

Memoria del Proyecto Final de Máster

**Diseño e implementación
de un sitio web divulgativo
centrado en la visualización
de datos geográficos.**

Máster universitario en aplicaciones multimedia
(Itinerario profesional)

Alumno: Sergio Fontán Sancho

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Profesores: David García Solórzano y Laura Porta Simó

Fecha de entrega: 12 de junio de 2017



Attribution-ShareAlike 4.0 International
(CC BY-SA 4.0)

Tanto esta memoria como el sitio web www.cromarama.com/geoda han sido elaborados en su totalidad por **Sergio Fontán Sancho** como parte del trabajo final del Máster en Aplicaciones Multimedia de la **Universitat Oberta de Catalunya**. Ambos contenidos están sujetos a una licencia **Creative Commons de tipo CC BY-SA 4.0**, o licencia de 'Reconocimiento-Compartir Igual', que permite el uso comercial de la obra y de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer bajo la misma licencia. Para más información, se puede consultar el texto íntegro de la licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

Los datos estadísticos que se ofrecen en el sitio web www.cromarama.com/geoda han sido extraídos en su mayoría de **UNdata** (<http://data.un.org/>), una división de la Comisión de Estadística de Naciones Unidas (UNSD) que tiene como objetivo difundir información estadística global de forma libre y gratuita. Todos estos datos están disponibles a través de su sitio web sin coste alguno y pueden ser copiados y distribuidos libremente sin el consentimiento expreso de UNdata con la única exigencia de que se le cite como fuente (más información en <http://data.un.org/Host.aspx?Content=UNdataUse>).

Ficha del trabajo

Título del trabajo	Diseño e implementación de un sitio web divulgativo centrado en la visualización de datos geográficos de tipo estadístico.
Nombre del autor	Sergio Fontán Sancho
Nombre del consultor	Sergio Schvarstein Liuboschetz
Nombre del PRA	David García Solórzano y Laura Porta Simó
Fecha de entrega	06/2017
Plan de estudios	Máster en aplicaciones multimedia
Área del trabajo final	M1.915 Trabajo de Fin de Máster
Idioma	Castellano
Palabras clave	sitio web, gráficos, visualización de datos, estadística, geografía, atlas, mundo, español
Resumen del trabajo	<p>Este proyecto consiste en abordar las fases de diseño y desarrollo de un nuevo sitio web de tipo divulgativo que ofrezca al usuario la posibilidad explorar el mundo de una forma clara, amena y atractiva a través de gráficos elaborados con la información estadística de más de 190 países. El objetivo es el de obtener al final del proyecto una 'versión alfa' del sitio web que esté operativo en la Red y que sirva para mostrar su funcionalidad básica, con el propósito de continuar con su culminación y mejora en fases posteriores. Para ello se aplicarán la mayoría de los conocimientos adquiridos durante el máster: HTML, CSS, JavaScript, PHP, analítica, rendimiento, posicionamiento, usabilidad...</p>
Abstract	<p>This project tackles the design and development phases of a new informative website that the user could use as a tool to explore the world in a clear, funny and interesting way through charts elaborated with statistical information about more than 190 countries all over the world. The final objective of this project is to get an online 'alpha version' website that shows the basic functionality, with the purpose of its completion and improvement will be reached in a further development. The major skills learned along this master (HTML, CSS, JavaScript, PHP, analytics, page speed, SEO, UI...) will be implement in this project.</p>

Abstract

This project tackles the design and development phases of a new informative website that the user could use as a tool to explore the world in a clear, funny and interesting way through charts elaborated with statistical information about more than 190 countries all over the world. The final objective of this project is to get an online 'alpha version' website that shows the basic functionality, with the purpose of its completion and improvement will be reached in a further development. The major skills learned along this master (HTML, CSS, JavaScript, PHP, analytics, page speed, SEO, UI...) will be implement in this project.

Resumen

Este proyecto consiste en abordar las fases de diseño y desarrollo de un nuevo sitio web de tipo divulgativo que ofrezca al usuario la posibilidad explorar el mundo de una forma clara, amena y atractiva a través de gráficos elaborados con la información estadística de más de 190 países. El objetivo es el de obtener al final del proyecto una 'versión alfa' del sitio web que esté operativo en la Red y que sirva para mostrar su funcionalidad básica, con el propósito de continuar con su culminación y mejora en fases posteriores. Para ello se aplicarán la mayoría de los conocimientos adquiridos durante el máster: HTML, CSS, JavaScript, PHP, analítica, rendimiento, posicionamiento, usabilidad...

Palabras clave

sitio web, gráficos, visualización de datos, estadística, geografía, atlas, mundo, español

Índice

Capítulo 1: Introducción	10
1.1. Introducción	11
1.2. Descripción	12
1.3. Objetivos generales	13
1.4. Metodología	15
1.5. Planificación	16
1.6. Presupuesto	21
1.7. Estructura de la memoria	22
Capítulo 2: Análisis	23
2.1. Estado del arte	24
2.2. Público objetivo	29
2.3. Análisis del marco tecnológico	31
Capítulo 3: Diseño	35
3.1. Diagrama de navegación	36
3.2. Elementos de diseño	38
3.3. Prototipos	41
Capítulo 4: Desarrollo	42
4.1. Arquitectura y flujo de trabajo	43
4.2. Herramientas	45
4.3. Lenguajes de programación	46
Capítulo 5: Publicación y testeo	54
5.1. Publicación	55
5.2. Testeo	56
Capítulo 6: Conclusiones y líneas de futuro	61
2.1. Conclusiones	62
2.1. Líneas de futuro	64
Entregables	66
Bibliografía	67

