb-parte-1/curso>-. Esta sección, comenzará con una breve descripción de los lenguajes utilizados (HTML, PHP y CSS). Asimismo, se ha diseñado una base de datos para poder almacenar de forma segura toda la información (documentos, datos y registros de los usuarios) necesarias para el correcto funcionamiento de la web. Para ello, la Universidad de Sevilla nos ha facilitado una herramienta externa denominada PHPMyAdmin y se ha utilizado el lenguaje SQL para crear, introducir y extraer información de la propia base de datos. Por último, se concluirá con un recorrido completo por la web; explicando las diferentes opciones del usuario y las interfaces disponibles. El desarrollo de la web se ha puesto en marcha en el dominio ofrecido por la Universidad de Sevilla: <http://institucionales.us.es/ofertus>.

4.1. Lenguaje utilizado para la creación de la web.

4.1.1. HTML (HyperText Markup Language).

La *World Wide Web* (WWW) es un sistema que contiene una cantidad de información casi infinita. Sin embargo, esta información debe estar ordenada de alguna forma de manera que sea posible encontrar lo que se busca. La unidad básica donde está almacenada esta información son las páginas web –se caracterizan por contener texto, imágenes, animaciones e incluso sonido y vídeo–.

Una de las características más importantes de las páginas web es que son hipertexto. Esto quiere decir que las páginas no son elementos aislados, sino que están unidas a otras mediante los links o enlaces hipertexto. Gracias a estos enlaces, el navegante de internet puede pulsar sobre un texto de una página para navegar hasta otra página. Entonces... ¿Cómo se hace una página web? Cuando los diseñadores de la WWW se hicieron esta pregunta decidieron que se debían cumplir, entre otras, las siguientes características: La web tenía que ser distribuida (la información repartida en páginas enlazadas entre sí situadas en diferentes localizaciones físicas), la web tenía que ser hipertexto y debía ser fácil navegar por ella, tenía que ser compatible con todo tipo de ordenadores (PCs, Macintosh, estaciones de trabajo,...), compatible también con todo tipo de sistemas operativos

(Windows, MAC-OS,...) y debía ser dinámica (el proceso de cambiar y actualizar la información debía ser ágil y rápido).

Estas características son las que marcaron el diseño de todos los elementos de la WWW incluida la programación de páginas web. Como respuesta a todos estos requisitos, se creó el lenguaje HTML (*HyperText Markup Language*), cuyas siglas significan “lenguaje hipertexto de marcas”. Este lenguaje será el encargado de convertir un simple archivo de texto inicial en una página web con diferentes tipos y tamaños de letra, con imágenes, animaciones, formularios interactivos, etc.

Una de las características más importantes de este lenguaje para el programador es que no es necesario ningún programa especial para crear una página web. Gracias a ello, se ha conseguido que se puedan crear páginas con cualquier ordenador y sistema operativo. El código HTML no es más que un texto y por tanto lo único necesario para escribirlo es un editor de texto como el que acompañan a todos los sistemas operativos de forma nativa.

4.1.2. PHP (PHP: Hypertext Pre-processor).

PHP es un lenguaje de script que se ejecuta en la parte del servidor. El código PHP se incluye en una página HTML, que se envía al navegador. Este último no tiene conocimiento de la existencia del procesamiento que se ha llevado a cabo en el servidor –véase Heurtel, 2015–.

Esta técnica permite realizar páginas webs dinámicas cuyo contenido se puede generar total o parcialmente en el momento de la llamada de la página, gracias a la información que se recopila en un formulario o se extrae de una base de datos. PHP ha evolucionado, por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en el año 1995. Actualmente, el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo de trabajo PHP. Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP.

4.1.3. CSS (Cascading Style Sheets).

CSS es un lenguaje de hojas de estilo creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar el contenido de su presentación, además de ser imprescindible para crear páginas web complejas. Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya

que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo. Además, mejora la accesibilidad por parte del usuario, reduce la complejidad en su mantenimiento y permite visualizar el contenido de forma correcta en los distintos dispositivos electrónicos –contenido de la segunda parte del curso de Google, véase <https://cursos.formacionactivate.es/idesweb-parte-2/curso->.

Al crear una página web, se utiliza en primer lugar el lenguaje HTML/XHTML para marcar los contenidos; es decir, para designar la función de cada elemento dentro de la página: párrafo, titular, texto destacado, tabla, lista de elementos, etc. Una vez creados los contenidos, se utiliza el lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento: color, tamaño y tipo de letra del texto, separación horizontal y vertical entre elementos, posición de cada elemento dentro de la página, etc.

Las hojas de estilos aparecieron poco después que el lenguaje de etiquetas SGML, alrededor del año 1970. Desde la creación de SGML, se observó la necesidad de definir un mecanismo que permitiera aplicar de forma consistente diferentes estilos a los documentos electrónicos. El gran impulso de los lenguajes de hojas de estilos se produjo con el *boom* de Internet y el crecimiento exponencial del lenguaje HTML para la creación de documentos electrónicos. La guerra de navegadores y la falta de un estándar para la definición de los estilos dificultaban la creación de documentos con la misma apariencia en diferentes navegadores.

El organismo W3C (*World Wide Web Consortium*), encargado de crear todos los estándares relacionados con la web, propuso la creación de un lenguaje de hojas de estilo específico para el lenguaje HTML y se presentaron nueve propuestas. Las dos propuestas que se tuvieron en cuenta fueron la CHSS (*Cascading HTML Style Sheets*) y la SSP (*Stream-based Style Sheet Proposal*). Entre finales de 1994 y 1995 Lie y Bos se unieron para definir un nuevo lenguaje que tomaba lo mejor de cada propuesta y lo llamaron CSS (*Cascading Style Sheets*).

A finales de 1996, el W3C publicó la primera recomendación oficial, conocida como "CSS nivel 1". A mitad de 1998, el grupo de trabajo de CSS publica su segunda recomendación oficial, conocida como "CSS nivel 2". Tras su posterior ampliación al CSS 2.1, surgió la necesidad de realizar la siguiente recomendación, que fue publicada en 2011 conocida como "CSS nivel 3" y es la que se utiliza actualmente en la web.

4.1.4. SQL (Structured Query Language).

SQL (por sus siglas en inglés *Structured Query Language*; en español lenguaje estructurado de consulta) es un lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en

ellos. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional, que permiten efectuar consultas con el fin de insertar o recuperar información de la base de datos, así como hacer cambios en ellas, –véase Opper y Sheldon, 2010–.

Originalmente basado en el álgebra y en el cálculo relacional, SQL consiste en un lenguaje de definición, manipulación y control de datos. El alcance de SQL incluye la inserción de datos, consultas, actualizaciones y borrado, la creación y modificación de esquemas y el control de acceso a los datos. También el SQL a veces se describe como un lenguaje declarativo, el cual incluye elementos procesales.

Adentrándonos más en el origen, SQL fue uno de los primeros lenguajes comerciales para el modelo relacional de E.F. Codd, como se describió en su papel de 1970 “El modelo relacional de datos para grandes bancos de datos compartidos”. A pesar de no adherirse totalmente al modelo relacional descrito por Codd, pasó a ser el lenguaje de base de datos más usado.

Posteriormente, SQL pasó a ser el estándar del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) en 1986 y de la Organización Internacional de Normalización (ISO) en 1987.

4.2. Diseño de la base de datos.

Para el almacenamiento de datos, tanto de los usuarios como de los registros diferentes de la plataforma, se ha decidido diseñar y crear una base de datos. Ésta, se define como un conjunto de elementos (informáticos y humanos) que almacenan, mantienen y proporcionan acceso a una determinada información. Su uso tiene numerosas ventajas como: la eliminación de la redundancia de datos, consistencia en los datos, reducción de costes en el mantenimiento de los mismos o los datos compartidos –véase Framiñán y León, 1998 y 2008–.

Existen diferentes etapas en el desarrollo y la creación de una base de datos. En primer lugar, se lleva a cabo el diseño conceptual junto con su esquema. Éste, no depende del modelo de datos ni del sistema gestor de base de datos. En segundo lugar, el diseño y esquema lógico, que en este caso, sí depende del modelo de datos, pero no del sistema gestor de base de datos. Por último, tiene lugar el diseño y esquema físico, que este sí depende del modelo de datos y también del sistema gestor de base de datos.

