

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL



PROYECTO FINAL DE CICLO

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Ciclo Superior De Formación Profesional En Desarrollo De
Aplicaciones Web

Tienda de Estética y Belleza online Luc'or

Autor: Alejandro Ortuño Sánchez

Murcia, junio de 2018

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL



PROYECTO FINAL DE CICLO

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Ciclo Superior De Formación Profesional En Desarrollo De
Aplicaciones Web

Tienda de Estética y Belleza online Luc'or

Autor: Alejandro Ortuño Sánchez

Murcia, junio de 2018

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de contenidos	5
Índice de figuras	7
1. Introducción	9
1.1 Justificación.....	9
1.2 Objetivo	9
1.3 Análisis del mercado existente.....	10
1.4 Propuesta detallada	15
2. Planificación temporal.....	17
2.1 Inicial	17
2.2 Final	21
3. Análisis de requisitos (Prototipos).....	23
3.1 Diseño de interfaz	23
3.2 Diseño de datos (expandir)	26
3.3 Diseño de usabilidad.....	26
4. Codificación	29
4.1 Entornos.....	29
4.2 Lenguajes de programación.....	31
5. Pruebas de ejecución	39
5.1 Pruebas funcionales.....	39
5.2 Pruebas de usabilidad.....	42
5.3 Pruebas de seguridad	49
5.4 Pruebas de carga	50
6. Manual de usuario	53
6.1 Requisitos e instalación.....	53
6.2 Descripción del funcionamiento	54
6.3 Mensajes de error	56
7. Conclusiones	57
7.1 Conclusiones sobre el trabajo realizado.....	57
7.2 Conclusiones sobre el sistema desarrollado	57
7.3 Conclusiones personales	58
7.4 Posibles ampliaciones y mejoras	59
Bibliografía	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Campos a comparar	11
Figura 2. Comparación maquillaje y estética últimos 12 meses	12
Figura 3. Comparación maquillaje y estética desde 2004	12
Figura 4. Prototipo de distribución de la página	18
Figura 5. Trello inicial antes de empezar el proyecto	19
Figura 6. Trello a mitad del proyecto	20
Figura 7. Tablero final de Trello.....	21
Figura 8. Brackets	29
Figura 9. MySQL Workbench	30
Figura 10. XAMPP.....	30
Figura 11. FileZilla.....	31
Figura 12. Ejemplo sintaxis HTML.....	32
Figura 13. Ejemplo inserción documento CSS en HTML	33
Figura 14. Ejemplo sintaxis CSS	33
Figura 15. Ejemplo sintaxis PHP	34
Figura 16. Ejemplo sintaxis JavaScript.....	35
Figura 17. Ejemplo clases de Bootstrap.....	36
Figura 18. Ejemplo sintaxis MySQL	37
Figura 19. Submenú de la tienda	41
Figura 20. Jakob Nielsen.....	42
Figura 21. Alerta de creación de cuentas de usuario	43
Figura 22. Alerta de pago por PayPal	44
Figura 23. Formulario de contacto.....	45
Figura 24. Alerta de error en la creación de cuentas.....	47
Figura 25. Diseño simple y minimalista página de inicio	48
Figura 26. Resultados de prueba de seguridad.....	49
Figura 27. Resultado prueba de carga escritorio.....	51
Figura 28. Ejemplo de error en la página	56

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

Durante las últimas décadas, el masivo y exponencial crecimiento de las tecnologías ha provocado que la mayoría de las tareas que se realizan durante el día a día se digitalicen, e incluso en algunos casos, se automaticen. El mundo de la estética no es menos.

Por otro lado, durante los últimos años la importancia del aspecto físico no ha hecho si no crecer, de manera que el consumo de cosméticos y productos de belleza en general, así como de los tratamientos relacionados con esta, ha aumentado de igual manera.

Debido a estas razones, una buena idea sería realizar una aplicación web que consista en un servicio de venta de dichos productos.

La dirección en la que se encuentra alojada dicha web es: esteticalucor.com

1.2 Objetivo

El principal objetivo de este trabajo será proporcionar a un futuro consumidor, productos de calidad y un servicio de confianza a través de una sencilla aplicación web. Con esto se busca la satisfacción última del cliente y asegurar una posibilidad de posteriores ventas y así contribuir a este sector del mercado.

Para ello se hará uso de todos los conocimientos adquiridos durante estos dos últimos años en el ciclo formativo superior de Desarrollo de Aplicaciones Web, aplicando los conocimientos en JavaScript, PHP, MySQL, HTML, etc.

1.3 Análisis del mercado existente

Diversos estudios revelan que el 85% de las mujeres de España acuden regularmente a peluquerías o centros de estética y belleza. Por otro lado, en el caso de los hombres se observa que un 65% de la población tiene el mismo comportamiento. Este elevado número de clientes (en torno a 16 millones de mujeres y 12 millones de hombres en España y alrededor de 6 millones de mujeres turistas a lo largo del año), supone una gran oportunidad de desarrollo y auge para cualquier empresa centrada en el sector de la belleza y la estética.

Por otro lado, el público objetivo de esta aplicación web es bastante amplio. Se pretende llegar desde adolescentes hasta personas mayores mediante el diseño simple con el que cuenta la página.

Continuando con la competencia, dos competidores directos del sector serían tiendas online como “Amazon” o “Material Estética”. Si bien la primera no cuenta con un catálogo que pueda suponer una gran competencia por sí solo, debido a que, aunque más extenso, es más general y destinado a todo tipo de productos, su sola popularidad lo convierte en un gran competidor. Por otro lado, “Material Estética” sería el competidor directo más problemático debido a su alta popularidad en el sector y a su amplio y dedicado catálogo de productos.

Las tendencias de los negocios de este sector se han ido centrando sobre todo en la aplicación de las nuevas tecnologías. Se ha observado que el uso de estas tecnologías para la realización de tratamientos estéticos ha aumentado entorno a un 15% desde 2013. Además, también se observa un notorio aumento en el uso de las tecnologías informáticas, suponiendo la mayor parte de estas la presencia en las redes sociales y el uso de páginas web.

En este apartado también se ha hecho uso de la página perteneciente a Google conocida como Google Trends (Trends, 2018) la cual sirve para revisar, analizar y comparar el nivel de búsquedas realizadas por los usuarios, en este caso de temas relacionados con este proyecto. En la siguiente fotografía (Figura 1) se detallan las características de los resultados de búsquedas que estamos buscando. En este caso comprobaremos la frecuencia con la que las personas buscan las palabras claves “maquillaje” y “estética” en distintos intervalos de tiempo.



 maquillaje Término de búsqueda	 estética Término de búsqueda	+ Añadir comparación
Todo el mundo ▼	2004 - hoy ▼	Todas las categorías ▼
Búsqueda web ▼		

Figura 1. Campos a comparar

A continuación, se muestran dos fotografías indicando la evolución del nivel de búsqueda de las palabras claves citadas anteriormente: En la primera (Figura 2) se puede observar una gráfica que abarca las búsquedas de este último año, y en la segunda (Figura 3), las búsquedas realizadas desde el año 2004.

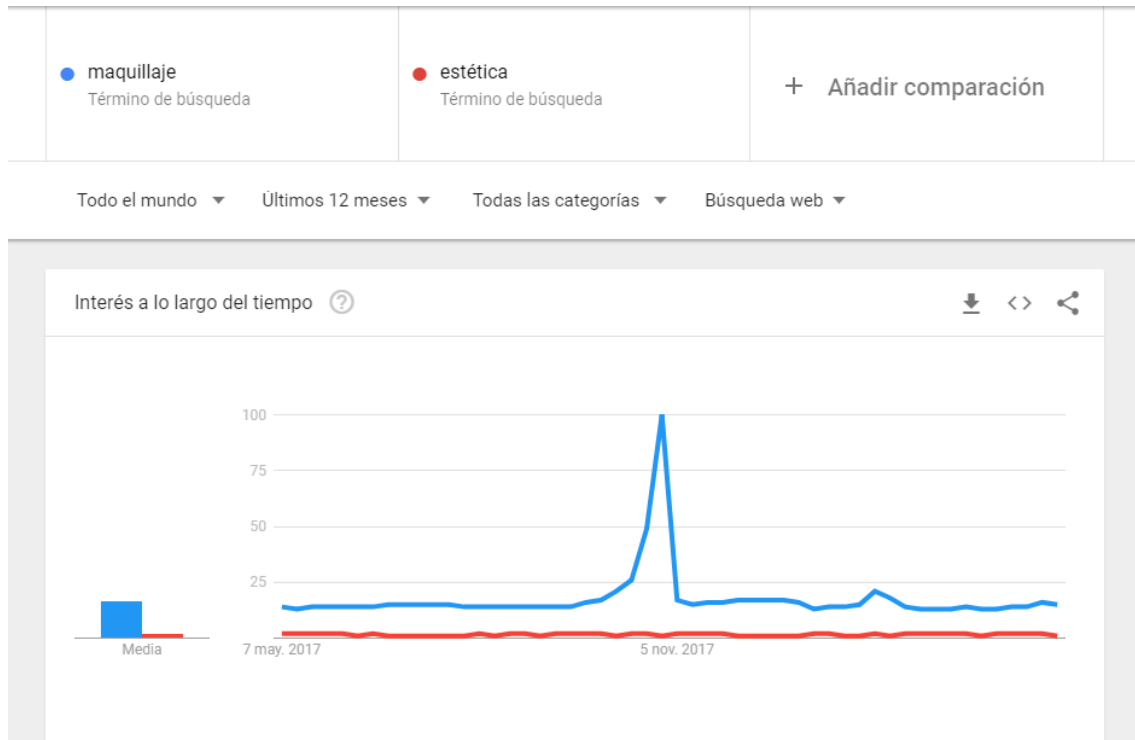


Figura 2. Comparación maquillaje y estética últimos 12 meses

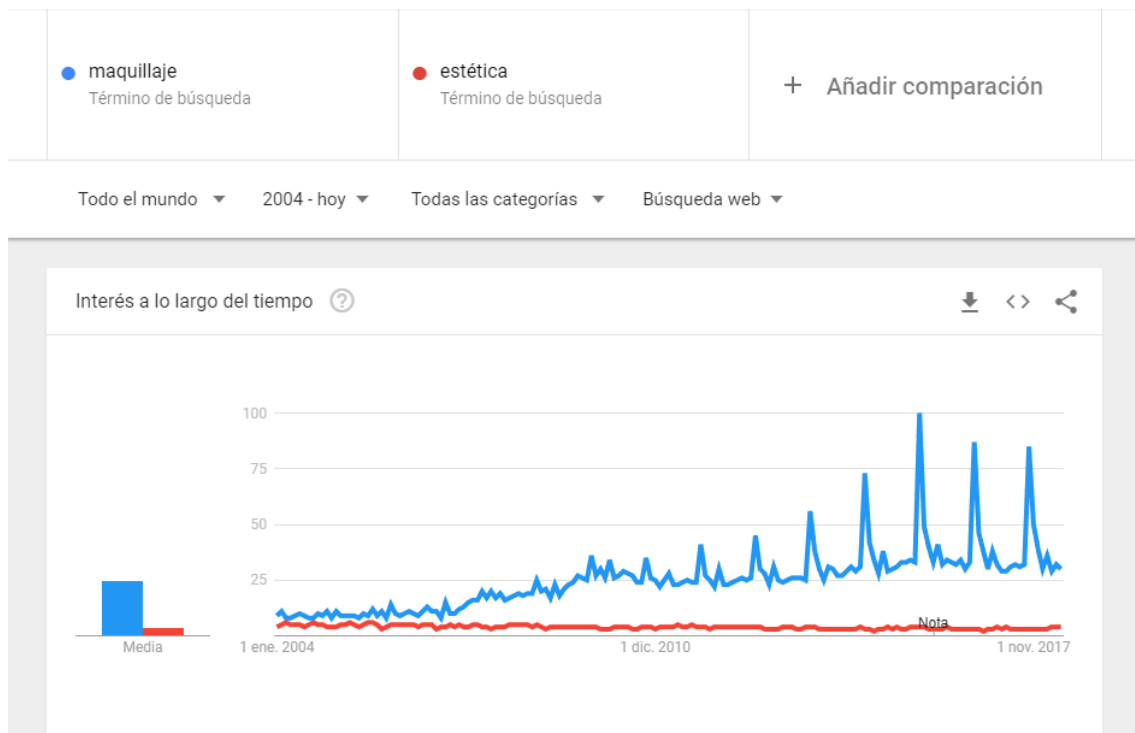


Figura 3. Comparación maquillaje y estética desde 2004

Observando ambas gráficas se pueden sacar dos conclusiones: primero, existe un notorio aumento en las búsquedas relacionadas con el maquillaje con respecto a 2004, y segundo, en todos los años, durante el final del mes de octubre y principios del mes de noviembre, estas búsquedas se disparan debido a celebraciones como *Halloween*. Por otro lado, también se puede observar que la palabra “Maquillaje” es la que más ha aumentado de las dos, mientras que la palabra “Estética” ha permanecido prácticamente constante. Por esta razón convendría centrar la página web más en el primer término que en el segundo, para que se la asocie con este, y así poder captar más la atención del público saliendo en posiciones más elevadas en los navegadores.