Figuras y tablas

	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE	PÁGINA
1	Tabla de hitos con la planificación inicial del proyecto	Tabla en la que se detallan todas las tareas necesarias para lograr el objetivo final, divididas en fases.	Elaboración propia	17
2	Desarrollo de la fase 1	Tabla con el desarrollo e incidencias sobre la planificación de la fase 1	Elaboración propia	18
3	Desarrollo de la fase 2	Tabla con el desarrollo e incidencias sobre la planificación de la fase 2	Elaboración propia	19
4	Desarrollo de la fase 3	Tabla con el desarrollo e incidencias sobre la planificación de la fase 3	Elaboración propia	20
5	Tabla de presupuesto	Presupuesto con los costes de realización del proyecto	Elaboración propia	21
6	Sitio web de 'The World Factbook'	Captura de pantalla de la web de 'The World Factbook'	The CIA World Factbook	27
7	Sitio web de Naciones Unidas	Captura de pantalla de la web de Naciones Unidas	Naciones Unidas	27
8	Sitio web del Ministerio de Asuntos Exteriores de España	Captura de pantalla de la web del Ministerio de Asuntos Exteriores	Ministerio de Asuntos Exteriores del Reino de España	27
9	Sitio web de Eurostat	Captura de pantalla de la web de Eurostat	Eurostat	27
10	Sitio web de Wikipedia	Captura de pantalla de la web de Wikipedia	Wikipedia	27
11	Perfil en Twitter de Aron Strandberg	Captura de pantalla del perfil de Aron Strandberg en Twitter	Twitter	27
12	Sitio web de Tableau Public	Captura de pantalla de la web de Tableau Public	Tableau Public	28
13	Sitio web de Infogr.am	Captura de pantalla de la web de Infogr.am	Infogr.am	28
14	Sitio web de 'The Economist World in Figures'	Captura de pantalla de la web de 'The Economist World in Figures'	The Economist	28

	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE	PÁGINA
15	Sitio web de DataUSA	Captura de pantalla de la web de DataUSA	Data USA	28
16	Sitio web de 'Flag Stories'	Captura de pantalla de la web de 'Flag Stories'	Flag Stories	28
17	Usuario focal de Geoda	Definición de usuario focal de la aplicación y escenario	Elaboración propia	29
18	Usuario secundario de Geoda	Definición de usuario secundario de la aplicación y escenario	Elaboración propia	30
19	Tráfico web por tipo de dispositivo	Reparto del tráfico web por dispositivos en los principales países de habla hispana	StatCounter	31
20	Tráfico web por navegadores	Reparto del tráfico web por navegadores en los principales países de habla hispana	StatCounter	33
21	Implantación de nuevos estándares HTML/CSS	Implantación de nuevos estándares HTML/CSS en los distintos navegadores web	Can I Use?	34
22	Árbol de navegación	Árbol de navegación de la web de Geoda	Elaboración propia	36
23	Tipografía de Geoda	Página de Google Fonts para la implantación de la tipografía Montserrat	Google Fonts	38
24	Paleta de color de Geoda	Paleta de color de Geoda con los colores más usados y su valor en RGB y CSS	Elaboración propia	39
25	Diseño del isotipo de Geoda	Diseño del isotipo de Geoda	Elaboración propia	39
26	Fondos	Fondo principal de la web de Geoda	Elaboración propia	39
27	Banderas	Banderas diseñadas para la web de Geoda	Elaboración propia	40
28	Prototipos	Visualización de la presentación en Power Point de los prototipos de Geoda	Elaboración propia	41

	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE	PÁGINA
29	Arquitectura de Geoda	Directorio con todos los archivos que integran la web de Geoda	Elaboración propia	43
30	Mamp	Página de arranque de Mamp	Mamp	46
31	Estructura de archivos de Mamp	Estructura de archivos de Mamp	Elaboración propia	46
32	Páginas de Geoda	Esquema de la estructura de las páginas .PHP de Geoda	Elaboración propia	47
33	CSS de Geoda	Esquema de la estructura de las hojas de estilo de Geoda	Elaboración propia	49
34	Grunt	Documento Gruntfile.js	Elaboración propia	51
35	Test de velocidad en móvil	Test de velocidad de carga de la web de Geoda en un dispositivo móvil	Page Speed Google	57
36	Test de velocidad en ordenador	Test de velocidad de carga de la web de Geoda en versión escritorio	Page Speed Google	57
37	Análisis de carga de la web de Geoda	Diagrama de tiempo de carga de la web de Geoda por elementos	Web Page Test	58
38	Análisis SEO de Geoda	Análisis de la web de Geoda desde una perspectiva de posicionamiento	Metric Spot	58
39	Validación de código HTML	Análisis de validación de código HTML	W3C	59
40	Validación de código CSS	Análisis de validación de código CSS	W3C	59
41	Compatibilidad con navegadores	Análisis de compatibilidad con navegadores	Do I Use?	60
42	Líneas de futuro	Plan de trabajo para las próximas versiones de Geoda	Elaboración propia	64

Capítulo 1

Introducción



Introducción

Las personas, siempre que podemos, tendemos a expresar las realidades en forma de datos. Tiene su lógica: los números sirven para cuantificar cosas, y lo que se cuantía se puede medir, comparar, analizar y, en definitiva, valorar o depreciar. Pasando al lenguaje numérico materias que por su naturaleza son inexactas buscamos obtener respuestas precisas a preguntas complejas. Con ellas podemos no solo explicar realidades difíciles de entender, sino que también sirven para respaldar teorías e incluso predecir acontecimientos.