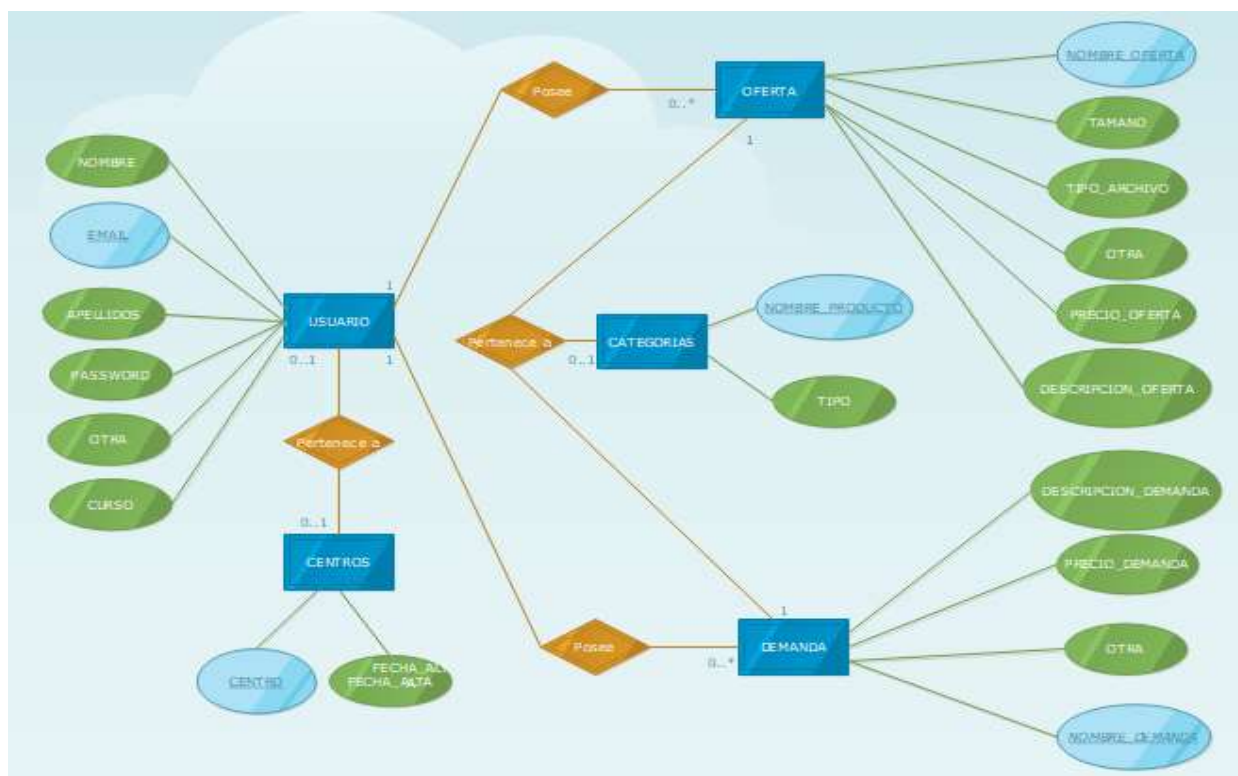
4.2.1. Diseño conceptual.

El modelo más utilizado es el Entidad-Interrelación de P.P. Chen (1976). Los elementos básicos a utilizar son las entidades, las interrelaciones y los objetos. En las interrelaciones se tendrán

que incluir las cardinalidades. La máxima, significa el número máximo de instancias de una entidad que se relacionan con instancias de otra entidad, mientras que la cardinalidad mínima, consiste en el número mínimo de instancias de una entidad que se relacionan con instancias de otra entidad.

El atributo es un elemento dentro de la entidad que representa información relevante sobre alguna propiedad del dominio del problema en el contexto de una entidad. La clave o identificador es aquel o aquellos atributos que identifican de forma unívoca a cada instancia de una entidad.

Figura 4.1. Diseño conceptual.



Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Diseño lógico.

Fue presentado el modelo relacional por E.F. Codd en 1970. Su objetivo era la independencia física entre la manipulación lógica de los datos y la forma en la que deben almacenarse, una uniformidad de las estructuras de datos, flexibilidad en el sentido de poder ofrecer a cada usuario los datos de la forma más adecuada y por último, sencillez, ya que los lenguajes SQL son muy simples. Los diferentes elementos del modelo relacional son estáticos (tablas o relaciones) y dinámicos (lenguaje para la manipulación de las tablas).

Una relación representa a una tabla de dos dimensiones: filas o tuplas y columnas o atributos de datos. Se puede dar el caso de que sean valores nulos y se emplea para señalar una información que no se aplica, que no es válida o que es desconocida.

Al igual que en el diseño conceptual, una clave es un conjunto mínimo de atributos que identifica unívocamente una tupla dentro de una relación. Cuando varias columnas son candidatas, se suele elegir una denominada clave primaria. Las claves externas son conjuntos de atributos de una relación que son clave en otra relación. En ellas, es preciso definir las consecuencias de las acciones de borrado y modificación de filas en que son clave primaria.

En el modelo relacional, la normalización consiste en forzar a un esquema a que cumpla un conjunto de restricciones o formas normales. Existen seis formas normales (primera forma normal, segunda, tercera, forma normal de Boyce-Codd, cuarta y quinta), sin embargo, en este proyecto solo se abarcarán las tres primeras.

Primera forma normal: cada atributo solo puede tomar valores atómicos. Es decir, para una misma fila no puede haber un atributo con dos valores.

Segunda forma normal: un atributo no clave no puede depender solo de una parte de la clave.

Tercera forma normal: no hay dependencias transitivas a través de la clave.

Para la obtención del esquema lógico a partir del esquema conceptual, en primer lugar, eliminaremos los atributos compuestos. Posteriormente, cada entidad se transforma en una tabla, y por último, se transforman las interrelaciones. En el caso de una interrelación de uno a uno total, las dos entidades se funden en una sola tabla. Si es parcial- al menos una es cero-, se forma una tabla nueva con las claves de las otras dos. En el caso de una interrelación de uno a muchos total, no hace falta añadir ninguna tabla más, sin embargo, es posible que se añadan claves externas a una de las tablas. Si es parcial, sí haría falta añadir una tabla adicional. Por último, si son interrelaciones muchos a muchos no existen reglas fijas.

Las tablas resultantes del diseño de la base de datos son: CATEGORIAS, CENTROS, DEMANDA, OFERTA, USUARIO, USUARIO_OFERTA Y USUARIO_DEMANDA.

La tabla CATEGORIAS se compone de: NOMBRE_PRODUCTO (cadena de caracteres cuya longitud es 40) y TIPO (cadena de caracteres cuya longitud es 40). La tabla CENTROS está formada por: CENTRO (cadena de caracteres de longitud 40), FECHA DE ALTA (dato de tipo fecha).

La tabla DEMANDA está compuesta por: NOMBRE_DEMANDA (cadena de caracteres cuya longitud es 50), DESCRIPCION_DEMANDA (cadena de caracteres de longitud 400), PRECIO_DEMANDA (entero de hasta 4 dígitos) Y OTRA (cadena de caracteres de longitud 40).

La tabla OFERTA se compone por: NOMBRE_OFERTA (cadena de caracteres cuya longitud es 50), TAMANO (entero de hasta 10 dígitos), CONTENIDO (longblob que sirve para guardar un

archivo pdf), TIPO_ARCHIVO (cadena de caracteres de longitud 50), PRECIO_OFERTA (entero de hasta 4 dígitos), DESCRIPCION_OFERTA (cadena de caracteres cuya longitud es 400) y OTRA (cadena de caracteres de longitud 40).

La tabla USUARIO está formada por: NOMBRE (cadena de caracteres de longitud 20), APELLIDOS (cadena de caracteres cuya longitud es 30), PASSWORD (cadena de caracteres cuya longitud es 30), EMAIL (cadena de caracteres de longitud 20), OTRA (cadena de caracteres cuya longitud es 40) y CURSO (entero de un solo dígito).

La tabla USUARIO_OFERTA está compuesta por: EMAIL y NOMBRE_OFERTA, siendo ambas claves ajenas de las tablas USUARIO y OFERTA respectivamente. En el caso de la tabla USUARIO_DEMANDA, se compone por EMAIL y NOMBRE_DEMANDA, que son claves ajenas de las tablas USUARIO y DEMANDA respectivamente.

En la figura 4.1, tomando como ejemplo los atributos USUARIO y OFERTA, y sabiendo que es una interrelación uno a muchos parcial, se creará una tabla adicional denominada USUARIO_OFERTA con las claves de las dos tablas anteriores. Este pequeño ejemplo se muestra en la figura 4.2.

Figura 4.2. Diseño lógico: modelo relacional.

USUARIO (NOMBRE, APELLIDOS, PASSWORD, EMAIL, OTRA, CURSO)

DEMANDA (NOMBRE_DEMANDA, DESCRIPCION_DEMANDA, PRECIO_DEMANDA, OTRA)

Se crea una tabla adicional:

USUARIO_DEMANDA (NOMBRE_DEMANDA, EMAIL)

EMAIL REFERENCIA A USUARIO, NOMBRE_DEMANDA REFERENCIA A DEMANDA

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Diseño físico.

El diseño físico de bases de datos relacionales se realizará a través del lenguaje estructurado de consulta (SQL).