A continuación, se realizará un análisis DAFO, en el cual por el significado de sus siglas se analizarán las Debilidades, las Amenazas, las Fortalezas y las Oportunidades con respecto a la página web. El análisis en cuestión es el siguiente:

ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO
DEBILIDADES <ul style="list-style-type: none"> ▪ Método de entrega. ▪ Falta de alianza con empresas proveedoras. ▪ Marca desconocida. ▪ Posibles problemas con los métodos de pago. 	AMENAZAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevado número de páginas con servicios similares. ▪ Entrada de más competidores en el mismo sector. ▪ Alza en el precio de los productos necesarios para el funcionamiento del negocio.
FORTALEZAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gran diversidad de productos. ▪ Precios competitivos e interés por la innovación y mejora continuas. ▪ Imagen de calidad de los productos y servicios. ▪ Excelente trato al cliente. 	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor uso de herramientas TIC y redes sociales a lo largo del tiempo. ▪ Alianzas con proveedores. ▪ Mayor importancia de la apariencia física.

En este sencillo análisis DAFO se analizan los cuatro factores mencionados anteriormente en dos entornos: el interior y el exterior. Tal y como se detalla en la tabla superior, existen una serie de debilidades presentes en la página web: en su comienzo el único método de entrega disponible será la recogida en tienda física debido al siguiente punto: la falta de alianza con empresas proveedoras. Este punto también se da consecuencia del siguiente, y es que como será una tienda desconocida en sus inicios, no dispondrá de capital suficiente para permitirse contratar el servicio de dichas empresas proveedoras.

En contraparte a las debilidades tenemos a las fortalezas. De ellas las más destacables son las mostradas en la tabla: la base de datos cuenta desde sus inicios con una gran variedad de productos de diversas categorías y estos poseen un precio bastante competitivo, además de que se tiene un interés constante por mejorar e innovar en la página, y por último pero no menos importante, los clientes son tratados de manera excelente.

Por otro lado, además del análisis interno se encuentra el análisis externo, el cual recoge tanto las amenazas como las oportunidades de la página. De todas las posibles amenazas, la que se puede considerar más peligrosa o que tiene mayor capacidad de frenar o poner en riesgo el sitio web es el hecho de que existe actualmente una amplia variedad de páginas y servicios web con finalidades similares, siendo las mayores competidores empresas como Amazon (Amazon, 2018) o Ebay (Ebay, 2018) en el sector general debido a su mayor popularidad, y Beauty Bay (Bay, 2018) o Material Estética (MaterialEstética, 2018) debido a su mayor catálogo dedicado a productos del mismo sector.

Finalizando ya con el análisis DAFO se encuentran las oportunidades, que son las posibilidades que tiene la página web de crecer y destacar con respecto a sus competidores. Las oportunidades más destacables son: el aumento en el uso de las herramientas TIC y las redes sociales a lo largo del tiempo, lo cual le puede dar a la página popularidad en relativamente poco tiempo; el aumento de la importancia por el aspecto físico a lo largo del tiempo, lo cual puede proporcionar una gran cantidad de público, y la posible alianza con empresas proveedoras en un futuro próximo, lo cual le daría a la web un mayor alcance.

Para terminar, a nivel general en un estudio realizado el año 2016 consta que las expectativas de este sector por parte de profesionales con respecto al año 2015 son bastante positivas, pues la mayoría percibe que su negocio se ha mantenido igual o incluso ha mejorado.

Teniendo en cuenta todos estos factores sería correcto afirmar que este tipo de aplicaciones web se encuentran en un sector comercial óptimo.

1.4 Propuesta detallada

La aplicación web que se desarrollará a lo largo de este proyecto consistirá en una tienda online parecida a otras que se pueden encontrar actualmente por internet como Amazon o Ebay. Esta tienda online, sin embargo, estará destinada en su totalidad a la venta de productos relacionados con el mundo de la estética y la belleza.

Los componentes más destacados son:

- Una base de datos en MySQL. Esta base de datos servirá para almacenar tanto a los usuarios dados de alta, como a los productos que vayan a estar disponibles en la tienda.

- También se hará uso de la recarga asíncrona de elementos mediante JQuery para una mayor facilidad de manejo por la página. Esta característica evitará tener que recargarla cada vez que se quiera navegar por sus distintas secciones lo que proporcionará una mayor rapidez además de una mayor ligereza en cuanto a código y a carga de datos se refiere.
- La aplicación contará con un diseño sencillo e intuitivo pero elegante, utilizando librerías de Bootstrap y derivadas, el cual les resultará atractivo a las personas jóvenes y no abrumará a las personas más mayores y menos acostumbradas a navegar por la red.

La navegación a través de la aplicación será también intuitiva. Los productos estarán agrupados por categorías y el usuario simplemente tendrá que seleccionar la que desee; los productos aparecerán listados en *divs* de tipo *cart*, cada uno con una fotografía presentando dicho producto, el nombre del mismo y el precio. Cuando el cliente haya decidido el producto que desee adquirir, simplemente deberá hacer click en un botón situado al lado del producto para añadirlo al carrito de compra, al cual podrá acceder en cualquier momento por si desea rectificar alguna acción.

Cuando haya finalizado la selección de productos podrá dirigirse hasta la sección de pago, el cual se podrá efectuar a través de PayPal.

2. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

2.1 Inicial

El tiempo que se estima para la duración de este proyecto es de aproximadamente 3 meses. Se comenzó su desarrollo el 12 de marzo y se fijó la fecha límite para su entrega el día 4 de junio.

La primera tarea fue decidir la temática que tendría la página web del proyecto. La elección final consistió en realizarla orientada a la estética y la belleza. La elección de dicha temática derivó de la necesidad de un miembro familiar, el cual se dedica profesionalmente a este campo. Dado que la página web estaría dedicada a la estética y la belleza, esta debía ser lo más vistosa posible y al mismo tiempo dar la sensación al usuario de ser simple, para que así no se sienta abrumado por muchos menús, o elementos demasiado llamativos y que puedan causar distracciones. Para dicha finalidad se escogió una gama de colores suave y comúnmente usados en productos relacionados con el mundo de la estética, de los cuales, tras presentarle al cliente de la página web una serie de mockups con distintas combinaciones de colores, se decidió usar mayormente el magenta, el blanco y el negro.

El siguiente paso sería idear el menú de navegación, el cual teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, se situará en la parte superior de la página, justo debajo del logo y con las secciones principales de la página bien definidas y delimitadas. La primera de ellas sería la página de inicio, la cual será a la que ingrese un usuario por defecto. En ella habrá información general sobre lo que puede esperar dicho usuario en la página, una serie de imágenes colocadas en distintos *sliders* (nombre en inglés que recibe el término carrusel con fotografías) exponiendo ejemplos de diversos productos e información de contacto disponible en todo momento en el *footer* de la página.

Una vez acordados la gama de colores, los componentes y el contenido de la web se le presentó al cliente una serie de *mokcups* o maquetas simples con posibles opciones de distribución de estos componentes. Al finalizar, se decidió que la distribución de la página de inicio se realizaría tal y como se detalla en la siguiente imagen.

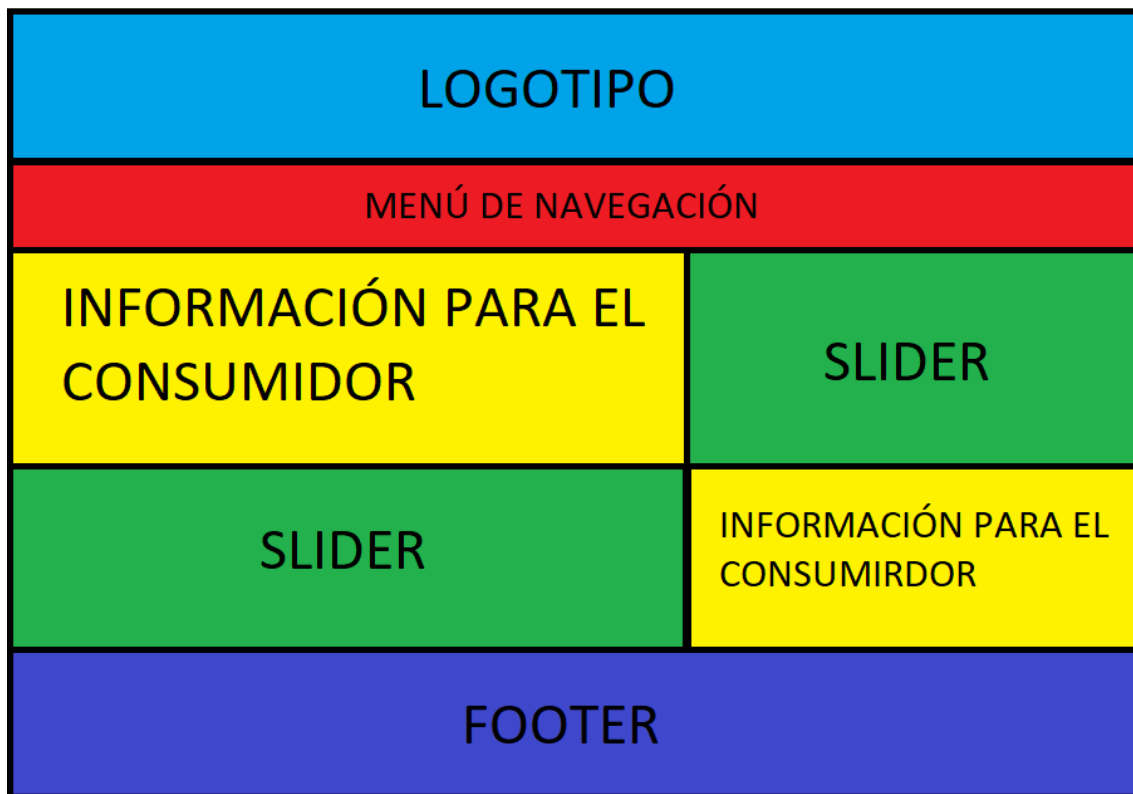


Figura 4. Prototipo de distribución de la página

Ahora, estando decididos todos los temas referentes al diseño y la distribución de la página, la siguiente tarea fue organizar, planificar y distribuir las distintas tareas que ocuparían el desarrollo de la misma. Para esta labor se utilizó una herramienta online conocida como Trello. En ella los usuarios pueden crear sus tableros y en ellos escribir todas las tareas que han de realizar. Estas se dividen más adelante en tres columnas: la primera se titula “Lista de tareas” y en ella se encuentran todas aquellas cuya realización aún está pendiente, la segunda se titula “En proceso”, la cual como su nombre indica contendrá todas aquellas tareas que se encuentren en fase de ejecución,

prueba y depuración; y en último lugar se encuentra la columna de “Finalizado”, que contiene las tareas que ya se han dado por terminadas. Sin embargo, en todo momento estas tareas están sujetas a cambio: se puede modificar el contenido de las mismas, alterar su orden, etc. Por lo que aquello escrito en los tableros siempre pueden estar sujeto a cambio.