Este principio es el que se aplica a Geoda, un proyecto que consiste en la creación de un sitio web que recoja datos estadísticos de todos los países de la Tierra con el fin de que estos sirvan para entender la complejidad de la vida en la Tierra o al menos aproximarse a ella desde otra perspectiva que ayude a su comprensión. Esto se traduce en el segundo pilar de Geoda: su **perfil divulgativo**. Internet ha revolucionado muchos aspectos de la vida cotidiana y a día de hoy se presenta como una plataforma para múltiples servicios que facilitan la vida de las personas. Pero eso no debe quitar el foco de otra de sus potencialidades —si no la más fascinante de todas ellas—, que es la capacidad que ofrece la Red para que el conocimiento se difunda libremente, como nunca antes lo había hecho, superando con creces el hito que supuso a este respecto la invención de la imprenta moderna a mediados del siglo XV. Proyectos en esta dirección, como por ejemplo Wikipedia (<https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>), son ya símbolos de esta generación.

Pero para que exista divulgación, los contenidos tienen que ser comprensibles, accesibles y también atractivos. Esto lleva al tercer y último pilar de Geoda: la **visualización de datos**. Hoy existen multitud de organismos que ofrecen pública y gratuitamente sus estadísticas. Sin embargo, en la mayoría de los casos esta información se ofrece en inglés, con un perfil excesivamente técnico y, en la mayoría de los casos, expresados como frías cifras, lo que puede suponer una barrera. La forma en la que se representan los datos puede ser un valor añadido —a menudo determinante— a la hora de entender las ideas. Esta filosofía se recoge en las técnicas de visualización de datos, que buscan transformar los números en gráficos y figuras atractivas y fácilmente comprensibles con tan solo un golpe de vista.



Descripción

Los tres pilares expuestos en el punto anterior (datos, divulgación y visualización de datos) suponen el punto de partida de este proyecto, que pretende abordar desde cero el diseño y desarrollo de un sitio web de perfil divulgativo que ofrezca al usuario la posibilidad explorar el mundo de una forma amena a través de gráficos elaborados con la información estadística de más de 190 países.

El elemento central de este sitio son los perfiles nacionales, documentos de cada uno de los países en los que se ofrecerán multitud de datos estadísticos (agrupados en cuatro grandes áreas: *Geografía, Población, Economía y Modo de vida*) en forma de gráficos contextualizados y explicados para que el usuario pueda interpretarlos fácilmente. Para esta 'versión alfa' se incluirán solo unos cuantos datos de cada área a modo de ejemplo (Superficie, Densidad de Población, Tasa de urbanización, crecimiento urbano, capital, PIB e IDH) con la idea de ampliarlos en otras fases (Población, Edad media, acceso a Internet, gasto en defensa, gasto en educación, tasa de criminalidad, tasa de alfabetización, paro...) con información obtenida fundamentalmente de Naciones Unidas.

Entorno a estas páginas y sus datos también se elaborarán los 'Temas', espacios en los que se abordará cada una de las grandes áreas de la web desde una perspectiva global en lugar desde cada uno de los países, y la página de 'Ranquin', donde se ordenarán de mayor a menor los distintos países en función a un criterio (PIB, tasa de natalidad, índice de criminalidad, gasto en defensa...) con la posibilidad de poder filtrarlos por continentes.

Dadas sus características, Geoda está dirigida a personas no expertas en geografía pero sí con cierta curiosidad por ella y que quieran entenderla o aproximarse a ella desde una perspectiva distinta. En este sentido, Geoda puede ser útil por ejemplo en el campo educativo, donde se necesita que la información se presente filtrada, ordenada, explicada, contextualizada y de forma atractiva, aportaciones todas ellas presentes en este proyecto. Además, otro de los objetivos de esta web es superar dos barreras que también pueden presentarse en este ámbito: la barrera idiomática (mucho información está solo accesible en inglés) y la barrera técnica (mucho información tiene un perfil demasiado técnico/profesional y poco divulgativo).

El objetivo es el de obtener al final del proyecto una 'versión alfa' del sitio web que esté operativa en la Red y que sirva para mostrar su funcionalidad básica, con el propósito de continuar con su culminación y mejora en fases posteriores. Con ello se pretende tener un producto que sirva también como portfolio, ya que este proyecto tiene también una justificación profesional. Por ello es también un requisito del proyecto que se aborasen, aunque fuese de manera superficial, las principales materias que se han estudiado a lo largo del máster, como el diseño (usabilidad, diseño centrado en el usuario, prototipado...), el desarrollo front-end (HTML y CSS), la programación (JavaScript y PHP), la analítica, el rendimiento, la automatización de tareas (Grunt), la promoción y el posicionamiento, la subida al servidor, el testeo...