Figura 4.3. Diseño físico.

```
CREATE TABLE USUARIO
(NOMBRE VARCHAR(20), APELLIDOS VARCHAR(30), PASSWORD VARCHAR (20), EMAIL
VARCHAR(20) PRIMARY KEY, CENTRO VARCHAR(40), OTRA VARCHAR (40), CURSO
INTEGER, FOREIGN KEY (centro)
REFERENCES CENTROS(CENTRO)
ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE);

CREATE TABLE CATEGORIAS
(NOMBRE_PRODUCTO VARCHAR(40) PRIMARY KEY, TIPO VARCHAR(40));

CREATE TABLE CENTROS
(CENTRO VARCHAR(40) PRIMARY KEY, FECHA_ALTA DATE DEFAULT '2017-06-28');

CREATE TABLE `OFERTA` (
  NOMBRE_OFERTA varchar(50) primary key,
  TAMANO int (10),
  CONTENIDO longblob,
  TIPO_ARCHIVO varchar(50),
  NOMBRE_PRODUCTO varchar(40),
  PRECIO_OFERTA int (4),
  DESCRIPCION_OFERTA varchar (400),
  OTRA VARCHAR (40),
  FOREIGN KEY (NOMBRE_PRODUCTO)
REFERENCES CATEGORIAS(NOMBRE_PRODUCTO)
ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE
);
```

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4.4. Diseño físico (continuación)

```
CREATE TABLE `DEMANDA` (  
  NOMBRE_DEMANDA varchar(50) primary key,  
  NOMBRE_PRODUCTO varchar (40),  
  DESCRIPCION_DEMANDA varchar(400),  
  PRECIO_DEMANDA int (4),  
  OTRA VARCHAR (40),  
  FOREIGN KEY (NOMBRE_PRODUCTO)  
    REFERENCES CATEGORIAS(NOMBRE_PRODUCTO)  
    ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE  
);  
  
CREATE TABLE `USUARIO_OFERTA` (  
  id int not null auto_increment primary key,  
  EMAIL VARCHAR(20),  
  NOMBRE_OFERTA varchar (50),  
  FOREIGN KEY (EMAIL)  
    REFERENCES USUARIO(EMAIL)  
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (NOMBRE_OFERTA)  
    REFERENCES OFERTA(NOMBRE_OFERTA)  
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE );  
  
CREATE TABLE `USUARIO_DEMANDA` (  
  id int not null auto_increment primary key,  
  EMAIL VARCHAR(20),  
  NOMBRE_DEMANDA varchar (50),  
  FOREIGN KEY (EMAIL)  
    REFERENCES USUARIO(EMAIL)  
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (NOMBRE_DEMANDA)  
    REFERENCES DEMANDA(NOMBRE_DEMANDA)  
    ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE  
);
```

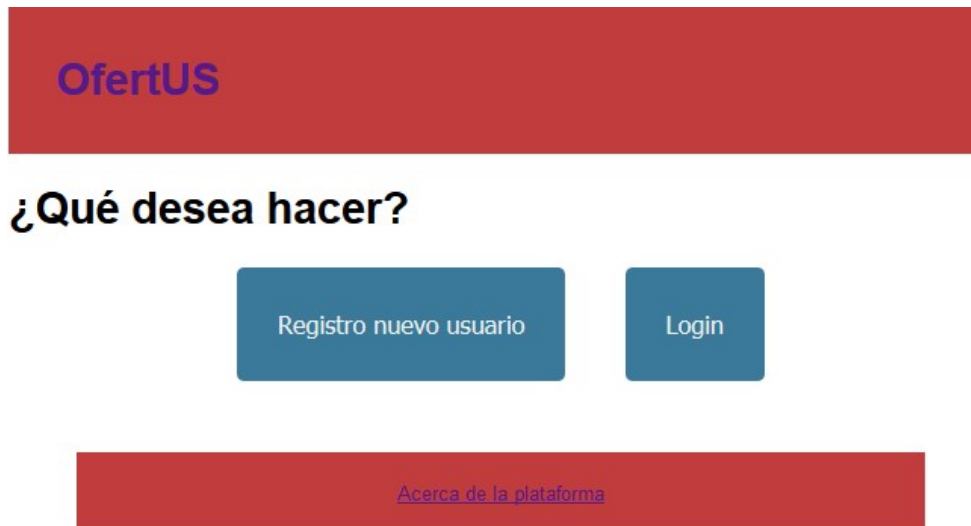
Fuente: Elaboración propia.

4.3. Funcionamiento de la plataforma.

En este apartado, se realizará una breve explicación del funcionamiento completo de la plataforma, así como todas las utilidades que ofrece al usuario.

En primer lugar, la primera visión de OfertUS por parte del sujeto es la página principal –véase <https://institucionales.us.es/ofertus/Inicio.php>–. En ella, se muestra las diferentes opciones a las que puede acceder el usuario.

Figura 4.5. Página principal.



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de que sea la primera visita a nuestra aplicación web, el usuario deberá registrarse para poder utilizar nuestra herramienta de intercambio. En dicha página, aparecerá un formulario interactivo que deberá rellenar el usuario para completar el registro adecuadamente.

Figura 4.6. Formulario de registro.

OfertUS

Registro de estudiantes

Para proceder a la utilización de la plataforma deberá rellenar el siguiente formulario de registro

Nombre: Jesús

Apellidos: Luque Reyes

Email: jelure95@gmail.com

Contraseña: ●●●

Escuela/Facultad: Ingeniería

Otra facultad:

Curso: 5

Registrar

[Acerca de la plataforma](#)

Fuente: Elaboración propia.

En él, tal y como se observa en la figura 4.6, se introducirán los datos personales tales como nombre, apellidos, email, escuela/facultad y curso. En caso de que no se encuentre la facultad deseada dentro de nuestro listado desplegable, existe la opción de incluirla manualmente en el nivel

“Otra facultad”. De este modo, posteriormente, la administración verificará el nuevo centro y se añadirá a la lista desplegable con el objetivo de que la próxima vez que se produzca un registro de esa misma facultad, el usuario lo pueda seleccionar directamente. También se pedirá una contraseña para poder conectarse a la plataforma de manera segura.

Si el registro es incorrecto –debido a que el usuario ya esté registrado o el email guardado en nuestra base de datos-, se redirigirá al usuario a una página específica explicando lo ocurrido.

Del mismo modo, si algún dato introducido no corresponde con los datos de entrada que se exige para ese bloque, el mismo formulario te indicará que debes corregirlo (por ejemplo, si el email contiene una única @).

Figura 4.7. Error registro de usuario.



Fuente: Elaboración propia.

Si el registro es correcto, se redirigirá a una nueva página donde aparecerán los datos grabados del nuevo usuario. De esta forma, se podrá verificar que los datos han sido introducidos en el sistema de forma adecuada. Desde esta misma página, el usuario podrá volver a la *home* principal.

Figura 4.8. Grabación de datos.

The screenshot shows the 'OfertUS' registration page. At the top is a red header with the 'OfertUS' logo. Below it is the title 'Datos de nuevo socio'. A white box contains the following data: 'Nombre: Jesús', 'Apellidos: Luque Reyes', 'Email: jelure95@gmail.com', 'Contraseña: 123', 'Facultad: Ingeniería', 'Otra:' (empty), and 'Curso: 5'. Below the box is a blue button labeled 'Volver a la página principal'. At the bottom is a red footer with a link 'Acerca de la plataforma'.

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, al finalizar el registro de usuario, podrá realizar el *login* y acceder a nuestra aplicación web con su sesión de usuario que acaba de crear.

Figura 4.9. Login de usuario.

The screenshot shows the 'OfertUS' login page. At the top is a red header with the 'OfertUS' logo. Below it is the title 'Identificación del usuario'. Underneath is the instruction 'Introduce tus datos de usuario'. A white box contains two input fields: 'Email:' with the value 'jelure95@gmail.com' and 'Contraseña:' with three dots. Below the fields is a blue button labeled 'Entrar'. Below the box is a blue button labeled 'Volver a la página principal'. At the bottom is a red footer with a link 'Acerca de la plataforma'.

Fuente: Elaboración propia.

En esta página aparecerá de nuevo un formulario, aunque esta vez, solo se pedirá el email y la contraseña. En el caso de que el acceso sea incorrecto, se le redirigirá a una página donde aparecerá que el email y la contraseña no existen o no coinciden.