Una vez tenido en cuenta todo lo mencionado anteriormente, el listado de tareas para el proyecto quedó de la siguiente manera:

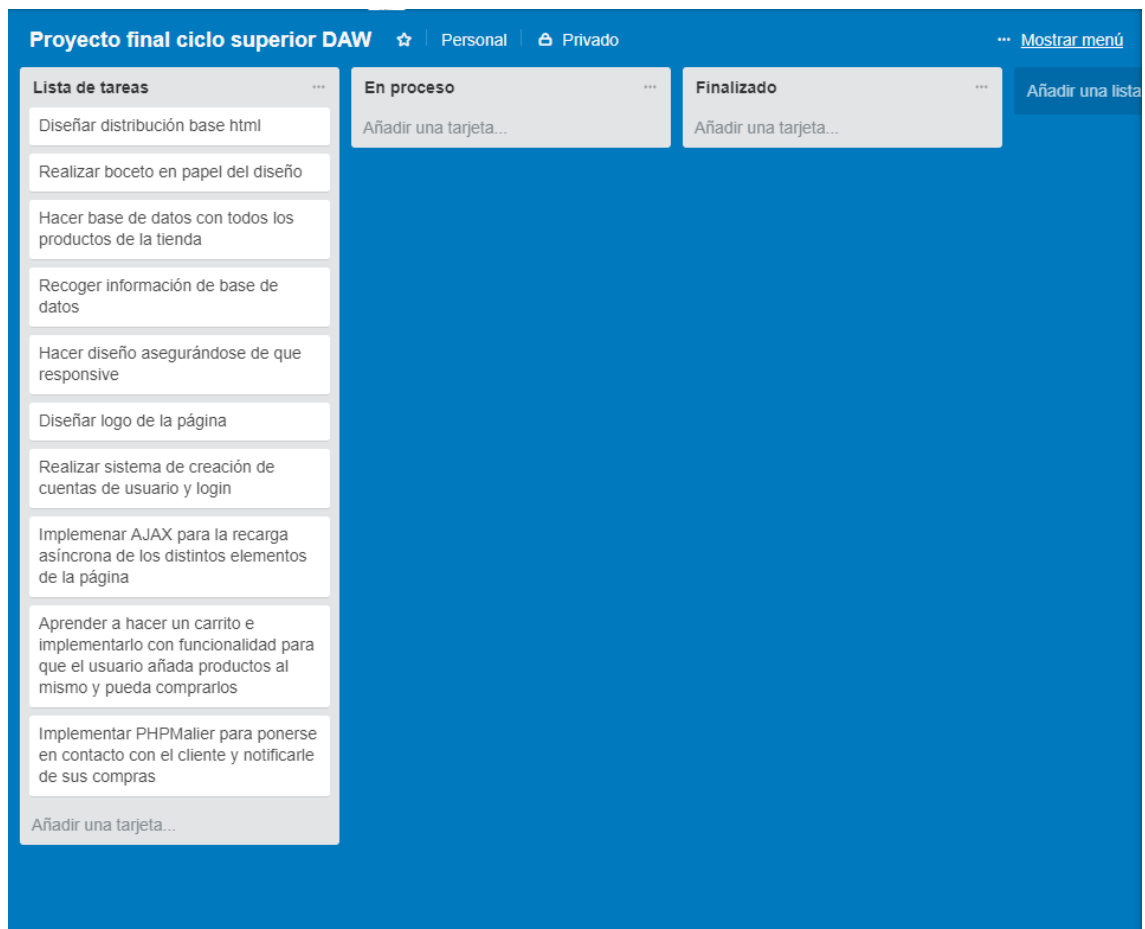


Figura 5. Trello inicial antes de empezar el proyecto

Mediante esta temprana versión de la organización de las tareas a realizar organizadas en el tablero, se puede mantener un mayor nivel de orden y control sobre el progreso del proyecto. Para cuando dio comienzo la documentación del mismo, el tablero se encontraba en el siguiente estado:



Figura 6. Trello a mitad del proyecto

2.2 Final

Conforme se fue realizando el proyecto se fue actualizando la información y el estado de las tarjetas del tablero de Trello. Para cuando se finalizó completamente la página web el tablero lucía de la siguiente manera:

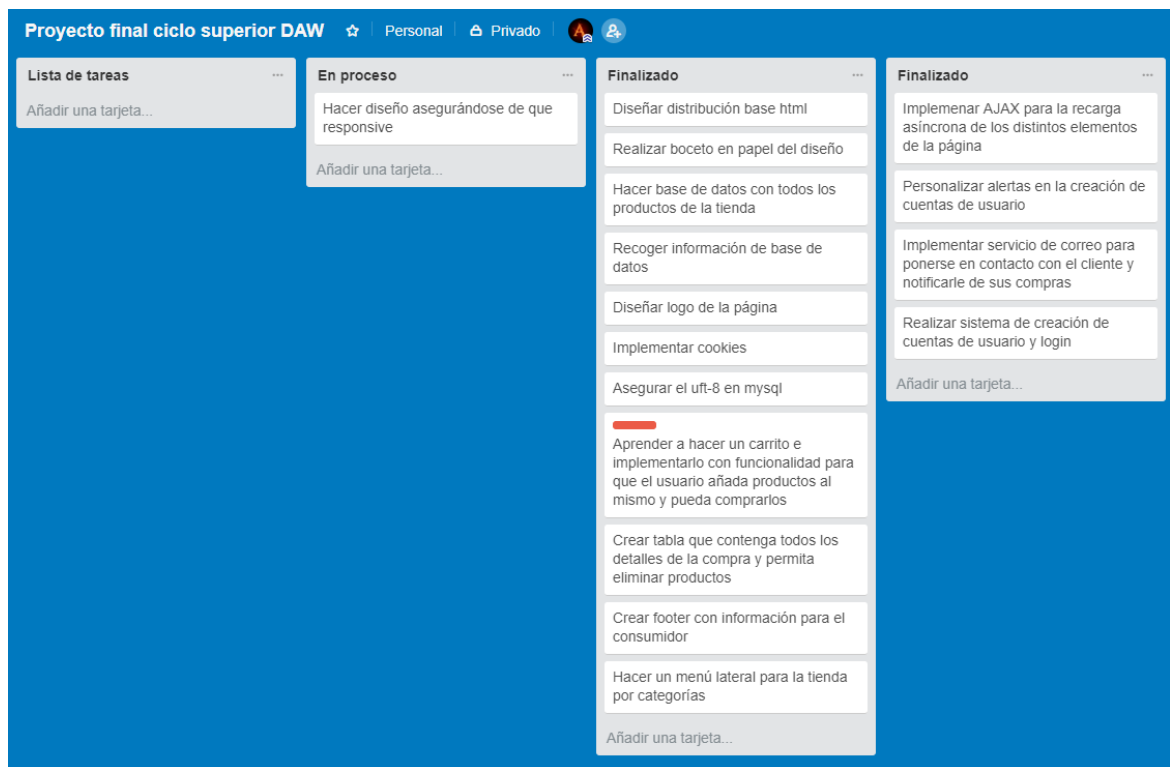


Figura 7. Tablero final de Trello

Tal y como se puede apreciar en la fotografía superior, la lista de tareas pendientes se encontraba vacía, puesto que se habían conseguido cumplir todos los objetivos propuestos, a excepción de uno que se encontraba en la columna de “En proceso”. Este consistía en realizar el diseño de la página asegurándose de que fuese *responsive*, es decir, que se ajuste el tamaño de los elementos a la resolución de la pantalla conforme esta varíe en resolución.

No se consiguió completar debido en mayor parte a los prototipos diseñados para el cliente, los cuales variaban mucho en diseño unos con respecto a otros, además de una mala distribución del tiempo en esta tarea.

A nivel general no hubo un excesivo desfase en los resultados obtenidos con respecto a las estimaciones iniciales, a excepción de los puntos centrales de la web: el carrito de compra y el sistema de pago por PayPal. Los cuales, debido a su complejidad de desarrollo e implementación y a una mejorable administración de los recursos, acabaron abarcando casi el doble del tiempo estimado para su finalización, como por ejemplo la tarea de desarrollar el carrito de compra, para el cual se estimó una duración aproximada de una semana y acabó abarcando en torno a dos semanas.

Sin embargo, el resto de estimaciones se cumplieron según lo establecido y sin mayores problemas.

Una vez finalizada la planificación del proyecto, habiendo ordenado todos los aspectos relevantes del mismo de manera lógica y habiendo optimizado lo máximo posible el uso del tiempo de cada tarea, nos encontramos dispuestos para proceder con el siguiente paso: el análisis de requisitos. El cual es el más importante de todos los pasos en la relación del desarrollador con el cliente.

3. ANÁLISIS DE REQUISITOS (PROTOTIPOS)

Por su definición, se entiende como prototipo aquel primer ejemplar que se diseña o se fabrica de una serie de proyectos, inventos u objetos en general y que sirve posteriormente de modelo para los ejemplares posteriores.

Se ha de tener clara y en cuenta esta definición, debido a que a continuación se le presentarán al cliente una serie de prototipos con respecto a los aspectos listados a continuación.

3.1 Diseño de interfaz

A la hora de realizar un correcto diseño de la interfaz de un proyecto se han de tener en cuenta una serie de puntos o cuestiones. Un buen ejemplo de cuáles podrían ser algunos de dichos puntos, se encuentran recogidos en (UNICEN, 2018), los cuales se siguieron a lo largo del desarrollo de la interfaz del proyecto. Entre ellos destacan:

- El diseño es para los usuarios. Esto significa que durante el proceso de diseño se debe de tener presente en todo momento que el destinatario final es el cliente y no el desarrollador, por ende, el mismo debe estar enfocado en todo momento durante su desarrollo al primero, escuchando siempre su opinión.
- Ha de involucrarse a los usuarios como parte integral del equipo de diseño. Durante el desarrollo de este proyecto no se contó con ningún equipo de desarrollo externo de aquel que suscribe estas líneas, sin embargo, esto no exime a este punto de su cumplimiento. Para ello, es muy importante mantener un *feedback* (término inglés usado para referirse a la retroalimentación) con el cliente de la

forma más continuada posible para que el mismo nos vaya indicando qué aspectos le parecen más o menos correctos en el desarrollo de la página. Tal y como se puede deducir, a través de este *feedback* se agiliza en gran medida el proceso de descarte de prototipos o *mockups* debido a la alta interacción con el cliente.