Objetivos generales

1. Objetivos técnicos del proyecto:

1.1. Lenguaje nativo: Dado que no existe experiencia previa con su manejo y que la intención de este proyecto es poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el máster, en el desarrollo de este sitio web se evitará el uso de bibliotecas y se tratará en la medida de lo posible usar lenguaje nativo: HTML5, CSS3 y JavaScript.

1.2. Diseño ‘responsive’: Es requisito fundamental que todos los contenidos de la web estén adaptados para ordenadores, teléfonos y tabletas, garantizando una correcta visualización a partir de un ancho mínimo de pantalla de 320 píxeles.

1.3. Optimización: Dado que la velocidad de carga es un factor fundamental en toda web, todas las decisiones que se tomen tanto de diseño como de desarrollo deberán hacerse atendiendo a criterios de optimización.

1.4. Trabajo con bases de datos y páginas dinámicas: Uno de los objetivos de este proyecto es el de trabajar con bases de datos en JSON y páginas de contenido dinámico elaboradas con PHP. La web debe basar su funcionamiento en la extracción de información de una base de datos y su representación dinámica.

1.5. Compatibilidad con navegadores: La web debe presentar una alta compatibilidad con los principales navegadores del mercado.

2. Objetivos para el usuario:

2.1. Navegación sencilla: El sitio web de Geoda debe ser fácil de usar.

2.2. Diseño atractivo: El diseño será una de las bases de Geoda y su principal diferenciación con otras webs similares que ofrecen más datos que ella y gozan además de mayor credibilidad debido a las organizaciones que las respaldan. Por ello se tratará de hacer un diseño atractivo para sus usuarios.

2.3. Tono divulgativo: Todo el contenido de la web tiene que mantener un tono cercano y divulgativo, orientado más al esparcimiento y a fomentar la curiosidad de los usuarios que a la consulta de tipo académico.

2.4. Referencias: Todo dato necesita de una referencia que permita valorar su dimensión. Por ello, los datos que se ofrezcan en la web estarán comparados con los datos del país del usuario con el fin de ayudar a su comprensión.

2.5. Fiabilidad: Como herramienta divulgativa, es requisito imprescindible ser riguroso con el tratamiento de datos, obteniéndolos a partir de fuentes públicas y fiables.

2.6. En castellano: Existe mucha información en esta materia en inglés, pero es más complicado encontrarla en otros idiomas, lo que puede suponer una barrera para quienes no dominan esta lengua. Por ello, en Geoda se presentará toda la información en castellano, teniendo en consideración no solo los usos peninsulares sino también las particularidades del español americano.



3. Objetivos para el autor:

3.1. Aspecto profesional: Dado que tal y como se ha dicho una de las motivaciones de este proyecto es la de poder convertirse en un portfolio profesional, uno de los objetivos debe ser el de conseguir crear una web con unos contenidos mínimos y operativos en la Red que, para la fecha de entrega, sirvan para demostrar al menos la funcionalidad del producto y tenga un aspecto profesional. No obstante, se trata de una 'versión alfa' que no se espera definitiva, sino que deberá ser perfeccionada en fases posteriores al TFM (para más información, consultar el apartado *Líneas de futuro* de esta memoria).



Metodología

Para este proyecto se ha optado inicialmente por la creación de un sitio web totalmente nuevo en base a las ideas recogidas de otros sitios web ya existentes. La intención de este planteamiento es poder poner en práctica todos los conocimientos que se han ido adquiriendo a lo largo del máster y que abarcan distintas disciplinas, desde el nacimiento de una idea a su materialización en un diseño a su publicación en la Red pasando por su desarrollo, su optimización, su promoción... El objetivo es poner de manifiesto la amplitud de los conocimientos adquiridos durante el máster.

El proyecto se divide en dos fases: una fase centrada en el diseño y otra en el desarrollo. Al final de ambos procesos se espera obtener una web en 'versión alfa' que sirva para mostrar la estructura, diseño y funcionalidad del sitio y que sirva de punto de partida para futuras mejoras.

Por ello, se puede decir que Geoda sigue una metodología agilista, en la que al final de cada fase se analizarán los errores y se buscarán posibles mejoras que se solucionarán/añadirán en futuras versiones. Para más información, consultar en esta memoria el capítulo *Conclusiones y líneas de futuro*.



Planificación

Aunque el objetivo último de este proyecto es conseguir un sitio web plenamente operativo, hay que tener en cuenta que, como parte de un trabajo final de máster, está limitado por el tiempo y por tanto debe fijarse unas metas que puedan llevarse a cabo dentro del plazo establecido. Por ello resulta muy importante la planificación.

Para la realización del proyecto se ha dispuesto de un total de 77 días (11 semanas), desde el 27 de marzo al 11 de junio de 2017. Debido a que este proyecto se compatibilizó con actividad laboral, el tiempo que se pudo dedicar al proyecto en exclusividad cada uno de esos días varió, pero para hacer una estimación aproximada (aunque lo más realista posible) se fijaron unas 30 horas semanales. En este periodo había tres entregas (dos parciales y una final) que dividían el tiempo disponible en tres fases: dos de cuatro semanas y una última de tres.

Para hacer la planificación se enumeraron todas las tareas necesarias para la consecución del alcance y los objetivos del proyecto, ordenándolas de forma que las primeras ayudaran y facilitaran la realización de las siguientes y tratando de ser lo más concretas posibles. Estas tareas se definieron en función de su alcance, no de su duración, por lo que había tareas que requerían mucho tiempo y otras que exigieron *a priori* menos, dependiendo de su complejidad, de las herramientas que se necesiten para llevarlas a cabo y, sobre todo, del nivel de especialización con dichas herramientas.