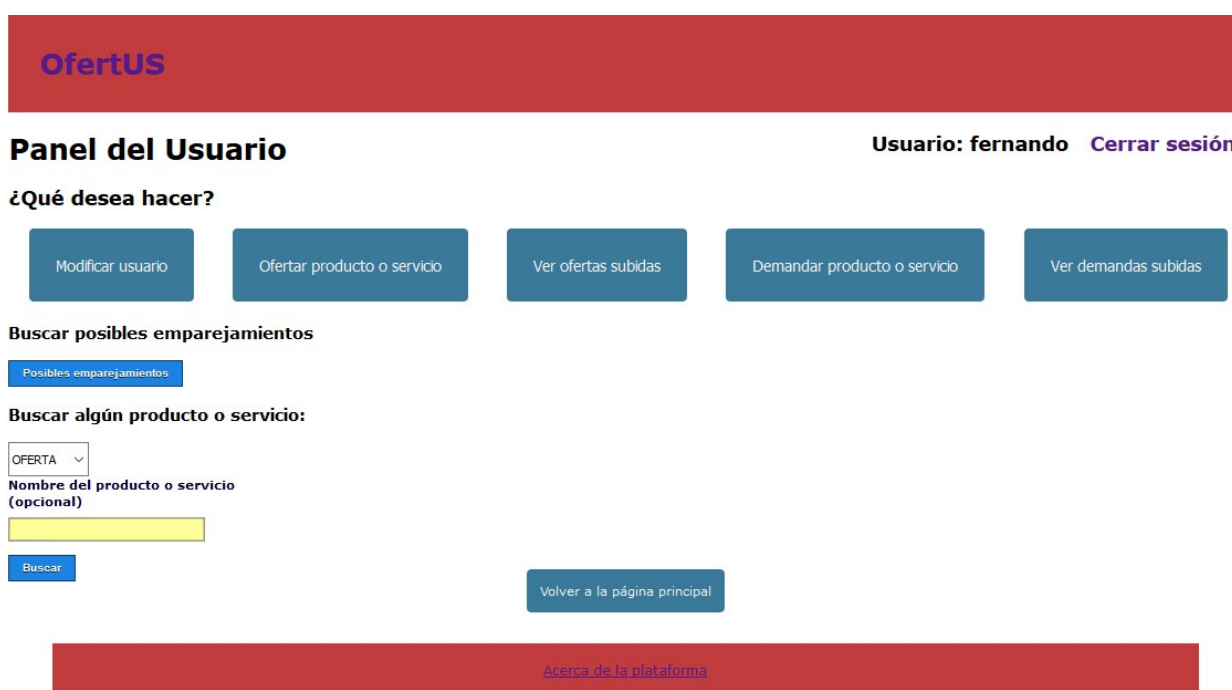
Figura 4.10. Error en el login del usuario.



Fuente: Elaboración propia.

En caso contrario, aparecerá la página principal de la sesión de usuario (panel de control); es decir, el lugar donde podrá realizar las diferentes opciones que ofrece la plataforma

Figura 4.11. Panel de usuario.



Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, se accederá a la modificación de usuario; es decir, en caso de que el usuario desee cambiar sus datos (email, curso, facultad, etc.) podrá hacerlo desde este apartado. Aparecerá el mismo formulario de registro, pero esta vez, completado con su información. De este modo, podrá modificar cualquiera de los datos presentados durante el registro.

Figura 4.12. Modificación de usuario.

OfertUS

Modifica sus datos Usuario: Jesús [Cerrar sesión](#)

Para actualizar su perfil, haga los cambios que crea necesario

Nombre: <input type="text" value="Jesús"/>	Apellidos: <input type="text" value="Luque Reyes"/>
Email: <input type="text" value="jelure95@gmail.com"/>	Contraseña: <input type="password" value="•••"/>
Centro: <input type="text" value="Ingeniería"/>	Curso: <input type="text"/>

[Acerca de la plataforma](#)

Fuente: Elaboración propia.

En esta pantalla (figura 4.12), el usuario tendrá dos opciones: la primera, pulsar el botón de confirmar, donde se redirigirá a una pantalla que muestra los datos introducidos correctamente.

Figura 4.13. Modificación de usuario grabada.

The screenshot shows the OfertUS user modification interface. At the top, the OfertUS logo is displayed in a red header. Below the header, the text "Ya se han modificado sus datos" is shown on the left, and "Usuario: Jesús Cerrar sesión" is on the right. A central white box contains the following user information:

Nombre:	Apellidos:
Jesús	Luque Reyes
Email:	Contraseña:
jelure95@gmail.com	123
Centro:	Curso:
Ingeniería	4

Below the information box is a blue button labeled "Volver al panel de control". At the bottom of the page, there is a red footer with the text "Acerca de la plataforma".

Fuente: Elaboración propia.

La segunda opción será la de eliminar el usuario, donde aparecerá una pantalla de confirmación.

Figura 4.14. Confirmación de eliminación de usuario.

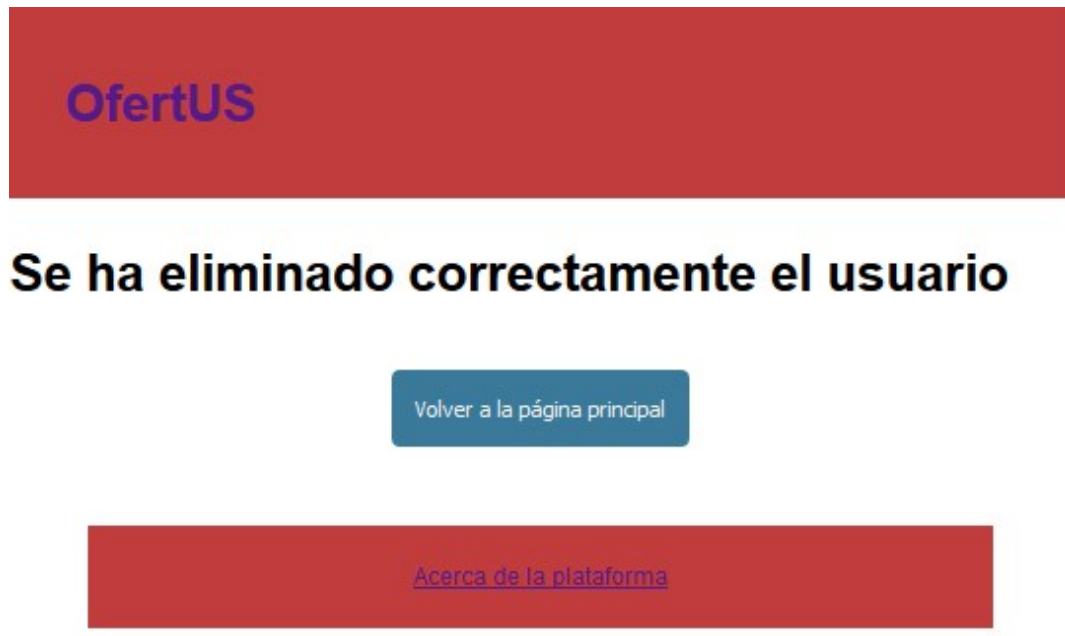
The screenshot shows the OfertUS user deletion confirmation page. At the top, the OfertUS logo is displayed in a red header. Below the header, the question "¿Realmente quiere eliminar su usuario?" is centered. Underneath the question are two blue buttons: "Sí" and "No". At the bottom of the page, there is a red footer with the text "Acerca de la plataforma".

Fuente: Elaboración propia.

En caso de pulsar "No", se redirige de nuevo a la página de modificación del usuario. Si por el contrario, se pulsa "Sí", el usuario será eliminado por completo de nuestra base de datos. Una vez

confirmado, se dirige a una pantalla donde se confirma que se ha efectuado el borrado del usuario. Desde esta página, podrá acceder de nuevo a la página principal o salir directamente de la plataforma.

Figura 4.15. Eliminación de usuario realizada.



Fuente: Elaboración propia.

Volviendo al panel de control, el usuario tendrá la opción de ofertar un producto o servicio. Para ello, en la figura 4.11 se pulsaría el botón “Ofertar producto o servicio”. Aparecerá una página con un pequeño formulario donde el individuo podrá elegir: qué tipo de producto es, el nombre de la oferta, la descripción, el precio que valdría en el mercado- en puntos- y la opción de subir un pdf (en caso de que sean apuntes digitales).

Figura 4.16. Ofertar producto o servicio.

OfertUS

Ofertar productos o servicios Usuario: Jesús [Cerrar sesión](#)

Nombre de la categoría: Clases particulares ▾

Nombre de la nueva categoría (en caso de que no exista en la lista posterior):

Nombre de la oferta:

Precio (puntos):

Descripción:

Archivo (si fuese necesario): No se ha seleccionado ningún archivo.

[Acerca de la plataforma](#)

Fuente: Elaboración propia.

Una vez completado el formulario, se pulsará el botón de “Añadir oferta” y se dirigirá a una página donde se muestran todas las ofertas subidas por parte del usuario. En ella, se visualizará toda la información de cada oferta en forma de tabla. A esta página, también se dará acceso desde el panel de control, de modo que el usuario, una vez iniciada la sesión, pueda acudir para visualizar o eliminar sus ofertas subidas en el momento que lo desee.

Figura 4.17. Lista de productos ofertados.

OfertUS

Lista de Ofertas Usuario: Jesús [Cerrar sesión](#)

Nombre de la oferta:	Descripción:	Precio:
Cálculo I	Clases de cálculo I del primer curso de GITI	32

[Acerca de la plataforma](#)

Fuente: Elaboración propia.