- No implica delegar la responsabilidad de la interfaz en los usuarios. Este último punto indica que no se debe dejar a cargo al cliente final de idear toda la parte correspondiente en este caso, al diseño. Se le deben presentar a este unos bocetos ya hechos de antemano para que vaya decidiendo qué es lo que quiere y qué es lo que no. Debido a que muchas veces el cliente no sabe lo que quiere pero sí lo que no quiere, mediante este proceso de descarte y selección, irá tomando forma el diseño de la página hasta obtener la versión definitiva.

Entrando más en detalle con respecto al diseño de la interfaz, este se compone de varias fases, siendo la primera de ellas el análisis.

En este análisis se trata la comprensión de los usuarios, las tareas y los objetos de la interfaz que se busca implementar en un futuro, además de analizar los requisitos de dicha interfaz.

En este proyecto la comprensión del usuario o cliente final se llevó a cabo de manera previa al comienzo del desarrollo del mismo. Esto permitió conocer de manera temprana las ideas que tenía el cliente de cómo quería que fuese más o menos la interfaz de la página. En cuanto a los requisitos de la interfaz, el cliente pidió un menú de navegación sencillo, con una serie de botones bien diferenciados para las distintas secciones de la web: un botón de inicio para dirigirse a la página principal, un botón de tienda para dirigirse al lugar donde se encuentran todos los productos y poder hacer compras, y otro que dirija a los visitantes a la sección de administración de usuarios, donde estos podrán crearse sus cuentas e iniciar sesión para poder realizar las compras.

Sumado a lo anterior, se hicieron diversas pruebas en la maquetación de la web, y se vio que al ser una página destinada lo máximo posible a un aspecto visual, tanto el cliente como las demás personas a las que se les entregó el prototipo mostraban un mayor grado de atracción hacia un modelo en el que la página ocupaba el 80% del espacio de la pantalla, a uno en el que ocupaba el 100%.

Por esta razón se decidió además aprovechar el espacio en blanco que quedaba vacío al ajustar el ancho de la página poniendo una imagen de fondo a juego con la temática de la página.

Seguidamente, en la sección de la tienda se encontrará un menú adicional, perpendicular en la sección izquierda de la página, mediante el cual el usuario podrá filtrar los productos por la categoría que desee. Al hacerlo, aparecerán los productos listados en la parte derecha, recogidos todos en *cards* individuales, mostrando el precio, el nombre, la cantidad seleccionada de dicho producto, y un botón para añadirlo al carrito. Se hicieron diversas pruebas, situando el menú de la tienda en distintos sitios, por ejemplo, que estuviese como menú desplegable en el botón de “Tienda”, pero el diseño planteado al principio resultó ser el más acogido.

Y, por último, en la sección inferior de la página se encuentra el *footer*, donde el usuario podrá acceder a diversa información de interés, pudiendo ser esta la política de cookies, información de renuncia a cualquier tipo de beneficio económico (debido a que se trata de un proyecto), o información de contacto y redes sociales. El diseño del mismo no se discutió con el cliente, debido a que el primer prototipo que se le presentó resultó ser justo el que el cliente quería, el cual consiste en una división vertical en tres secciones de la información mencionada anteriormente. De esta manera los aspectos más relevantes del diseño de la interfaz del proyecto quedan cubiertos.

3.2 Diseño de datos (expandir)

El diseño de datos es una de las actividades más importantes con respecto al diseño de un proyecto ya que unos datos bien diseñados pueden conducir a una mejor estructura en el programa en general, a una modularidad efectiva y la complejidad de los procedimientos puede verse reducida.

3.3 Diseño de usabilidad

Tal y como se argumenta en (Diseño, 2018), uno de los atributos más importante en una web, y que sin duda resulta determinante, es la usabilidad de la misma. Mediante la usabilidad se pretende que los usuarios encuentren de manera rápida y sencilla aquello que buscan.

Se entiende por web usable aquella en la que los usuarios pueden interactuar de una forma fácil, cómoda e intuitiva. Las webs que son usables denotan calidad y genera confianza en sus usuarios.

Debido a que a los usuarios no les gusta permanecer mucho tiempo en una página, y menos aún si deben averiguar por ellos mismos su funcionamiento, se les debe facilitar la navegación por la misma al máximo. Se ha demostrado además que cuando a un usuario le resulta cómoda y sencilla la navegación por una web, es significativamente más propenso a que la vuelva a visitar.

Para lograr esto se siguieron una serie de pasos, tomando como referencia los que aparecen en (Diseño, 2018):

- **Establecer una jerarquía visual que resulte clara.** Realizando correctamente este método el usuario podrá percibir con claridad cada uno de los elementos que componen la web. Para lograrlo se realizaron una serie de ajustes en la colocación de los elementos, de forma que resulte sencillo localizar cada uno; además era importante que se pudiese seguir un rastro claro de un elemento a otro empezando por el logo en la parte superior y acabando por el *footer* en la parte inferior de la página; otro ajuste importante era el tamaño y la tipografía de los textos.

El texto que compone el logo y nombre del proyecto se colocó en la parte superior con una fuente de letra llamativa, tal y como es la Edwardian Script ITC, y con un tamaño considerable para que sea lo primero que el usuario perciba nada más ingresar en la página.

El resto de elementos textuales junto con la paleta de colores se fueron diseñando conforme a las peticiones del cliente.

- **El usuario deberá tener el control.** Este aspecto de la usabilidad de una página hace referencia a que el usuario cuando navega por la misma debe tener claro dónde se encuentra y además que es él el que controla sus actos y la situación y los procesos en los que se encuentra, y no la propia web. Para ello se diseñaron los menús de tal forma que el usuario se localice a sí mismo rápidamente con solo observar el menú de navegación de la página: en caso de encontrarse por ejemplo en la página de inicio, será su correspondiente botón el que tendrá un `"class='active'"` y resaltará con respecto a los demás. De igual manera ocurrirá con las distintas secciones de la web (o subsecciones en caso de tratarse del apartado de la tienda). Además de lo mencionado anteriormente, todo el proceso de compra de un producto se diseñó de forma que resulte intuitiva y el usuario sepa en todo momento en qué parte del proceso se encuentra y pueda cancelarlo de forma rápida y sencilla.

- **Simplificar el contenido mediante la omisión de aquello innecesario.** Este otro punto es también de alta importancia a la hora de hacer una web con una buena usabilidad. Para lograrlo se hizo uso de textos breves y concisos, y se moderó la cantidad de imágenes para evitar tanto abrumar al usuario como distraerlo innecesariamente. Además, se evitó poner información de más en el menú de navegación para no confundir al cliente, y en el apartado de la tienda tanto el menú como los productos con sus respectivos *carls* tienen un diseño simplificado y sin información innecesaria o que lo pueda abrumar.

Para terminar, otros aspectos también importantes que se tuvieron en cuenta a la hora de hacer una página usable son: el diseño debe estar centrado en el usuario, al tratarse de una tienda de estética, el diseño de la misma deberá estar acorde al público que vaya a tener (ya se detalló en el diseño de

interfaz); que los elementos importantes fuesen fácilmente accesibles, como el inicio, la tienda y el sistema de gestión de usuarios; y que la información de la página se adecuase a la regla de los tres clics, la cual dicta que todo contenido en una página debería de ser accesible en menos de tres clics del ratón.

Habiendo cumplido estos requisitos se puede declarar que la web es usable.

4. CODIFICACIÓN

4.1 Entornos

Una de las ventajas del desarrollo web es la gran variedad que presenta a la hora de escribir el código de dichas webs. La variedad de editores de texto aptos para desarrollar una página web completamente funcional es muy amplia: pueden ir desde los más simples como Notepad++ o Brackets hasta otros significativamente más complejos, de mayor tamaño, más completos y con mayor potencia como PHPStorm o NetBeans. Para la correcta codificación de este proyecto se han utilizado diversos entornos de desarrollo, los cuales se expondrán a continuación.

El primero y principal se trata de **Brackets**, un editor de texto que es a su vez un proyecto de *open source* (código abierto en español), término el cual indica que dicho software está basado en la colaboración abierta, es decir, que los usuarios pueden modificar el código fuente del mismo sin ningún tipo de restricción de licencia. Esto supone una gran ventaja ya que le abre las puertas a los usuarios para que ayuden a mejorar y personalizar el programa.



Figura 8. Brackets

Al estar desarrollado mayoritariamente para diseñadores web y desarrolladores de *front-end* (parte visible y que engloba a los lenguajes de programación que se ejecutan en el lado del cliente) cuenta con una serie de herramientas visuales que facilitan en gran medida el desarrollo de páginas web.

Es bastante ligero a la vez que potente hasta para proyectos de mayor tamaño y las ayudas visuales están limitadas para no abrumar a los diseñadores menos experimentados. Lo cual a su vez supone un punto negativo, ya que su escasez de ciertas opciones durante la programación hace

que sea más lento de usar y menos práctico en ciertas ocasiones, además de que no es lo suficientemente potente como para manejar con fluidez proyectos de mayor envergadura, aunque no sea ese el caso de este proyecto.

El siguiente (entorno) usado en el desarrollo del proyecto se trata de **MySQL Workbench**. Se utilizó para el diseño y creación de la base de datos donde se almacena la información de todos los productos.

MySQL Workbench se trata de un sistema de administración de bases de datos relacionales que permite al usuario almacenar información en múltiples tablas relacionadas entre sí. Para el manejo de este entorno se han de introducir una serie de comandos denominados declaraciones, mediante el panel incorporado en el propio Workbench. Además podremos crear y gestionar una serie de conexiones para la comunicación con el navegador y poder trabajar con nuestra base de datos en local.



Figura 9. MySQL Workbench

Para esta conexión entre el código de la web, el navegador y la base de datos se utilizó además el entorno conocido como **XAMPP**, el cual es una distribución de Apache que contiene ya PHP, haciendo de este un programa muy sencillo con el que trabajar. Al ejecutarlo podremos administrar todos sus servicios, entre los que se encuentran el ya mencionado Apache con PHP, MySQL y FileZilla. Aunque cuenta con otros más, estos fueron los fundamentales para el desarrollo del proyecto. Se tuvieron que configurar correctamente los puertos y demás parámetros de estos servicios para su correcto funcionamiento en conjunto.



Figura 10. XAMPP

Se cesó el uso de este programa más adelante y se sustituyó por el del servicio de Hosting contratado al desplegar la web.

El anteriormente mencionado **FileZilla** también fue de utilidad en el desarrollo del proyecto en su etapa final, facilitando en gran medida la transferencia de archivos desde el equipo en el que se desarrolló el proyecto hasta el servicio de hosting contratado.



Figura 11. FileZilla

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se trata esencialmente de un programa diseñado para la transferencia de archivos, el cual soporta y utiliza principalmente FTP (File Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Archivos en español).

Además del uso ya explicado, también se utiliza para administrar los sitios a los que se conecta el usuario mediante una dirección IP y un puerto concretos, y establecer una cola de transferencia de archivos.

4.2 Lenguajes de programación

Toda página web debe desarrollarse mediante el uso de distintos lenguajes de programación, base de datos, diseño, etc. A continuación, se enumerarán aquellos usados en el desarrollo de este proyecto, explicando brevemente su funcionamiento y las razones por las que conviene su uso. Además, se incluirán una serie de fotografías mostrando su sintaxis particular y brevemente su funcionamiento.

Los lenguajes utilizados en este proyecto son:

- HTML 5
- CSS
- PHP
- JavaScript,
- Bootstrap

- jQuery
- SQL

El primer y más básico de los lenguajes utilizados, el cual hace las veces de cimiento para toda la estructuración de la página, es **HTML**, cuyas siglas significan HyperText Markup Language (o lenguaje de marcas de hipertexto en español). Como su nombre indica, es el lenguaje de marcado que se utiliza en la elaboración de páginas web.