Estas tareas se agruparon en las tres fases del proyecto: la primera fase se centraba inicialmente en el diseño del sitio web y en la preparación de su base de datos; la segunda en el desarrollo y publicación; mientras que en la tercera se reservó tiempo para hacer algunos ajustes al producto y elaborar la presentación y la memoria.

En cada una de las fases se priorizaron las tareas que servían para la preparación de los entregables y se trató de cumplir los plazos lo más estrictamente posible. También, como medida para gestionar el riesgo, se reservó una bolsa de horas al final de cada fase para solucionar posibles imprevistos y sus correspondientes retrasos.

La planificación inicial se detalla en la siguiente página en la **figura 1**.



Figura 1

FASE 1	Objetivo: Elaborar unos prototipos para la fase de producción y una base de datos. Alcance: Prototipos en formato JPG de las principales páginas de la web en los diferentes puntos de ruptura. Usuario. Estudio de navegadores y dispositivos. Base de datos.	27/03/2017	28 días	23/04/2017
1.1	Modelado de usuario: persona y escenario.	27/03/2017	1 día	27/03/2017
1.2	Árbol de navegación.	28/03/2017	0,5 día	28/03/2017
1.3	Puntos de ruptura y navegadores.	28/03/2017	0,5 día	28/04/2017
1.4	Prototipos en Illustrator (móvil)	29/03/2017	8 días	5/04/2017
1.5	Prototipos en Illustrator (T+PC)	6/04/2017	7 días	12/04/2017
1.6	Elaboración de base de datos en JSON	13/04/2017	8 días	20/04/2017
1.7	Informe parcial 1	21/04/2017	2 días	22/04/2017
1.8	Ajustes memoria y entregables.	23/04/2017	1 día	23/04/2017
FASE 2	Objetivo: Pasar la web de la fase ‘papel’ a la fase digital. Entregables: Archivos HTML y sus adjuntos (CSS, JS, imágenes...) y memoria con las argumentaciones de las decisiones tomadas durante esta fase.	24/04/2017	28 días	21/05/2017
2.1	Preparar arquitectura del sitio, Grunt y Sass.	24/04/2017	1 día	24/04/2017
2.2	Maquetación de la cabecera y footer del sitio	25/04/2017	1 día	25/04/2017
2.3	Maquetación del perfil nacional	26/04/2017	9 días	4/05/2017
2.4	Maquetación del tema	5/05/2017	7 días	11/05/2017
2.5	Maquetación del formulario de contacto.	12/05/2017	3 días	14/05/2017
2.6	Maquetación del inicio.	15/05/2017	3 días	17/05/2017
2.7	Maquetación de la página de información.	18/05/2017	1 día	18/05/2017
2.8	Subida al servidor, pruebas y ajustes.	19/05/2017	1 día	19/05/2017
2.9	Elaboación de informe parcial 2.	20/05/2017	1 día	20/05/2017
2.10	Ajustes en memoria y entregables.	21/05/2017	1 día	21/05/2017
FASE 3	Objetivo: Mejoras y preparar la presentación. Entregables: Memoria y presentación y sitio web publicado.	22/05/2017	21 días	11/06/2017
3.1	Memoria.	22/05/2017	7 días	28/05/2017
3.2	Presentación académica.	29/05/2017	7 días	04/06/2017
3.3	Presentación pública.	05/06/2017	7 días	11/06/2017



Sin embargo, la planificación no pudo seguirse al 100%, ya que como es lógico en todo proyecto, surgieron algunos inconvenientes que obligaron a modificar tiempos e incluso alcance. Para el análisis sobre estos inconvenientes se puede consultar la sección de apartado *Conclusiones y líneas de futuro*, aunque en la siguientes tablas (**figuras 2, 3 y 4**) se describen los principales junto a la replanificación necesaria. También se incluyen algunas de las recomendaciones hechas por el consultor del proyecto, que fueron incluidas en las siguientes fases.

No todas estas mejoras, correcciones y retrasos pudieron ser abordados durante la fase del proyecto, ya que eso hubiese puesto en riesgo el poder cumplir con los requisitos mínimos del TFM. Sin embargo todos esos puntos figuran en esta replanificación, aunque algunos queden supeditados a futuras fases.