Para eliminar una oferta en concreto se pulsará el botón “Eliminar ofertas”, que dirigirá hacia la pantalla de la figura 4.18. En ella, se abrirá una lista desplegable con las diferentes ofertas subidas por el usuario. Seleccionando aquella que se desee eliminar y pulsando el botón de “Eliminar”, se mostrará una pantalla de confirmación (figura 4.19).

Figura 4.18. Eliminar una oferta.

The screenshot shows the 'OfertUS' header in a red bar. Below it, the title 'Eliminar una oferta' is displayed. A white box contains the text 'Nombre de la oferta que desea eliminar:' followed by a dropdown menu showing 'Cálculo I' and a blue 'Eliminar' button. Below this box is a blue button labeled 'Volver a la lista de ofertas'. At the bottom, a red bar contains the link 'Acerca de la plataforma'.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4.19. Confirmar eliminación de oferta.

The screenshot shows the 'OfertUS' header in a red bar. Below it, the question '¿Realmente quiere eliminar la oferta Cálculo I ?' is displayed. Two blue buttons, 'Sí' and 'No', are positioned below the question. At the bottom, a red bar contains the link 'Acerca de la plataforma'.

Fuente: Elaboración propia.

En ella, habrá que confirmar pulsando “Sí” para eliminar por completo la oferta. En el caso de

que se pulse “No”, volverá a la pantalla de eliminación de ofertas.

La siguiente opción que aparecería en el panel de control es la de demandar productos. Cuando un usuario está interesado en un libro específico, se da la opción de que éste coloque una petición de demanda, de forma que los demás usuarios puedan ver sus intereses. Por lo tanto, si resulta que alguien tiene el libro que pidió el anterior usuario, podrá ponerse en contacto con él y comenzar a negociar el traspaso del mismo.

En la página de demanda aparecerá un pequeño formulario similar al de la oferta, donde se definirá qué tipo de producto/servicio se desea demandar, así como su nombre, una breve descripción y el precio de compra.

Figura 4.20. Demandar productos.

The screenshot shows the 'Demandar productos o servicios' page in the OfertUS application. The page has a red header with the 'OfertUS' logo. Below the header, the page title 'Demandar productos o servicios' is displayed on the left, and the user information 'Usuario: Jesús' and a 'Cerrar sesión' link are on the right. The main content is a form with the following fields:

- Nombre de la categoría:** A dropdown menu with 'Clases particulares' selected.
- Nombre de la nueva categoría (en caso de que no exista en la lista posterior):** An empty text input field.
- Nombre de la demanda:** A text input field containing 'Estadística'.
- Descripción:** A text area containing 'Clases de Estadística del primer curso de GIII'.
- Precio (puntos):** A spinner control showing the value '48'.
- Añadir demanda:** A blue button at the bottom right of the form.

At the bottom of the page, there is a red footer bar with the link 'Acerca de la plataforma'.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez se pulse el botón de “Añadir demanda”, se dirigirá a una pantalla que muestra todas las demandas subidas por el usuario, así como todas sus especificaciones (al igual que se mostraba en la página de ofertas). En esta pantalla, también existirá la opción de eliminar una demanda – para el caso de que se haya completado la transacción o porque ya no interese mantenerla visible-.

Figura 4.21. Lista de productos demandados.

The screenshot shows the OfertUS user interface. At the top is a red header with the logo "OfertUS". Below the header, the page title is "Lista de demandas subidas" and the user information is "Usuario: Jesús" with a "Cerrar sesión" link. The main content area is a white box with a blue border containing a table of demands:

Nombre de la demanda:	Descripción:	Precio:
Cable Micro Usb	Cable Micro Usb que conecte el móvil al ordenador	10

Below the table is a blue button labeled "Eliminar demandas". Below the button is another blue button labeled "Volver al panel del usuario". At the bottom of the page is a red footer with a link "Acerca de la plataforma".

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, habrá que pulsar el botón “Eliminar demandas” en la figura 4.21, que dirige a una pantalla con un pequeño formulario, donde aparecerá una lista desplegable para eliminar la demanda que se desee.

Figura 4.22. Eliminar demandas.

The screenshot shows the OfertUS user interface for deleting a demand. At the top is a red header with the logo "OfertUS". Below the header, the page title is "Eliminar una demanda". The main content area is a white box with a blue border containing a form:

Nombre de la demanda que desea eliminar:

Cable Micro Usb ▾

Eliminar

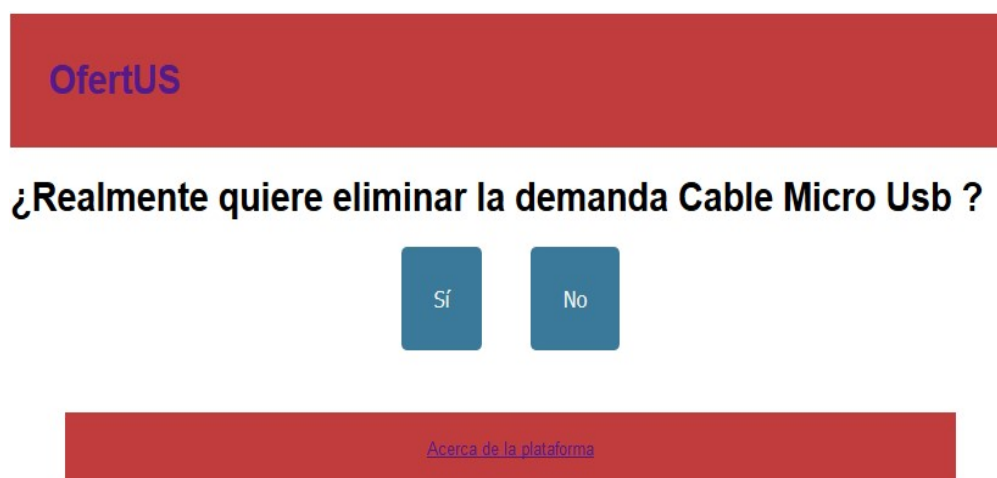
Below the form is a blue button labeled "Volver a la lista de demandas". At the bottom of the page is a red footer with a link "Acerca de la plataforma".

Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionado y pulsado el botón de “Eliminar”, al igual que pasaba con las ofertas,

aparecerá una ventana de confirmación (figura 4.23).

Figura 4.23. Confirmar eliminación de demanda.



Fuente: Elaboración propia.

En ella, si pulsamos “Sí”, se eliminará por completo la demanda seleccionada, y se redirigirá de nuevo al listado de demandas subidas por dicho usuario.

Por otro lado, en la figura 4.11 se puede ver un buscador a pie de página. Éste consiste en dar la posibilidad al usuario de ver todas las ofertas y demandas subidas por el resto de usuarios, de tal forma que pueda comprobar si alguna resulta de su interés. Para ello, tendrá que pulsar el botón de “Buscar”, seleccionando anteriormente si se desea mostrar las ofertas o las demandas. También, se da la opción de introducir el nombre del producto específico que desee el usuario, de modo que se rastrea en la base de datos en busca de un producto que equivalga a la búsqueda del mismo. Una vez iniciada la búsqueda, aparecerá la figura 4.24, donde se visualizarán las diferentes ofertas o demandas con el fin de posibilitar el intercambio entre dos usuarios interesados. El proceso, de momento, es muy simple. Consiste de pulsar el botón “Enviar un email” y automáticamente, la misma aplicación web envía un correo electrónico al oferente o vendedor de ese producto. De este modo, se pone en contacto a los dos usuarios y se podrá proceder a efectuar el intercambio.

Figura 4.24. Búsqueda de productos/servicios.

The screenshot shows the OfertUS interface. At the top is a red header with the logo 'OfertUS'. Below it is the title 'Lista de productos y servicios deseados'. The main content is a table with the following columns: 'Tipo de producto/servicio:', 'Nombre del producto/servicio:', 'Descripción del producto/servicio:', 'Precio:', 'Email del Usuario:', and 'Contactar con el usuario'. There are two rows of data. The first row is for 'Cable Usb' (Cable Micro Usb) with a price of 10 and email 'fnunezh@us.es'. The second row is for 'Clases particulares' (Cálculo I) with a price of 32 and email 'jelure95@gmail.com'. Each row has a blue button labeled 'Enviar un email'. Below the table is a button 'Volver al panel del usuario'. At the bottom is a red footer with the text 'Acerca de la plataforma'.

Tipo de producto/servicio:	Nombre del producto/servicio:	Descripción del producto/servicio:	Precio:	Email del Usuario:	Contactar con el usuario
Cable Usb	Cable Micro Usb	Cable MicroUsb que conecta el móvil con el ordenador	10	fnunezh@us.es	Enviar un email
Clases particulares	Cálculo I	Clases de cálculo I del primer curso de GITI	32	jelure95@gmail.com	Enviar un email

[Volver al panel del usuario](#)

[Acerca de la plataforma](#)

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se ha desarrollado la posibilidad de que la herramienta, de forma automática, cree posibles emparejamientos; es decir, cuando un usuario “A” oferte un producto “X” y demande un producto “Y”, si existe otro usuario en la base de datos que oferte un producto “Y” y demande un producto “X”, la misma herramienta te da la opción de aviso. De esta forma, se podrán poner en contacto ambos usuarios e iniciar la transacción. Para ello, lo único que se tiene que realizar es pulsar el botón de “Posibles emparejamientos” que está situado en el panel de control, apareciendo la pantalla de la figura 4.25.