Que sea un lenguaje de marcado o que haga uso de etiquetas significa que cada elemento de la página debe definirse con una etiqueta o *tag* propia del lenguaje, por ejemplo, una etiqueta definiendo que el documento en el que se va a escribir deberá contener el lenguaje html mediante el uso de dicha etiqueta, con la siguiente sintaxis: `<html></html>`. El resto de elementos se irán definiendo de la misma manera, cada uno con su propia etiqueta y atributos como un id o una clase, tal y como se muestra en la Figura 12.

```
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="es">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <title>Document</title>
6  </head>
7  <body>
8
9      <div id="primerejemplo"></div>
10
11     <div class="segundoejemplo"></div>
12
13 </body>
14 </html>
```

Figura 12. Ejemplo sintaxis HTML

De forma conjunta al lenguaje HTML, se hizo uso del lenguaje de Hojas de estilo en cascada, también conocido como **CSS** (siglas de Cascading Stylesheets), el cual se utiliza para definir los estilos de la página, su diseño visual. En el propio documento HTML se debe definir una línea con una etiqueta `<link>` tal y como se muestra en la Figura 12, la cual hará referencia al

archivo CSS que se quiera cargar externamente, aunque también se pueden definir los estilos dentro del propio HTML mediante las etiquetas <style>.

```
<link rel="stylesheet" href="style.css">
```

Figura 13. Ejemplo inserción documento CSS en HTML

CSS está diseñado principalmente para definir una separación el contenido de una web y la presentación de la misma. Esta separación tiene como objetivo mejorar la accesibilidad de la página, la cual tiene por objetivo la facilidad de uso para cualquier usuario, incluso aquellos que puedan presentar algún tipo de discapacidad, mediante un diseño simple e intuitivo (este aspecto se detallará más en las pruebas de ejecución).

En estas hojas de estilo se puede modificar la apariencia de forma completa de cada uno de los elementos que componen la página. Para ello se hace uso de los anteriormente mencionados atributos “id” y “clase”. Los cuales, tal y como se muestra en la Figura 14, harán referencia a un elemento concreto y cambiarán exclusivamente los estilos de dicho elemento.

```
1  ▾ #primerejemplo{
2
3      width: 50%;
4      color: white;
5      background-color: black;
6
7  }
8
9  ▾ .segundoejemplo{
10
11      height: 60%;
12      font-size: 4em;
13      margin-bottom: 15px;
14
15  }
```

Figura 14. Ejemplo sintaxis CSS

Otro aspecto a tener en cuenta es que tal y como su nombre sugiere, las hojas de estilos tienen una ejecución denominada “en cascada”, la cual indica que se irán cargando los estilos de los elementos en el orden en el que se fueron escribiendo. Por esta razón se debe asegurar que las hojas de estilos estén bien formadas y no haya propiedades que puedan contradecir a otras establecidas con anterioridad.

Además, para una mayor organización y comodidad, las hojas de estilos se suelen agrupar todas juntas en una carpeta bajo el nombre de “styles” o “css”.

El siguiente lenguaje usado, y sin duda el de mayor importancia en el proyecto se trata de **PHP**, un acrónimo recursivo de “PHP Hypertext Preprocessor” (recursivo porque anteriormente significaba “Personal Home Page”). Es un lenguaje de programación de código del lado del servidor, lo cual tal y como se explica en (Wikipedia P. , 2018), significa que procesa las peticiones de los usuarios mediante la interpretación de un script en el servidor web.

En este proyecto se utilizó PHP para dar funcionalidad a la mayor parte de la página, desde tareas sencillas como administrar las conexiones a la base de datos, pasando por enviar un correo electrónico a través de distintas funciones, hasta elementos significativamente más complejos como el carrito de compra, o el sistema de pago por PayPal.

A continuación, se muestra una fotografía con un pequeño segmento de código PHP para poder apreciar la sintaxis que tiene, la cual es parecida a la de C y Perl. Cabe destacar además que su uso ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo debido a la aparición de nuevas tecnologías como Nodejs, ASP.NET, etc.

```
<?php
if(!empty($_SESSION['shopping_cart'])):

    $total = 0;

    foreach($_SESSION['shopping_cart'] as $key => $product):
?>
```

Figura 15. Ejemplo sintaxis PHP

En menor medida, pero no por ello menor utilidad, se utilizó el lenguaje de programación conocido como **JavaScript** (abreviado comúnmente como JS). Es un lenguaje de programación interpretado, lo que significa que es capaz de analizar y ejecutar otros programas. Estos lenguajes interpretadores realizan su función a medida que sean necesarios, e instrucción por instrucción.

Es además un lenguaje que se ejecuta en el lado del cliente, es decir, las operaciones se ejecutan en el propio ordenador del usuario, al otro lado del servidor web.

En el proyecto se utilizó este lenguaje para dar funcionalidad a las alertas de los formularios de creación de cuentas e inicio de sesión, para la implementación de cookies en la web, y para desarrollar un carrusel de imágenes a través de una librería que utiliza este lenguaje, conocida como SlideJS; además de ser parte de los lenguajes que utiliza la implementación del pago a través de PayPal.

```
payment: function(data, actions) {  
    return actions.payment.create({  
        payment: {  
            transactions: [  
                {  
                    amount: { total: '$total', currency: 'EUR' }  
                }  
            ]  
        }  
    });  
},
```

Figura 16. Ejemplo sintaxis JavaScript

De forma conjunta a las hojas de estilos o CSS, se utilizó **Bootstrap**, el cual es un framework de desarrollo en front-end (la capa de presentación) y se encarga de importar una serie de CSS en forma de librería, con clases predefinidas para su fácil y cómodo uso. En el proyecto se implementó para la maquetación de los formularios de creación de cuentas de usuario e inicio de sesión, y los botones y distintos menús de la página.

Adicionalmente se buscó su uso para una de las funcionalidades más comunes en las páginas web últimamente, y es el diseño *responsive*, es decir, que la página se adapte completamente a las dimensiones de un dispositivo móvil, sin embargo, esta tarea no se pudo terminar a tiempo (se detallará más en el apartado de Conclusiones).

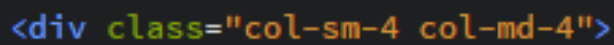
A screenshot of a code editor showing the HTML class attribute for a Bootstrap container. The text is `<div class="col-sm-4 col-md-4">`. The 'col-sm-4' part is highlighted in green and the 'col-md-4' part is highlighted in orange.

Figura 17. Ejemplo clases de Bootstrap

Por último, pero no por ello menos importante, se hizo uso de **MySQL** como sistema gestor de base de datos relacionales para este proyecto. Cuenta además con una distribución de licencia del software libre tal y como se detalla en (Wikipedia M. , 2018).

Tal y como se especifica en (Wikipedia, Wikipedia, 2018) se entiende por base de datos relacional aquella que se compone de una serie de tablas y/o relaciones, restricciones y una clasificación de claves. Las relaciones son las características en común que pueden tener varias tablas entre sí, o sea, sus campos. Las restricciones indican que al ser relacional la base de datos, se puede definir un dominio de posibles valores para cualquier columna en dicha base, y una serie de limitaciones que obligan al cumplimiento de ciertas condiciones.

En la base de datos administrada por MySQL se almacena toda la información referente a los productos y a los usuarios. Esta información es accedida tal y como se ha mencionado anteriormente, a través de PHP.

Además, mediante el uso de MySQL Workbench (detallado en el apartado 4.1 Entornos de desarrollo) se pueden realizar consultas en lenguaje SQL para crear, modificar o eliminar bases de datos o tablas; y administrarlas a gusto de cada uno.

En la fotografía a continuación se puede apreciar la creación de una tabla y un ejemplo de una sentencia SQL.

```
1 • CREATE DATABASE Lucor;
2 • USE Lucor;
3
4 • CREATE TABLE usuarios(
5   id_usuario int primary key auto_increment,
6   nombre varchar(20),
7   apellido varchar(20),
8   nombre_usuario varchar(20),
9   contra varchar(255),
10  dni varchar(9),
11  email varchar(30),
12  fecha_nacimiento date
13 );
14
15 • SELECT *
16 FROM usuarios;
```

Figura 18. Ejemplo sintaxis MySQL

5. PRUEBAS DE EJECUCIÓN

A día de hoy, la mayoría de las actividades se realizan por internet, por esta y otras razones se ha ido dejando claro a lo largo de esta documentación, que es una buena idea aprovechar este auge en el uso de las nuevas tecnologías y la información en la red para beneficio tanto del creador como de los usuarios.

Por supuesto, para lograr dicho beneficio, se le deberá dar la mejor experiencia posible al usuario durante su estancia en la página. Para ello, esta se someterá a una serie de pruebas en las que se comprobará su aptitud con respecto a distintos factores que se exponen a continuación.

5.1 Pruebas funcionales

Una prueba funcional, tal y como su nombre indica, hace referencia a la funcionalidad de un software, en este caso una página web. Esto quiere decir que dichas pruebas basan su funcionamiento en analizar la ejecución de aquellas funcionalidades que el creador ha diseñado con anterioridad y la retroalimentación con los usuarios.

Al realizar estas pruebas se solicitó que fuese el propio cliente el que comprobase el funcionamiento de la página por sí mismo a través de una serie de pruebas. Más adelante también el que suscribe estas líneas se pudo en contacto con un tercero, el cual era ajeno a la página, para que hiciese las mismas pruebas de funcionamiento.

Al ingresar en la página de Inicio por defecto, el usuario puede leer información acerca de la web y de lo que se le va a ofrecer. En este punto se les comunicó a ambos usuarios (cliente y tercero) que procediesen a crear una cuenta de usuario. Ambos tardaron alrededor de medio minuto en localizar la sección del menú que los llevaría a dicha operación, dirigirse a él y rellenar el formulario que ahí encontraron, teniendo que rellenar información acerca de su nombre, apellidos, contraseña, nombre de usuario, dni y fecha de nacimiento.

Acto seguido se les solicitó un inicio de sesión, el cual hicieron de manera muy breve, teniendo que introducir únicamente los campos del nombre de usuario establecido previamente y la contraseña. Esta operación fue más rápida todavía, puesto que el menú de inicio de sesión se encontraba inmediatamente a la derecha del de creación de cuentas.

De haber cometido algún error a la hora de rellenarlo, habrían tenido que introducir los datos, sin embargo, no se dio el caso debido a la simplicidad del proceso.

Una vez superada esta tarea, se les encomendó enviar un correo electrónico al equipo de contacto de la página para reportar un supuesto error. El cliente de la web tardó menos tiempo en localizar la opción que le llevaría hacia el formulario para mandar dicho correo, debido a que se encontraba más o menos donde el cliente especificó en sus requisitos. El usuario ajeno sin embargo tardó más tiempo debido a que no conocía previamente ningún prototipo de diseño. Al ver que no se encontraba en el menú superior, automáticamente se dirigió al menú inferior, en el *footer* de la página, donde pudo visualizar rápidamente la opción a través de la cual se podría poner en contacto con el equipo de soporte.

Una vez dentro, el usuario deberá rellenar una serie de campos esenciales para ponerse en contacto con el soporte: el nombre con el que se podrán dirigir a él (se le pide el nombre al usuario porque no es necesario tener creada una cuenta para rellenar este formulario), su correo para que puedan responderle, y un mensaje indicando el motivo de su consulta.

Ambos usuarios pudieron realizar este paso sin mayor demora, y el equipo de desarrollo recibió sus correos en cuestión de segundos.