Figura 2

	TAREA	PLAZO	DETALLES	FIN	AJUSTES
1.1	Modelado de usuario	Del 27/03 al 27/03	La tarea se realizó sin incidencias y en el plazo previsto inicialmente	A MEJORAR	La tarea debe ser mejorada en la fase 3: Memoria
		Del 27/03 al 27/03			
1.2	Árbol de navegación	Del 28/03 al 28/03	La tarea consumió más horas de las previstas pero se terminó en fecha.	OK	La tarea queda superada y no son necesarios ajustes
		Del 28/03 al 28/03			
1.3	Puntos de ruptura	Del 28/03 al 28/03	La tarea se inició con retraso pero se realizó en el tiempo previsto	OK	La tarea queda superada y no son necesarios ajustes
		Del 29/03 al 29/03			
1.4	Estudio de navegadores	Del 28/03 al 28/03	La tarea se inició con retraso pero se completó en el tiempo previsto	OK	La tarea queda superada, aunque habrá que revisarla en la fase desarrollo.
		Del 29/03 al 29/03			
1.5	Prototipos página	Del 29/03 al 12/04	La tarea se prolongó más de lo esperado por cambios de concepto.	A MEJORAR	Es necesario mejorar la presentación de los prototipos en la Fase 2
		Del 30/03 al 17/04			
1.6	Base de datos en JSON	Del 13/04 al 20/04	La tarea se empezó con retraso y no dio tiempo a finalizarse	CANCEL. PARCIAL/ A MEJORAR	Se descarta finalizar la tarea íntegramente. Mejoras en Fase 2
		Del 18/03 al 22/04			
1.7	Informe parcial 1	Del 21/04 al 22/04	Se pudo realizar en menos tiempo del programado	OK	Finalizada
		Del 23/03 al 23/04			
1.8	Ajustes	Del 23/04 al 23/04	La jornada de ajustes se utilizó para recuperar el tiempo de más	-	-
		-			

NOTA: En la columna con el título 'Plazo' se indican dos periodos: uno en negrita para el plazo previsto inicialmente y otro debajo en redonda con la duración final real.



Figura 3

	TAREA	PLAZO	DETALLES	FIN	AJUSTES
2.1	Preparar arquitectura sitio	Del 24/04 al 24/04	Grunt y Sass se pudieron instalar en el plazo previsto y sin incidencias.	OK	La tarea quedó superada y no son necesarios ajustes posteriores
		Del 24/04 al 24/04			
2.2	Cabecera y footer	Del 25/04 al 25/04	Fue necesario refrescar muchos conocimientos de JavaScript y PHP	OK	La tarea quedó superada pero el tiempo fue muy superior.
		Del 25/04 al 28/04			
1.5	Prototipos página	VIENE DE FASE 1	Se cambian los diseños, se introducen mejoras y se preparan los prototipos	OK	Viene de la fase 1
		Del 29/04 al 12/05			
1.6	Base de datos en JSON	VIENE DE FASE 1	Algunos cambios en la base de datos para mejorar su funcionamiento	OK	Viene de la fase 1
		Del 29/04 al 12/05			
2.3	Perfil Nacional	Del 26/04 al 04/05	La complejidad no fue bien valorada conforme a las capacidades	A MEJORAR	MEJORAR EN FASE 3 con arreglo a recomendaciones del consultor
		Del 29/04 al 12/05			
2.4	Tema	Del 05/05 al 11/05	La tarea se suspende por falta de tiempo.	SUSP.	Tarea suspendida.
		-			
2.5	Página de contacto	Del 12/05 al 14/05	La tarea se realizó en el tiempo programado.	OK	Tarea superada.
		Del 13/05 al 15/05			
2.6	Página inicio	Del 15/05 al 17/05	La tarea se simplificó para ganar tiempo	A MEJORAR	MEJORAR EN FASE 3 con arreglo a recomendaciones del consultor
		Del 16/03 al 17/04			
2.7	Página de información	Del 18/05 al 18/05	La tarea se superó en el tiempo previsto	OK	Finalizada.
		Del 18/05 al 18/05			
2.8	Subida al servidor	Del 19/05 al 19/04	Se pudo realizar en el tiempo previsto.	OK	Finalizada.
		Del 19/04 al 19/04			
2.9	Informe parcial	Del 20/05 al 20/05	Se pudo realizar en el tiempo previsto.	OK	Finalizada.
		Del 20/05 al 20/05			
2.10	Ajustes	Del 21/05 al 21/04	-	-	Cambios en la memoria y corrección de algunos enlaces de la web.
		Del 21/04 al 21/04			

NOTA: En la columna con el título 'Plazo' se indican dos periodos: uno en negrita para el plazo previsto inicialmente y otro debajo en redonda con la duración final real.



Figura 4

	TAREA	PLAZO	DETALLES	FIN	AJUSTES
3.1	Presentación en PowerPoint	Del 22/05 al 28/05	Se pudo terminar antes de lo previsto	OK	-
		Del 22/05 al 26/05			
1.1	Modelado de usuario	VIENE DE FASE 1	Mejora del modelo de usuario pendiente de FASE 1 para la memoria	OK	-
		Del 27/05 al 27/05			
3.2	Memoria	Del 29/05 al 04/06	Se terminó en la fecha prevista	OK	-
		Del 28/05 al 03/06			
2.6	Página inicio	VIENE DE FASE 2	Mejoras en la página de inicio propuestas tras la Fase 2	OK	-
		Del 04/06 al 04/06			
2.3	Perfil Nacional	VIENE DE FASE 2	Mejoras en la página de inicio y base de datos propuestas tras la Fase 2	OK	-
		Del 05/06 al 06/06			
3.3	Presentación vídeo	Del 05/06 al 11/06	Se terminó en la fecha prevista	OK	-
		Del 07/06 al 11/06			

NOTA: En la columna con el título 'Plazo' se indican dos periodos: uno en negrita para el plazo previsto inicialmente y otro debajo en redonda con la duración final real.



Presupuesto

Este proyecto se ha realizado de forma individual. Sin embargo, para hacer una estimación aproximada del coste final que ha supuesto el producto, se ha calculado siguiendo una metodología perfil/coste perfil. Para ello se han creado distintos perfiles en función del tipo de trabajo y se ha estimado la duración total de ese tipo de trabajo y un coste por hora.