Se ha tomado como ejemplo dos usuarios: Jesús y Fernando. La oferta de Jesús es un cable Micro Usb, mientras que la demanda son clases particulares de Cálculo I. Por el contrario, Fernando, ofrece y demanda justamente lo contrario. Por lo tanto, la plataforma muestra este posible emparejamiento. Al pulsar el botón de “Enviar un email para tramitar el intercambio”, OfertUS, automáticamente, envía un email a la dirección “fnunezh@us.es” indicando que el usuario Jesús, cuyo email es “jelure95@gmail.com”, está interesado en los mismos productos o servicios que él. Todo ello, con el objetivo de iniciar el contacto entre ambos clientes y formalizar el acuerdo de intercambio.

Figura 4.25. Posibles emparejamientos.

Tu email	Email del otro usuario:	Tu oferta:	Tu demanda:	Lo que oferta el otro usuario	Lo que demanda el otro usuario
jelure95@gmail.com	fnunezh@us.es	Cable Micro Usb	Cálculo I	Cálculo I	Cable Micro Usb

[Enviar un email para tramitar el intercambio](#)

[Volver al panel del usuario](#)

[Acerca de la plataforma](#)

Fuente: Elaboración propia.

Con esta última opción, quedarían concluidas las diferentes acciones que puede realizar el usuario en nuestra aplicación web. Sin embargo, se han dejado algunas acciones únicamente para el administrador con el objetivo de mantener un correcto funcionamiento de la web. Las siguientes opciones aparecerán en el panel de control, siempre y cuando el usuario conectado sea el administrador.

Figura 4.26. Opciones del administrador.

Panel del Usuario Usuario: administrador [Cerrar sesión](#)

¿Qué desea hacer?

[Modificar usuario](#) [Ofertar producto o servicio](#) [Ver ofertas subidas](#) [Demandar producto o servicio](#) [Ver demandas subidas](#)

[Gestión de Centros](#) [Gestión de categorías](#)

Buscar posibles emparejamientos

[Posibles emparejamientos](#)

Buscar algún producto o servicio:

OFERTA

Nombre del producto o servicio (opcional)

[Buscar](#)

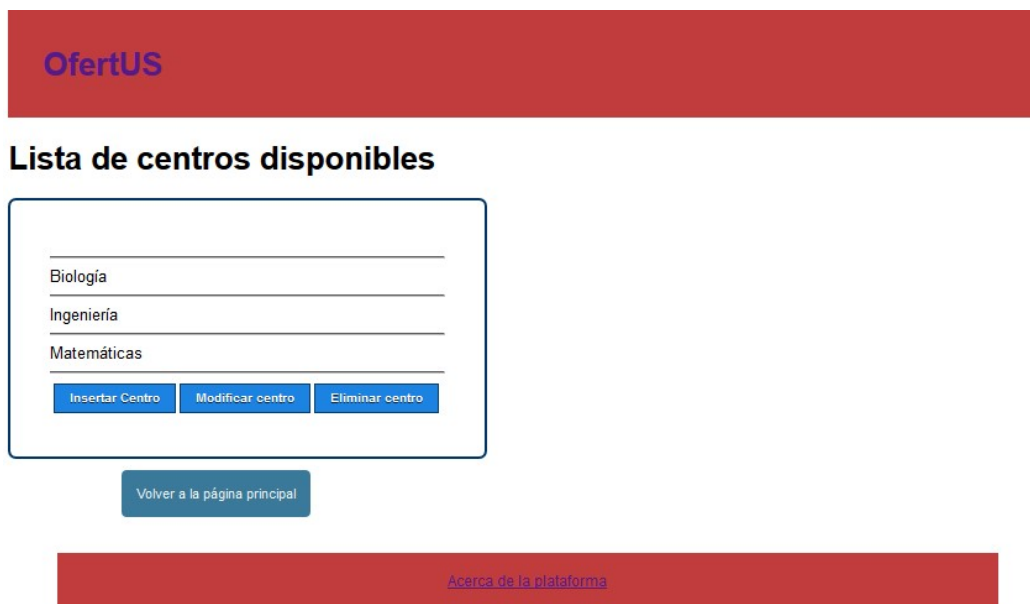
[Volver a la página principal](#)

[Acerca de la plataforma](#)

Fuente: Elaboración propia.

La primera acción que podrá realizar, es la gestión de centros. Gracias a este apartado, se podrá ver una lista de los centros disponibles pertenecientes a nuestra base de datos. Estos centros aparecen durante el registro del usuario, de tal forma que el individuo selecciona uno de los centros disponibles para completar su información personal.

Figura 4.27. Listado de centros disponibles.



Fuente: Elaboración propia.

El objetivo de este apartado es insertar los centros que se necesiten sin necesidad de acceder estrictamente a la base de datos; es decir, cuando un alumno se registre con un centro que no pertenezca a nuestra base de datos, el administrador comprobará su validez, y de ser así, lo incluirá a la lista desplegable. De esta forma, la próxima vez que un alumno se registre, le aparecerá este nuevo centro. En la figura 4.27 podemos observar cómo tenemos la opción de insertar, modificar o eliminar cualquier centro.

Si no hubiera este modo administrador, sería necesario cambiar el código HTML de la web, o incluir directamente en nuestra base de datos los diferentes centros que se van añadiendo –utilizando código SQL–.

Al pulsar “Insertar centro”, nos dirige hacia un pequeño formulario que se completará incluyendo el nombre del centro que se desea añadir.

Figura 4.28. Insertar centro.

The screenshot shows the 'OfertUS' logo at the top left. Below it, the heading 'Añadir un nuevo centro' is displayed. A form box contains a label 'Nombre:' followed by a text input field containing the word 'Farmacia'. To the right of the input field is a blue button labeled 'Añadir'. Below the form box, there is a red footer bar with the text 'Acerca de la plataforma' in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez pulsado el botón de “Añadir”, se redirigirá de nuevo a la página de lista de centros. Por otro lado, la opción de modificar nos muestra otro pequeño formulario, pero en este caso, con dos entradas: el nombre del centro que se desea modificar y el nuevo nombre que se le desea escribir.

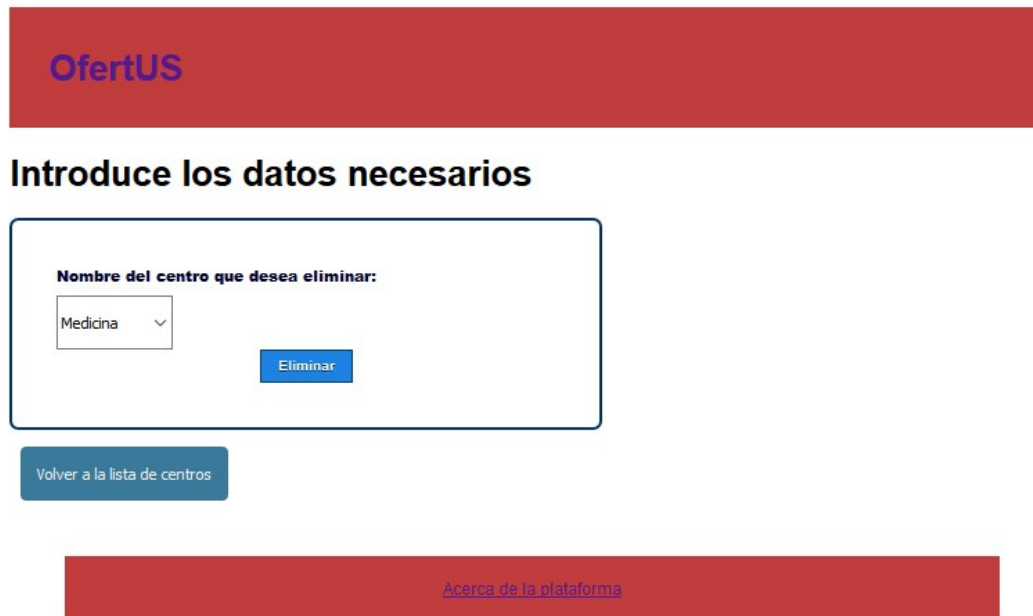
Figura 4.29. Modificar centro.

The screenshot shows the 'OfertUS' logo at the top left. Below it, the heading 'Introduce los datos necesarios para modificar el centro' is displayed. A form box contains two labels: 'Nombre del centro a modificar:' followed by a text input field containing 'Farmacia', and 'Nombre nuevo que le desea poner:' followed by a text input field containing 'Medicina'. To the right of the second input field is a blue button labeled 'Modificar'. Below the form box, there is a blue button labeled 'Volver a la lista de centros'. At the bottom, there is a red footer bar with the text 'Acerca de la plataforma' in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez pulsado el botón de “Modificar”, se redirigirá de nuevo a la lista de centros. Por último, la opción de eliminar un centro nos muestra un pequeño formulario con una lista desplegable con todos los centros disponibles en dicho momento.