La siguiente prueba que se les solicitó a los usuarios fue la última. Consistía en dirigirse al menú de la tienda y realizar una compra. Ambos localizaron dicho menú muy fácilmente y pudieron entrar a la tienda. Una vez dentro, los usuarios querían buscar productos pertenecientes a una categoría concreta, y pudieron hacerlo nada más entrar a la tienda debido a que el

submenú (Figura 19) que contiene todas las categorías de productos es lo primero que los usuarios perciben al entrar.



Figura 19. Submenú de la tienda

Habiendo filtrado los productos deseados, los últimos pasos no tenían pérdida, puesto que cada producto está introducido en un *card* de Bootstrap individual, y dentro del mismo se encuentra un botón para añadir dicho producto de manera individual al carrito, especificando previamente la cantidad deseada, siendo esta por defecto uno.

Una vez introducidos los productos deseados en el carrito de compra, simplemente tuvieron que dirigirse hasta el mismo, donde pudieron encontrar un botón bien señalizado que los llevaría a proceder con el pago de su compra. Ninguno de los usuarios tuvo problema alguno al realizar estos pasos, se hicieron de forma rápida y sin pérdidas.

Lo único que restaba era la inserción de información de pago como el correo electrónico para poder finalizar la compra, pero no cabía posibilidad de fallo en ese último paso debido a que en él la interfaz era la de PayPal, que al estar implementado se encarga de todo el proceso final.

De esta forma se concluye que la funcionalidad de la página es correcta, y los usuarios pueden navegar por ella sin mayores problemas aparte de la falta de conocimiento en caso de no tener costumbre de navegar por este tipo de páginas.

Sin embargo, aun siendo este el caso, se diseñó de forma intuitiva para que incluso los nuevos usuarios no se sientan perdidos ni abrumados.

5.2 Pruebas de usabilidad

La usabilidad ha recibido un importante aumento en estos últimos años, orientada tanto a productos y servicios electrónicos como a los sitios web. Los usuarios de estos valoran cada vez más que los productos y servicios que utilizan sean fácilmente usables, y las empresas son conscientes de ello y quieren garantizar una cada vez mejor experiencia de uso a estos usuarios.

La usabilidad de una web es un factor extremadamente importante a la hora de hacer que los usuarios que la visitan permanezcan en ella el mayor tiempo posible y de garantizar futuras visitas. Para poder determinar si un sitio web es usable o no se le deben realizar una serie de pruebas, conocidas como las pruebas de usabilidad.

Las pruebas de usabilidad que se seguirán serán una serie de directrices establecidas en (Difacil, 2018), las cuales a su vez son parte de la información definida sobre la usabilidad por Jakob Nielsen, una de las figuras más importantes y respetadas en este ámbito.



Figura 20. Jakob Nielsen

- Visibilidad sobre el estado del sistema

Se debe de informar al usuario de cualquier aspecto relevante que esté sucediendo en la página, y ofrecerle una respuesta u opciones de reacción rápidas. Para ello en la web de este proyecto se estableció un sistema de alertas básico, el cual informa al usuario de sus acciones, como pueden ser el crear una cuenta de usuario (Figura 21), o haber realizado la compra de un producto de forma satisfactoria (Figura 22).

En el último caso, las notificaciones de compra no fueron creadas por el que suscribe estas líneas, si no que se encontraban ya creadas con anterioridad por el sistema de pago de PayPal implementado en la web.



Estética y Belleza
Luc'or

Inicio Tienda

Tu usuario ha sido registrado correctamente, puedes seguir navegando por la página.

Para crear una cuenta de usuario, rellene el siguiente formulario

Nombre

Apellido


Nombre de usuario


Contraseña

Confirmar contraseña


Figura 21. Alerta de creación de cuentas de usuario

Vendedor ortuño's Test Store





Ha pagado 19,43 EUR
a Vendedor ortuño's Test Store.
[Detalles](#)



Pagado con
Saldo de PayPal 19,43 EUR

Enviado a
Comprador ortuño
calle Vilamari 1/2 76993- 17469, 02001, Albacete,
Albacete
España

Detalles de la compra
Número de recibo: 1KJ39922Y49806919
Enviaremos la confirmación a:
compradorpaypalprueba@gmail.com

Información del vendedor
Vendedor ortuño's Test Store
vendedorpaypalprueba@gmail.com

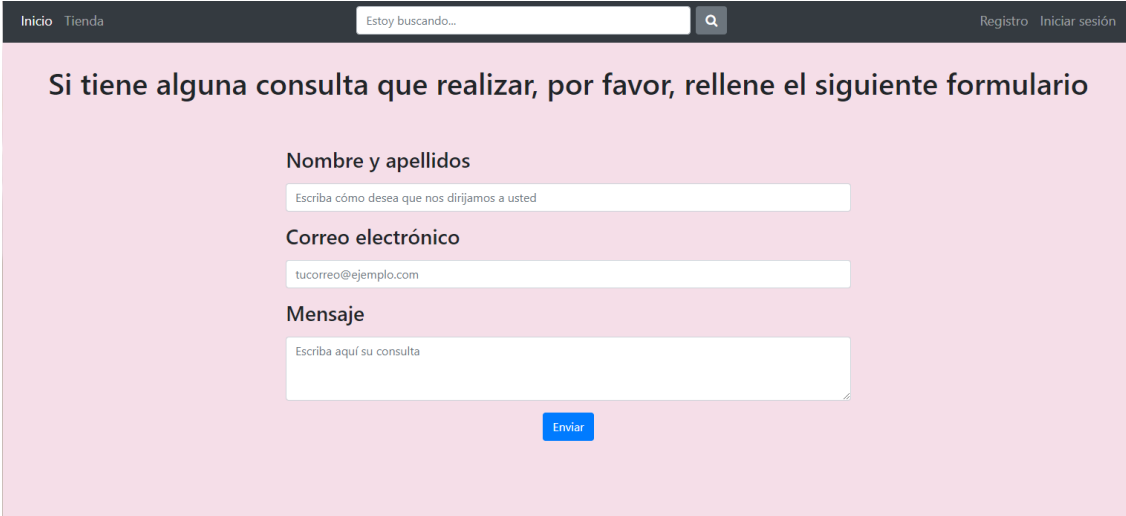
Volver al vendedor

Figura 22. Alerta de pago por PayPal

- Relación entre el sistema (creador) y el mundo real (usuario)

Este es un aspecto fundamental, el cual se implementó ya de manera temprana en la web. Se debe estar conectado con el usuario, mantener una conexión entre el usuario y el sistema que maneja, y hacerlo de manera natural, de esta forma el usuario sentirá que el usuario puede y quiere ser escuchado, lo que ayuda a establecer una relación de *feedback*.

Para conseguir este objetivo en la página se implementó un sistema de contacto, a través de un formulario, el cual el usuario podrá rellenar en caso de querer ponerse en contacto con el sistema y/o con el creador. Toda esta información además se encuentra siempre a disposición del usuario y en un sitio intuitivo, como es el *footer* de la página, tal y como se puede apreciar en la Figura 23.



Inicio Tienda Registro Iniciar sesión

Si tiene alguna consulta que realizar, por favor, rellene el siguiente formulario

Nombre y apellidos

Correo electrónico

Mensaje

Figura 23. Formulario de contacto

- Darle libertad y el control al usuario.

Es un objetivo de gran importancia para garantizar la estancia del usuario en la página, no se le debe obligar a seguir ningún camino en específico, es decir, que su navegación por la página sea libre, y tenga una serie de opciones entre las que poder elegir qué hacer y darle múltiples “caminos” para moverse entre ellas.

Para lograrlo se diseñó la página de tal forma que todas las secciones de la misma estuviesen interconectadas, pudiendo el usuario una vez se encuentra en la página de inicio (a la cual se ingresa por defecto desde el navegador) dirigirse hacia el resto de las secciones. Por ejemplo, estando en la página de inicio, poder ir a crear una cuenta, o ir directamente a la tienda para observar los productos, ponerse en contacto con el creador, etc. Todo está a elección del usuario además de poder acceder a todas las secciones sin importar en cuál se encuentre.

Además, el usuario podrá tener el control de los procesos en los que se encuentra en caso de cambiar de opinión en cualquier momento, por ejemplo, al crear una cuenta, iniciar sesión, comprar, etc.

- Prevención de errores

En este apartado el objetivo es tratar de evitar los errores que pueda cometer el usuario. Para ello se deben prever los posibles errores y solucionarlos, o en caso de no poder ponerles remedio, alertar de su posible existencia al usuario.

Un ejemplo de esto en la página del proyecto se puede encontrar en el formulario de creación de cuentas de usuario, en el cual se notifica al usuario de que uno de los campos, el nombre de usuario, debe ser único y no estar en uso por nadie más; así como que la contraseña deberá escribirla dos veces para mayor seguridad, y estos dos valores deberán coincidir.

En el caso de que alguna de estas condiciones siga sin cumplirse, se le notificará al usuario mediante una alerta qué proceso está incumpliendo las normas establecidas.

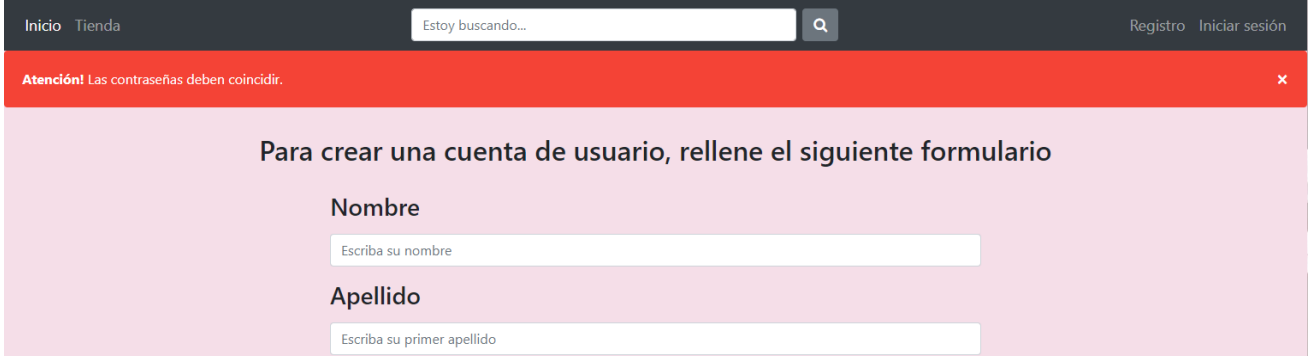
The image shows a web interface for user registration. At the top, there is a dark navigation bar with links for 'Inicio' and 'Tienda', a search bar with the placeholder text 'Estoy buscando...', and links for 'Registro' and 'Iniciar sesión'. Below the navigation bar, a red banner displays an error message: 'Atención! Las contraseñas deben coincidir.' with a close button (X). The main content area has a light pink background and contains the text 'Para crear una cuenta de usuario, rellene el siguiente formulario'. Below this text are two input fields: 'Nombre' with the placeholder 'Escriba su nombre' and 'Apellido' with the placeholder 'Escriba su primer apellido'.

Figura 24. Alerta de error en la creación de cuentas

- Mejor reconocer que memorizar

Si se quiere mantener una estancia duradera a la par que aumentar las probabilidades de una futura visita, es importante que la carga de datos sobre el usuario sea mínima, ofreciéndole una visibilidad clara de los objetos y las acciones posibles que se encuentran en la página. Para ello se deben implementar elementos que resulten simples y fáciles de reconocer por el usuario, no debe memorizar la distribución de la página ni las operaciones que tiene que realizar.