Este procedimiento se detalla en la **figura 2**:

Figura 5

PERFIL	HORAS DEDICADAS	EUROS/HORA	TOTAL
Creativo / Diseñador	120 horas	7,5 euros/hora	900 euros
Diseñador front-end	60 horas	10 euros/hora	600 euros
Programador	60 horas	13 euros/hora	780 euros
TOTAL	240 horas	-	2.280 euros

A este coste de mano de obra habría que sumar otros gastos operativos menores, como la compra del dominio y plan de hosting (9 euros).

Calcular el coste final del proyecto más allá de la 'versión alfa' es más complicado, pero aproximadamente se deberían necesitar como mínimo otras dos fases similares más para conseguir un producto totalmente finalizado.



Estructura de la memoria

En esta memoria se pretende recoger el trabajo realizado durante el periodo del proyecto final de máster. Como ya se ha señalado en anteriores apartados, este trabajo se ha dividido en dos fases, cada una correspondiente a una etapa diferenciada.

Si bien es cierto que ambos bloques están muy bien diferenciados entre sí (y como tal se abordaron cada uno en distintas fases del proyecto), en realidad en cada uno de ellos se pueden diferenciar dos subbloques. Así, en la fase de diseño se diferencian aquellas tareas de **análisis** (importantes para la toma de decisiones en el diseño) de aquellas otras tareas puramente referidas al aspecto de la aplicación (**diseño** estrictamente hablado). Por otro lado, el desarrollo se divide en el desarrollo propiamente dicho (HTML, CSS, JavaScript, PHP) y en la subida al servidor y las pruebas de calidad (**publicación y validación**).

Esta división se ha materializado en los siguientes capítulos centrales de la memoria:

Capítulo 2. Análisis: En este capítulo se pretende ofrecer los datos que respaldan las decisiones tomadas durante la fase de diseño, referidos al **mercado**, al **usuario** y al **marco tecnológico** (navegadores y dispositivos).

Capítulo 3. Diseño: En este capítulo se explican las decisiones tomadas en el campo del diseño: **tipografía, colores, elementos gráficos, fondos...** Todo esto se materializa en un **árbol de navegación** y unos **prototipos**.

Capítulo 4. Desarrollo: En el tercer capítulo se abordan las cuestiones referidas a la codificación (**HTML, CSS, JavaScript, PHP, base de datos en JSON...**), las **herramientas usadas** y el **proceso de trabajo** (**Grunt** y **Sass**).

Capítulo 5. Publicación y testeo: Finalmente se explica el proceso de subida a la Red y las pruebas de calidad elaboradas para abordar las siguientes fases de mejora del producto.

Capítulo 2

Análisis



Estado del arte

El análisis previo de algunos proyectos ya existentes similares a Geoda sirve para orientar las líneas de trabajo que se deben seguir. Para ello, este estudio del mercado (u oferta) se ha realizado buscando primero los puntos fuertes de cada uno de estos ejemplos y después sus carencias. Así, la información obtenida ha servido para fijar los requisitos mínimos que debería tener el proyecto (en base a las fortalezas de la competencia) y los posibles campos de mejora del producto (en relación con las debilidades).

1. The World Factbook

The [World Factbook](#) [1] es una publicación elaborada por la Agencia Central de Inteligencia (CIA) de Estados Unidos con datos estadísticos de todos los países del mundo y otros múltiples territorios no autónomos. Es actualmente uno de los grandes referentes en su campo a nivel mundial, y por tanto también referente para este proyecto.

A su favor: Cuenta con una información amplísima sobre cada país, estructurada en 10 grandes áreas (*Presentación, Geografía, Población, Gobierno, Economía, Energía, Comunicaciones, Transporte, Defensa y seguridad y Relaciones diplomáticas*), que acompaña con algún mapa.

Sus carencias: Si World Factbook es un ejemplo de web de datos estadísticos geográficos, también lo es de la carencia de la mayoría de sitios web de estas características: se focaliza en los datos 'en bruto', sin recurrir a la visualización de datos, y presenta un diseño estático y poco atractivo para una navegación de tipo divulgativo (no así para una navegación de consulta). Algunos de sus recursos están en Flash, una tecnología considerada obsoleta. Además está disponible solo en inglés, lo que puede resultar una barrera para la comunidad hispanohablante.

2. Naciones Unidas

En el sitio oficial de la [Organización de Naciones Unidas](#) [2] se puede acceder a una gran cantidad de datos estadísticos y actualizados de cada uno de los países miembros.

A su favor: Al igual que en el ejemplo anterior, este sitio web ofrece una gran cantidad de datos, revestidos además del plus de fiabilidad y 'oficialidad' que les da la institución.

Sus carencias: Los datos se ofrecen también de manera poco atractiva. Para poder consultarlos de forma visual es necesario descargarse un .PDF adjunto. El contenido de la base de datos está solo en inglés.

3. Ministerio de Asuntos Exteriores

El [Ministerio de Asuntos Exteriores de España](#) [3] ofrece a través de su web información detallada sobre todos los países reconocidos oficialmente por este Estado.

A su favor: Útil información sobre embajadas y requisitos para viajar al extranjero. Está en castellano.