Figura 4.30. Eliminar centro.

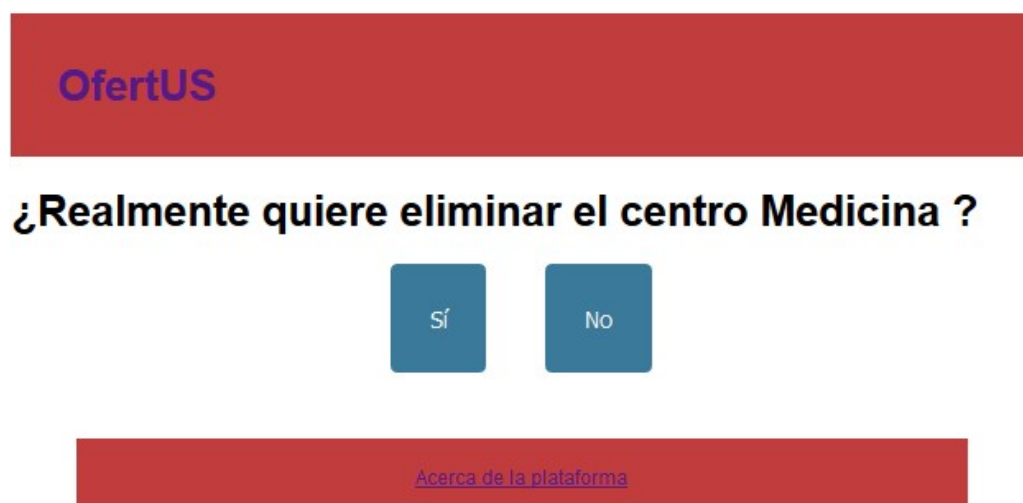


The screenshot shows the OfertUS logo at the top. Below it, the heading "Introduce los datos necesarios" is displayed. A form box contains the label "Nombre del centro que desea eliminar:" followed by a dropdown menu with "Medicina" selected and a blue "Eliminar" button. Below the form is a blue button labeled "Volver a la lista de centros". At the bottom of the page, there is a red footer bar with the text "Acerca de la plataforma" in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Seleccionando el que se desea borrar y pulsando sobre “Eliminar” aparecerá una nueva pantalla de confirmación.

Figura 4.31. Confirmar la eliminación del centro.



The screenshot shows the OfertUS logo at the top. Below it, the question "¿Realmente quiere eliminar el centro Medicina ?" is displayed. Two blue buttons, "Sí" and "No", are positioned below the question. At the bottom of the page, there is a red footer bar with the text "Acerca de la plataforma" in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Confirmando en esta nueva pantalla, se procederá a la eliminación total del centro.

La segunda opción de la pantalla del administrador, será un listado de las categorías y tipos de productos o servicios. Dicha opción, está diseñada para poder añadir todo tipo de productos, así como sus categorías, sin la necesidad de acceder y modificar nuestra base de datos, al igual que sucede con los centros.

Figura 4.32. Listado de categorías.

The screenshot shows the OfertUS administrator interface. At the top is a red header with the logo 'OfertUS'. Below it is the title 'Lista de categorías disponibles'. The main content is a table with two columns: 'Nombre del producto' and 'Tipo'. The table lists four categories: 'Apuntes' (Producto Escolar), 'Cable Usb' (Producto Extraescolar), 'Clases particulares' (Servicio Escolar), and 'Limpiar el coche' (Servicio Extraescolar). Below the table are three buttons: 'Insertar Categoría', 'Modificar categoría', and 'Eliminar categoría'. At the bottom of the table area is a button 'Volver a la página principal'. At the very bottom of the page is a red footer with the text 'Acerca de la plataforma'.

Nombre del producto	Tipo
Apuntes	Producto Escolar
Cable Usb	Producto Extraescolar
Clases particulares	Servicio Escolar
Limpiar el coche	Servicio Extraescolar

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, se da la opción de añadir una categoría, donde aparecerá un pequeño formulario que se deberá completar con los datos de la misma – se puede observar en la figura 4.32-. El nombre se completa con el producto que se quiere introducir, mientras que el tipo, se define si es un producto o servicio, y si es escolar o extraescolar.

Figura 4.33. Insertar categoría.

The screenshot shows the OfertUS logo at the top left. Below it, the heading "Añadir una nueva categoría" is displayed. A form box contains the following fields: "Nombre:" with the value "Clases particulares", "Tipo:" with the value "Servicio Extraescolar", and a blue "Añadir" button. At the bottom of the page, there is a red bar with the text "Acerca de la plataforma" in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez pulsado el botón de “Añadir”, se redirigirá de nuevo a la página que aparece el listado de categorías disponibles. En segundo lugar, la opción de modificar muestra otro pequeño formulario (figura 4.34), pero en este caso, con tres entradas: el nombre de la categoría a modificar, el nuevo nombre que se desea definir y el tipo de producto al que pertenece.

Figura 4.34. Modificar categoría.

The screenshot shows the OfertUS logo at the top left. Below it, the heading "Introduce los datos necesarios para modificar la categoría" is displayed. A form box contains the following fields: "Nombre de la categoría a modificar:" with the value "Cable Usb", "Nombre nuevo que le desea poner:" with the value "Pen Drive", and "Nuevo tipo al que se le desea incluir:" with the value "Producto extraescolar". There is a blue "Modificar" button. Below the form box is a blue button labeled "Volver a la lista de categorías". At the bottom of the page, there is a red bar with the text "Acerca de la plataforma" in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez pulsado el botón de “Modificar”, se redirigirá de nuevo a la lista de categorías. Por

último, la opción de eliminar una categoría nos muestra un pequeño formulario con una lista desplegable con todos los nombres de productos o servicios disponibles.

Figura 4.35. Eliminar categoría.

The screenshot shows the OfertUS logo at the top. Below it, the heading "Introduce los datos necesarios" is displayed. A form box contains the text "Nombre de la categoría que desea eliminar:" followed by a dropdown menu currently showing "Clases particulares" and a blue "Eliminar" button. Below the form is a blue button labeled "Volver a la lista de categorías". At the bottom of the page, there is a red footer bar with the text "Acerca de la plataforma" in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Seleccionando el nombre que se desea borrar y pulsando sobre el botón “eliminar”, aparecerá una nueva pantalla de confirmación.

Figura 4.36. Confirmar la eliminación de la categoría.

The screenshot shows the OfertUS logo at the top. Below it, the question "¿Realmente quiere eliminar la categoría Clases particulares ?" is displayed. Two blue buttons, "Sí" and "No", are positioned below the question. At the bottom of the page, there is a red footer bar with the text "Acerca de la plataforma" in blue.

Fuente: Elaboración propia.

Confirmando en esta nueva pantalla, se procederá a la eliminación total total de la categoría.

5. CONCLUSIONES

El presente Trabajo de Fin de Grado, que se puede encuadrar en el campo de la economía colaborativa, ha tenido como objetivo principal el diseño de una aplicación web, que ha sido llamada OfertUS, destinada al intercambio de recursos (bienes y servicios fundamentalmente académicos) entre los diferentes miembros de la Universidad de Sevilla. El objetivo de la herramienta web es generar un mercado con ofertas y demandas de recursos ya existentes que permita intercambios sin la necesidad de realizar pagos monetarios; se trata por tanto de establecer un libre mercado de bienes y servicios fundamentalmente académicos, utilizando una moneda virtual (puntos), cuyo fin sería la búsqueda de relaciones ganar/ganar entre usuarios con intereses cruzados.

El Trabajo se inicia realizando una encuesta sobre la disposición a usar la plataforma a los alumnos pertenecientes a la Universidad de Sevilla y a trabajadores del PDI (Personal Docente e Investigador) y del PAS (Personal de Administración y Servicios) de dicha Universidad. La encuesta permite identificar el público objetivo y conocer sus preferencias, lo que aporta información relevante sobre cómo se debe enfocar el diseño de la herramienta. Los datos recolectados han permitido la estimación de un modelo Logit sobre la probabilidad de cada individuo de usar o no la plataforma en función de sus características personales. Entre los resultados obtenidos, se observa que los hombres poseen una mayor probabilidad de usar la plataforma y, aún más, si habían utilizado con anterioridad alguna plataforma parecida. Por otro lado, los estudiantes más jóvenes son más propensos a utilizar este tipo de plataformas. Esto puede ser debido a la necesidad de buscar una ayuda adicional para superar los primeros años de la carrera. Además, se ha demostrado que los alumnos con una peor nota de acceso a la universidad poseen una mayor probabilidad de acabar utilizando la plataforma. Estos resultados podrían invitar a diseñar y dirigir la herramienta hacia este tipo de alumnos inexpertos y de rendimiento académico medio, pero parece más eficiente que la herramienta involucre también a buenos estudiantes, lo cual se puede conseguir creando incentivos para que dichos alumnos participen en la plataforma aportando materiales y/o servicios de calidad y beneficiándose de sus utilidades. Finalmente, según nuestras estimaciones, los estudiantes pertenecientes a Facultades o Escuelas de la Universidad de Sevilla diferentes a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería muestran un mayor interés en la plataforma propuesta –resultado sobre el que habría que indagar algo más en futuros trabajos–.