Como elemento adicional convendría implementar un sistema que le recuerde al usuario acciones realizadas con anterioridad, para agilizar aún más el proceso. Este elemento se detallará más en el apartado de posibles ampliaciones y mejoras.

- Diseño estético y minimalista

Una página web debe contener la cantidad de información justa y necesaria. Una sobrecarga de información y bombardeo de componentes y procesos puede acabar dificultando la navegación por la página al usuario. Además, no debe estar recargada, suprimiendo todo aquello que no resulte esencial.

Para conseguir esto se optó por un diseño simplificado y que ayude al usuario a localizarse y no lo distraiga, tal y como se detalló en el apartado 3.1 Diseño de interfaz.

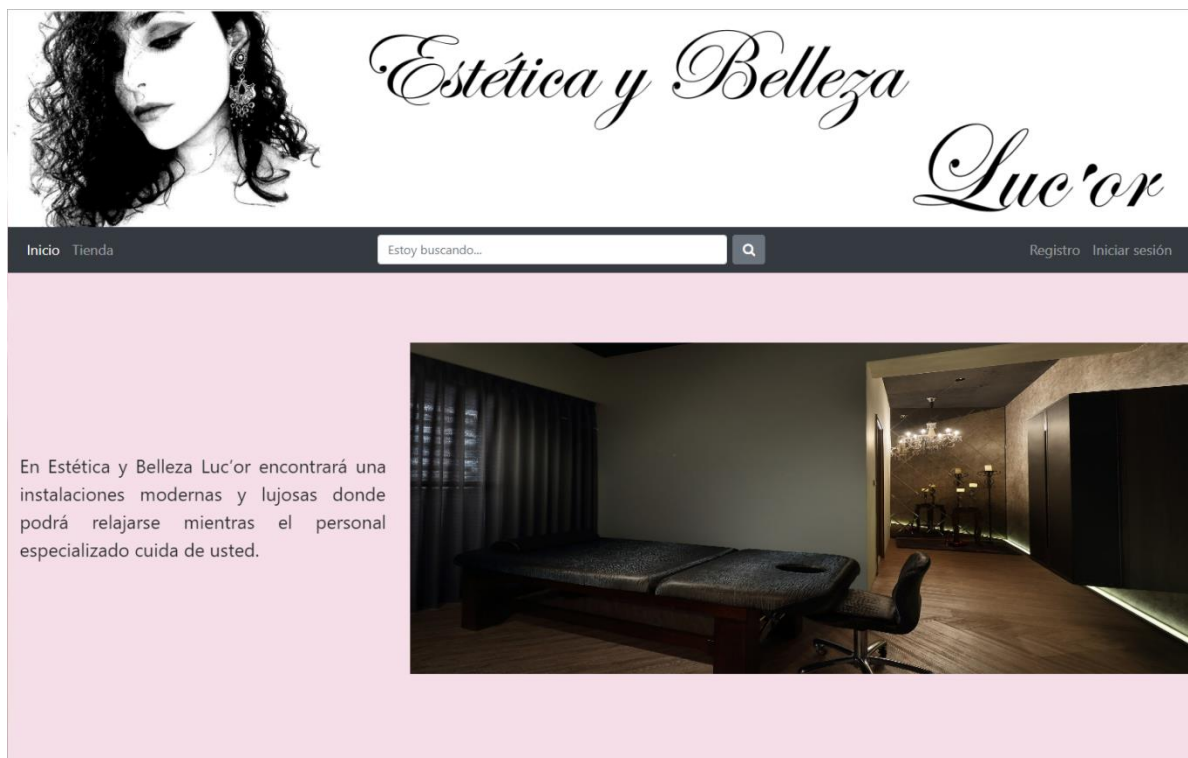


Figura 25. Diseño simple y minimalista página de inicio

5.3 Pruebas de seguridad

Las pruebas de seguridad son posiblemente las pruebas más importantes a las que se debe someter un sitio web. Estas pruebas se encargan de asegurar que el sitio web que se está visitando sea seguro, es decir, que no contenga ningún tipo de archivos maliciosos ni dañinos como malware, que los archivos estén limpios, etc.

Para esta prueba se hizo uso de la página (Quttera, 2018), la cual ofrece la posibilidad de realizar un escaneo a la página de este proyecto de manera online y completamente gratuita.

A continuación, se muestra en la Figura 26 una ilustración con los resultados obtenidos de dicha prueba.

The screenshot displays a security scan report with the following elements:

- Navigation tabs:** Sitedscan report (active), Scanned files analysis, Additional information, Blacklisting status.
- Header:** No Malware Detected By Free Online Website Scan On This Website.
- Text:** A free external scan did not find malicious activity on your website. If you still think that your website is infected with malware or hacked, please subscribe to a plan, we will scan your website internally and perform a full manual audit of your site as well as clean any infection that our free scanner didn't point out.
- CTA:** GET YOUR WEBSITE MONITORING NOW!
- Table:**

Normalized URL:	+ http://esteticalucor.com:80
Submission date:	Mon May 28 21:45:55 2018
Server IP address:	217.76.130.30
Country:	Spain
Server:	Apache
Malicious files:	0
Suspicious files:	0
Potentially Suspicious files:	0
Clean files:	18
External links detected:	23
Iframes scanned:	0
Blacklisted:	No

Figura 26. Resultados de prueba de seguridad

Tal y como se puede observar, la página nos muestra una tabla con los resultados, dándonos información tanto del dominio examinado, siendo en este caso (Ortuño, 2018), la fecha en la que se realizó la prueba, el país, servidor, etc.; como la información verdaderamente relevante, siendo esta los campos Archivos maliciosos (Malicious files), Archivos sospechosos (Suspicious files) y Archivos potencialmente sospechosos (Potentially suspicious files), los cuales indican el número de archivos que pueden resultar perjudiciales (*malware*) de manera directa o indirecta.

En la parte inferior de la fotografía se puede observar que se analizaron dieciocho archivos en total del proyecto y veintitrés enlaces externos, siendo en este caso el resultado de dichos análisis cero, indicando que la página está completamente libre de archivo malicioso alguno y por tanto es segura para el usuario.

5.4 Pruebas de carga

De la misma manera que una página web debe ser segura para los usuarios, también deben ser rápidas, y ofrecer su contenido de forma ligera y con tiempos de carga lo menores posible.

Para realizar esta prueba de la forma más completa posible, se hizo uso de dos páginas distintas: una para analizar la velocidad de carga en la versión de escritorio (Pingdom, 2018), y otra para analizar la versión de móvil (Google, 2018), sabiendo que esta no se había desarrollado tan profundamente como la primera.

Los resultados mostrados en la Figura 27 fueron los obtenidos en la versión de escritorio.

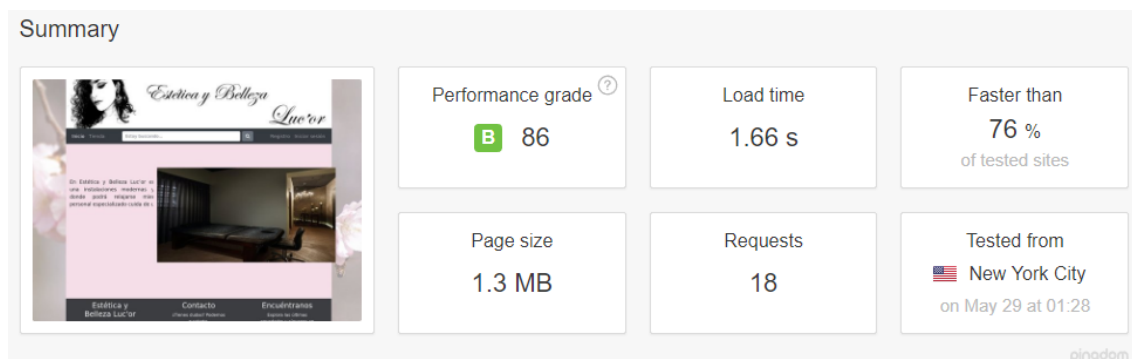


Figura 27. Resultado prueba de carga escritorio

Tal y como se puede observar, la página obtuvo una calificación de 86 sobre 100, calificado con una B en el apartado de rendimiento. El test midió el peso de la página web completa, siendo este un total de 1.3 Megabytes. Se realizaron dieciocho peticiones al servidor y tardaron en procesarse un total de 1.66 segundos, siendo este un tiempo menor que en el 76% de las páginas puestas a prueba en el mismo sitio. Cabe destacar además que en el test las peticiones al servidor se realizaron desde la ciudad de Nueva York, teniendo estas que recorrer una mayor distancia.

Por otro lado, en la futura versión de dispositivo móvil se deberán optimizar los recursos y archivos multimedia si se quieren lograr unos resultados notables.

6. MANUAL DE USUARIO

6.1 Requisitos e instalación

El manual de usuario de la página web del proyecto se compone de una serie de requisitos y una serie de procesos a seguir para la instalación de la misma.

En cuanto a los requisitos, si nuestro objetivo como usuario es simplemente la navegación por la página, nuestra única condición será disponer de un dispositivo capaz de conectarse a la web, como un ordenador, una tablet o un móvil, además de contar con acceso a internet.

Si nuestra intención es por otro lado la instalación de la página para continuar con el trabajo realizado, ya sea en local o en el propio servidor, nuestros requisitos serán:

- Un servidor o *hosting* en el cual alojar nuestra página web. En el caso de este proyecto se utilizó el servicio de hosting proporcionado por (Arsys, 2018).
- Una dirección FTP. Deberemos conectarnos a la ip del servidor que nos proveerá el servicio de hosting mediante una conexión FTP y haciendo uso de un programa que trabaje con dicho protocolo, tal y como puede ser FileZilla (expuesto en el apartado 4.1). Una vez conectados al servidor por FTP podremos subir los archivos de nuestra página a la web.
- Una base de datos. En este caso se utilizó para la web una base de datos con lenguaje SQL, por lo que lo ideal para trabajar con ella en local sería un programa como el mostrado en el apartado 4.1: MySQL Workbench. O en el caso de querer desplegarla, hacer uso del alojamiento de la base de datos que ofrece el servicio de hosting, siendo en este caso phpmyadmin.

- Una capacidad y una potencia suficientes en el servidor. Estos valores deberemos estimarlos en función del tamaño de nuestra página y del volumen de peticiones al servidor que va a recibir. De esta manera a un proyecto pequeño le bastará un servidor pequeño, con un volumen de capacidad para recibir y procesar peticiones limitado. En el caso de este proyecto se contrató el modelo básico en (Arsys, 2018), el cual proporciona un espacio web de hasta diez gigabytes, cinco cuentas de correo electrónico de seis gigabytes de capacidad cada una, y una base de datos (con modelo SQL) de hasta un gigabyte. Con este modelo contratado se tiene una capacidad más que suficiente para un proyecto de esta magnitud.

Para terminar, cabe mencionar que debido a la estructuración de los archivos y del código, el proyecto se encuentra estructurado en una serie de carpetas, la cual ha de respetarse a la hora de trasladar e instalar el proyecto de un dispositivo a otro debido a que los archivos contenidos en ellas hacen referencia a otros basándose en el susodicho sistema de carpetas, por lo que, si se modificase, el funcionamiento de la página se vería afectado.

6.2 Descripción del funcionamiento

A continuación, se procede a describir el funcionamiento de la página web:

Nada más ingresar a la página mediante la url adquirida a través del servicio de hosting, la cual se estableció como “esteticalucor.com”, el usuario será dirigido a una página de inicio, en la cual podrá encontrar información general acerca de los servicios que se ofrecen en el centro de estética y belleza Luc’or. Además, será notificado automáticamente del uso de cookies en la página, y el usuario podrá aceptarlas mediante la continuación de su navegación por la misma, o ir a través de un enlace situado en el propio bloque de cookies a la página oficial para consultar información más detallada.