Una vez fijada la orientación que debe seguir el diseño de OfertUS, se comienza a programar la aplicación web. Durante su desarrollo, siempre se ha tenido presente al usuario, ya que la aplicación se debe crear de forma que cualquier persona que no sepa nada sobre tecnologías de la

información pueda registrarse de manera sencilla y usarla sin mayores dificultades. Se busca que el sujeto que entre en la página web se sienta a gusto con su navegabilidad y rapidez, observando desde un principio, los beneficios que le puede acarrear navegar por OfertUS; sólo de esta forma el usuario se animará a ofertar los diferentes productos y/o servicios.

Para lograr un buen diseño de la plataforma, se ha analizado a la competencia (plataformas ya existentes en el mercado) y se han identificado e interiorizado una serie de propiedades que deben contribuir al éxito de una plataforma de intercambios de bienes y servicios; a saber: sistema de acreditación y valoración de usuarios, usabilidad, utilidad, disponibilidad de un filtro a la hora de buscar los productos, diseño profesional, disponibilidad de un servicio de mensajería y poseer una aplicación móvil. Dentro del estudio de mercado realizado, la aplicación Wallapop ha sido la herramienta más completa que hemos encontrado, por lo que ha sido una referencia importante para el diseño de nuestra aplicación web; Wallapop tiene aspectos operativos relevantes, como por ejemplo, un sistema adecuado de valoración de los usuarios o la disponibilidad de un chat para facilitar el intercambio entre los internautas.

En cuanto a la programación empleada, se ha realizado con un lenguaje simple y eficaz, combinando los lenguajes de HTML y PHP. Asimismo, se ha diseñado una base de datos con el objetivo de almacenar de forma segura todos los registros de usuarios; así como sus ofertas y demandas. Por último, se ha utilizado el lenguaje CSS para crear un diseño simple, añadiendo algunos efectos y colores a la web. Además, este lenguaje ha servido también para crear un diseño *responsive*, de forma que se pueda acceder a la correctamente a la web desde un dispositivo móvil.

Actualmente, una versión preliminar de la plataforma se encuentra ubicada en el dominio <http://institucionales.us.es/ofertus>. El objetivo en esta fase inicial es mostrar la aplicación web a todos aquellos individuos encuestados que facilitaron su correo electrónico para recibir más información sobre la plataforma. De este modo, se pretende recibir *feedback* de nuestros potenciales usuarios, lo cual puede ayudar a mejorar determinados aspectos del funcionamiento de nuestra herramienta de intercambio. Además, la plataforma de OfertUS entrará en actividad con un catálogo inicial de productos (catálogo aún pendiente de creación) que permita a los primeros usuarios que vayan registrándose acceder a una colección inicial de bienes y servicios (académicos y no académicos) donde elegir –estos usuarios van a observar de primera mano que es posible el intercambio de productos en la web, lo cual debe animarles a introducir sus propias ofertas–.

También, se comenzarán a aplicar técnicas de *growth hacking* (estrategia de posicionamiento), que consiste en un conjunto de técnicas desarrolladas por las empresas de tecnología en las cuales utilizan la creatividad, el pensamiento analítico, las métricas web y las redes sociales para vender sus

productos y aumentar la exposición; es decir, se centran en alternativas innovadoras y de bajo costo con respecto a la comercialización tradicional con el objetivo de provocar un crecimiento y expansión de la empresa. Un ejemplo de esta técnica, es la posibilidad de invitar a un amigo para utilizar OfertUS, recibiendo una cantidad fija de puntos por ello una vez que el nuevo usuario realice su primera transacción. De esta forma, el usuario se beneficia con puntos para poder comprar productos, mientras que OfertUS consigue un nuevo registro y potencial cliente. Evidentemente, el objetivo de esta medida es difundir lo máximo posible la plataforma web. Además, se podría utilizar publicidad, ya sea offline o a través de Facebook Ads –una herramienta de Facebook Inc. que está creciendo últimamente gracias a su bajo coste y a la posibilidad de segmentación de clientes tan exhaustiva que posee–. SEM (*Search Engine Marketing*) o Google Adwords es otra opción para la difusión de OfertUS, la cual consiste en pagar a Google para que muestre nuestra herramienta en primer lugar cuando un usuario busque una palabra clave relacionada con nuestro servicio. Finalmente, también sería necesario aplicar técnicas de SEO (*Search Engine Optimization*) para optimizar el posicionamiento web en los diferentes buscadores para diferentes las palabras claves.

Con respecto al futuro de la plataforma, se desarrollará por completo el sistema basado en puntos (ya prediseñado en nuestra plataforma) –se creará un “banco” para cada usuario para visualizar el saldo disponible, así como las últimas transacciones realizadas y el costo de las mismas –. Además, se desarrollarán otras posibles mejoras que se han observado en los análisis comerciales realizados en la sección 2. Algunos de estos ejemplos serían: la opción de un chat para que sea posible el contacto 1 a 1 entre oferente y demandante- facilitaría la comunicación entre los usuarios con el objetivo de efectuar las transacciones con mayor facilidad -, la posibilidad de que la misma plataforma ponga en contacto de forma automática intercambios entre individuos con mismos intereses (de más de dos personas), invertir para crear un diseño web profesional, el desarrollo de un sistema de valoración efectivo para los usuarios –fomentaría la confianza de las transacciones, lo cual es favorable para OfertUS–. Todo ello con vistas a su futuro lanzamiento al mercado. Además, se recogerían todas las opiniones de los primeros usuarios que utilicen la herramienta, para una continua mejora de la misma.

Este Trabajo de Fin de Grado pone “la primera piedra” en el desarrollo de una plataforma online de intercambio de bienes y servicios dentro de la comunidad universitaria de la Universidad de Sevilla. La plataforma persigue que los alumnos de la US puedan intercambiar información académica de calidad, buenos materiales didácticos (así como otros productos) y diversos servicios fundamentalmente de carácter académico; todo ello en un régimen de economía colaborativa. La plataforma fomenta la reutilización de recursos y, en ese sentido, se muestra respetuosa con el medio ambiente.

REFERENCIAS

Olivier Heurtel (2015): PHP 5.6 Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo, Ediciones Eni.

Jeffrey M. Wooldridge (2009): Introducción a la econometría. Un enfoque moderno, Cengage learning, 4ª edición.

Andy Oppel, Robert Sheldon (2010): Fundamentos de SQL, McGraw Hill, 3ª edición.

J.M. Framiñán, J.M. León (1998): Gestión de bases de datos en Internet: JDBC, Anaya Multimedia.

J.M. Framiñán, J.M. León (2008): Introducción a la arquitectura y desarrollo de sistemas de información basados en la web, Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla.

Alvin E.Roth (2016): Quién obtiene qué y por qué, Antoni Bosch, 1ª edición.

Christopher F. Baum (2006): An introduction to modern econometrics using Stata, Stata Press.

Referencias electrónicas:

<https://www.wuolah.com/>

<https://unybook.com/>

<https://www.doccity.com/es/>

<https://apuntrix.com/>

<https://es.wallapop.com/>

<https://www.similarweb.com/>

<https://trends.google.es/trends/>

<http://www.eleconomista.es/>

<https://cursos.formacionactivate.es/idesweb-parte-1/curso>

<https://cursos.formacionactivate.es/idesweb-parte-2/curso>

https://economia.elpais.com/economia/2014/06/20/actualidad/1403265872_316865.html

<http://www.consumocolaborativo.com/>

<http://institucionales.us.es/ofertus>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

HTML: HyperText Markup Language – Lenguaje de Marcado para Hipertextos.

SQL: Structured Query Language – Lenguaje Estructurado de Consulta.

CSS: Cascading Style Sheets – Hojas de Estilo en Cascada.

CMS: Content Management System – Sistema de Gestión de Contenidos.

ANSI: American National Standards Institute – Instituto Nacional Estadounidense de Estándares.

ISO: International Organization for Standardization – Organización Internacional de Normalización.

MAC-OS: Macintosh Operating System - Sistema Operativo de Macintosh.

SGML: Standard Generalized Markup Language – Lenguaje de Marcado Generalizado Estándar.

PAU: Prueba de Acceso a la Universidad.

SEO: Search Engine Optimization – Optimización de Motores de Búsqueda.

SEM: Search Engine Marketing – Marketing en Buscadores.

GITI: Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales.

US: Universidad de Sevilla.

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios.

ADE: Administración y Dirección de Empresas.