En caso de no querer acceder a un sitio externo, también se le da la posibilidad al usuario de acceder a información en detalle dentro de la propia página web, a través de un enlace situado en el footer de la página, donde además encontrará información relevante acerca del sitio, así como información para poder contactar con el equipo de soporte o con el creador de la página en caso de tener cualquier consulta.

Si por el contrario el usuario desea acceder a la parte principal de la página, la tienda, podrá hacer directamente desde el menú principal. Una vez dentro encontrará un submenú el cual se servirá para poder filtrar los productos por categorías; sin embargo, no podrá realizar ninguna compra, aunque sí podrá añadir productos al carrito. Este carrito irá actualizando la información del pedido con cada operación que haga el usuario.

Para poder acceder a esta última funcionalidad el usuario deberá acceder al formulario de creación de cuentas de usuario, el cual está situado en la parte derecha del menú. Una vez haya rellenado el formulario con los datos oportunos y estén en orden, el usuario tendrá su cuenta creada y podrá proceder a iniciar sesión.

En el formulario de inicio de sesión se le pedirá que introduzca su nombre de usuario y su contraseña. Dicho formulario comprobará los datos introducidos con los de la base de datos, y si el proceso se completa exitosamente, el usuario habrá iniciado sesión y ya podrá proceder con la compra de sus productos.

Una vez haya finalizado con la compra, se le redirigirá a la página de inicio y podrá seguir operando a placer.

6.3 Mensajes de error

Los mensajes de error que se generan en la página son aquellos que causa el propio usuario al rellenar los formularios incorrectamente, y estos errores fueron personalizados como alertas sencillas que notifican al usuario de qué es lo que está causando el error y cómo puede solucionarlo.

Concretamente los errores son causados en los formularios de creación de cuentas de usuario e inicio de sesión cuando las contraseñas no coinciden, el nombre de usuario y/o el DNI ya están en uso, o si no existe el usuario especificado al iniciar sesión.

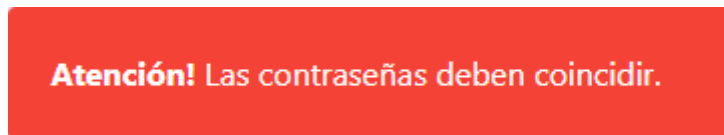


Figura 28. Ejemplo de error en la página

7. CONCLUSIONES

Para finalizar con el desarrollo y la documentación del proyecto de final de ciclo de Desarrollo de Aplicaciones Web, conviene presentar una serie de conclusiones sobre el trabajo realizado, el sistema desarrollado, una serie de conclusiones personales, y una lista de posibles ampliaciones y mejoras aplicables a la web en general.

7.1 Conclusiones sobre el trabajo realizado

En cuanto a las conclusiones sobre el trabajo realizado caben destacar las siguientes:

- Todas las peticiones del cliente han quedado resueltas, con la excepción del motor de búsqueda para poder buscar productos a partir de su nombre.
- Ha habido una buena, rápida y efectiva comunicación con el cliente que ha permitido un desarrollo de objetivos claro, lo cual ha desembocado en un ahorro del tiempo de desarrollo y de presentación de prototipos y *mockups* considerable.
- Se debe optimizar la planificación general y el uso del tiempo del que suscribe estas líneas.

7.2 Conclusiones sobre el sistema desarrollado

Las conclusiones que se pueden extraer del desarrollo de este proyecto son las siguientes:

La página web Estética y Belleza Luc'or se encuentra en un entorno en el que cuenta con un buen número de probabilidades de aumentar como negocio tal y como se expuso en el Análisis de mercado.

Sin embargo, para alcanzar esa meta antes se debe cumplir con una serie de requisitos. Entre estos requisitos se encuentra asegurarle a la web un

diseño que sea *responsive*, debido a que el aumento de la navegación y las compras por internet en dispositivos móviles como tablets o smartphones ha hecho que las páginas deban adaptar su diseño a dichos dispositivos, y ese es un aspecto que no se llegó a alcanzar completamente.

Dicho esto, se puede considerar que la página web desarrollada tiene potencial para seguir creciendo y expandir sus posibilidades.

7.3 Conclusiones personales

El objetivo de este proyecto de final de ciclo era aunar todos los conocimientos adquiridos a lo largo del mismo y plasmarlos realizando una página web que el día de mañana podría lanzarse al mundo profesional.

Personalmente considero que se han cumplido los objetivos propuestos. A lo largo de estos escasos dos años se han conseguido plasmar estos conocimientos para dar forma a una página web creada de cero con funcionalidad completa; pero teniendo en cuenta también que se le podrían aplicar una serie de mejoras que se detallarán en siguiente apartado para hacer que sus posibilidades de éxito no hagan sino aumentar.

El término de este proyecto ha sido muy enriquecedor y satisfactorio, puesto que a lo largo de su desarrollo se han ido planteando una serie de retos cuanto menos desafiantes, los cuales han requerido el uso completo de mis conocimientos en los distintos lenguajes de programación y diseño web adquiridos, e incluso de ir más allá y necesitar formarme en aspectos nuevos de lo visto anteriormente, como ha podido ser el caso del carrito de compra de la tienda, e implementar el sistema de pago por PayPal, aspectos en lo que se presentaron mayores dificultades debido a la inexperiencia.

También cabe destacar el aspecto referente al diseño de la web, el cual, aun siendo muy mejorable, me siento satisfecho con el trabajo realizado debido a que CSS es uno de los lenguajes que más problemas me ha dado a lo largo del curso, por lo que tuve que hacer especial hincapié en aprender y afianzar

ciertas propiedades para más adelante saber aplicarlas correctamente en la web.

Esto indica que el proyecto no consiste únicamente en plasmar los conocimientos adquiridos, si no también saber adquirir otros nuevos por cuenta propia.

Ser capaz de buscar información sobre aquello que se requiere para hacer realidad la idea que se tiene en mente, probar y experimentar y ser capaz de desarrollar funciones nuevas y solucionar los errores por uno mismo, no hace sino reafirmar mi declaración de una experiencia extremadamente enriquecedora y satisfactoria.

7.4 Posibles ampliaciones y mejoras

Actualmente no existe aplicación o página web perfecta. Todas son susceptibles a posibles mejoras y ampliaciones. Por supuesto, la página web desarrollada en este proyecto no es una excepción.

Por esta misma razón, es una buena idea tener en consideración una vez terminada la web, qué posibles mejoras y ampliaciones se le podrían aplicar en un futuro.

Algunas de la ampliaciones y mejoras que se podrían implementar en la web son:

- Implementar un pequeño motor de búsqueda que permita a los usuarios poder escribir el nombre del producto que deseen y poder seleccionarlo desde el mismo, sin tener que buscarlo entre todos los demás productos pertenecientes a su misma categoría.
- Mejorar el diseño de la página añadiéndole algo de complejidad, a la par que se asegura su completa adaptación a dispositivos móviles (diseño *responsive*).

- Mejorar el sistema de contacto por correo electrónico implementando PHPMailer en sustitución de la función mail() de PHP. Esta ampliación traería más opciones de configuración a la página.
- Mejorar el sistema de pago por PayPal a uno más complejo y completo. El sistema actual se implementó haciendo uso de las funciones “sandbox” que ofrece el propio PayPal, las cuales permitieron la creación de cuentas específicas para este proyecto, el cual no involucraba productos ni dinero reales. Por ello debería tenerse en consideración para un futuro implementarlo de una forma más completa, que ofrezca más opciones.
- Implementar un mayor número de idiomas, siendo el principal el inglés. Cumpliendo este objetivo se puede atraer a más público.

BIBLIOGRAFÍA

- Amazon. (13 de 05 de 2018). *Amazon*. Obtenido de <https://www.amazon.es/>
- Arsys. (20 de 05 de 2018). *Arsys*. Obtenido de <https://www.arsys.es/>
- Bay, B. (13 de 05 de 2018). *Beauty Bay*. Obtenido de <https://www.beautybay.com/>
- Cosmetica, I. (17 de 04 de 2018). *IndustriaCosmetica*. Obtenido de <http://www.industriacosmetica.net/noticias/repunta-el-mercado-de-la-peluqueria-y-estetica-profesional-2016-0Ld2v>
- Difacil. (29 de 05 de 2018). *Difacilconsultoria*. Obtenido de <http://difacilconsultoria.es/pon-web-prueba-cumple-los-estandares-usabilidad/>
- Diseño, G. (21 de 05 de 2018). *GuiaDiseño*. Obtenido de http://www.xn--guiadiseo-s6a.com/04_usabilidad.php
- EasyMarketing. (15 de 04 de 2018). *EasyMarketing*. Obtenido de <http://easymarketing.artvisual.net/como-hacer-un-estudio-de-mercado-para-tu-pagina-web/>
- Ebay. (13 de 05 de 2018). *Ebay*. Obtenido de <https://www.ebay.es/>
- Epages. (20 de 04 de 2018). *Blog Epages*. Obtenido de <https://blog.epages.com/es/2016/07/04/analisis-dafo-analiza-tu-tienda-online-y-detecta-tus-puntos-fuertes/>
- Google. (29 de 05 de 2018). *Thinkwithgoogle*. Obtenido de <https://testmysite.thinkwithgoogle.com/>
- jQuery, W. (30 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- Lee, K. (24 de 05 de 2018). *SmallBusiness*. Obtenido de <http://smallbusiness.chron.com/mysql-workbench-36016.html>
- Lsi. (01 de 05 de 2018). *Lsi.us.es*. Obtenido de <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=419>
- MaterialEstética. (13 de 05 de 2018). *MaterialEstética*. Obtenido de <https://www.materialestetica.com/es/>
- MySQL. (24 de 05 de 2018). *MySQL*. Obtenido de <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- Ortuño, A. (08 de 05 de 2018). *Luc'or*. Obtenido de www.esteticalucor.com
- Pingdom. (29 de 05 de 2018). *Pingdom*. Obtenido de <https://tools.pingdom.com>

- Quttera. (20 de 05 de 2018). *Quttera*. Obtenido de <https://quttera.com/>
- Techie, C. (24 de 12 de 2017). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=YvXaKDnHKVk&t=1720s>
- Tools, L. (01 de 05 de 2018). *Lady Tools*. Obtenido de <http://www.lady-tools.com/analisis-dafo-de-una-web-por-ejemplo-financiera/>
- Trends, G. (05 de 05 de 2018). *Google Trends*. Obtenido de Google Trends: <https://trends.google.com/trends/>
- Tricks, C. (10 de 05 de 2018). *CSS Tricks*. Obtenido de <https://css-tricks.com/perfect-full-page-background-image/>
- UCAM. (30 de 03 de 2018). *UCAM*. Obtenido de http://www.ucam.edu/sites/default/files/estudios/grados/turismo-a-distancia/directrices_elaboracion_tfg_0.pdf
- UNICEN. (16 de 05 de 2018). *UNICEN*. Obtenido de www.exa.unicen.edu.ar/catedras/ui_devlp/papers/construccion.ppt
- W3School. (24 de 04 de 2018). *AJAX Introduction*. Obtenido de W3School: https://www.w3schools.com/xml/ajax_intro.asp
- Wikipedia. (24 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos_relacional
- Wikipedia. (24 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/FileZilla>
- Wikipedia, C. (30 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada
- Wikipedia, H. (30 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
- Wikipedia, J. S. (30 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- Wikipedia, M. (30 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Wikipedia, P. (30 de 05 de 2018). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>