Sus carencias: El diseño está algo anticuado y, muy importante, no está adaptado a dispositivos móviles. Los datos de tipo estadístico solo se ofrecen en formato .PDF. Además, al tratarse de un sitio web que ofrece múltiples servicios, el apatado de datos estadísticos es solo uno más y queda algo relegado y resulta incluso difícil de localizar entre tanta información.



4. Eurostat

Eurostat es la [Oficina Europea de Estadística \[4\]](#), encargada de la elaboración de estudios estadísticos sobre los 28 estados miembros de la Unión Europea.

A su favor: Ofrece algunos gráficos interactivos interesantes y es una fuente fiable y oficial.

Sus carencias: Su principal carencia es que tiene un perfil muy técnico, poco divulgativo. En la mayoría de estudios, sus datos se circunscriben exclusivamente a estados miembros de la Unión Europea. No está disponible en castellano (solo en inglés, francés y alemán).

5. Wikipedia

Si Geoda se mueve en el concepto de web divulgativa, no podía faltar como referente la popular [Wikipedia \[5\]](#), una enciclopedia virtual elaborada siguiendo la filosofía *wiki*, o colaboración voluntaria de usuarios.

A su favor: En la última década se ha convertido en uno de los símbolos de Internet y su popularidad la ha convertido en uno de los referentes divulgativos de gran parte de la población. Algunas de sus entradas referentes a temas geográficos ofrecen tablas de datos con cierta interactividad (por ejemplo, se pueden ordenar de mayor a menor o de menor a mayor).

Sus carencias: Pese a que es un sitio con información estadística y su espíritu es divulgativo, no es propiamente una web de visualización de datos, ya que prima el texto sobre la imagen.

6. Aron Strandberg

Aron Strandberg es un joven economista sueco de 25 años cuyo [perfil en la red social Twitter \[6\]](#) se ha hecho muy popular gracias a la publicación en él de gráficos estadísticos de tipo geográfico.

A su favor: En términos generales se puede decir que este proyecto capta la esencia que pretende transmitir Geoda: el perfil de Aron Strandberg cuenta con gráficos de todo tipo, desde animaciones en formato .GIF que permiten ver la evolución demográfica de un país a imágenes estáticas con diagramas de barras o mapas. Los denominadores comunes de todos ellos son su simplicidad y su acierto a la hora de seleccionar los temas a abordar. Una demostración de que con poco se puede llamar la atención de mucha gente: actualmente cuenta con más de 5.870 seguidores en Twitter.

Sus carencias: Al tratarse de un perfil en una red social y no un sitio web, falta orden e interacción.

7 y 8. Tableau Public e Infogr.am

Tableau Software es actualmente uno de los referentes mundiales en las herramientas de visualización de datos. Su negocio se enfoca al *Big Data* y las empresas, aunque también dispone de un servicio llamado [Tableau Public \[7\]](#) que permite elaborar gráficos interactivos y cuya aplicación se centra más en medios de comunicación, bloggers... Un servicio similar al que oferta Tableau Public se puede encontrar en otras plataformas como [Infogr.am \[8\]](#).

A su favor: Su potencia y su diseño atractivo. Permiten elaborar gráficos con las nuevas tecnologías web.

En contra: Para un resultado óptimo se requiere de aprendizaje, conocimientos y datos. Son pues una herramienta de trabajo. Requieren registro y, aunque tienen una parte del servicio gratuito, otra es de pago.



9. The Economist World in Figures

[The Economist World in Figures](#) [9] es un mini-site del popular diario económico que ofrece datos estadísticos de todo el mundo.

A su favor: Su funcionamiento es sencillo.

En contra: Requiere registrarse y parte del servicio es premium. Está solo en inglés.

10. Data USA

[Datausa.io](#) [10] es una web con gran cantidad de datos estadísticos de Estados Unidos que pretende arrojar luz sobre determinados aspectos de la vida en el país a través de la visualización de datos.

A su favor: Es un ejemplo de lo que se quiere conseguir con este proyecto: visualización de datos y diseño atractivo.

En contra: Es un proyecto demasiado grande. Solo está en inglés y se limita a Estados Unidos.

11. Flag Stories

La web de [Flag Stories](#) [11] es una propuesta fresca de como se puede entretener y ser original con temas tan básicos como la historia de las banderas.

A su favor: Original y sencillo. Un ejemplo de como afrontar la visualización de datos.

En contra: No es *responsive*. Está pensado en formato blog.



Figura 6



Figura 7

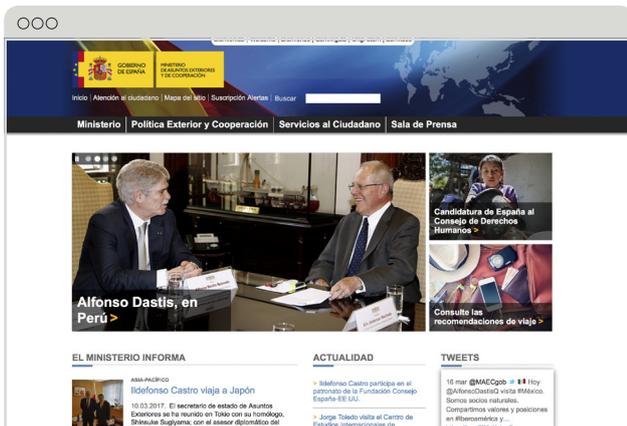


Figura 8

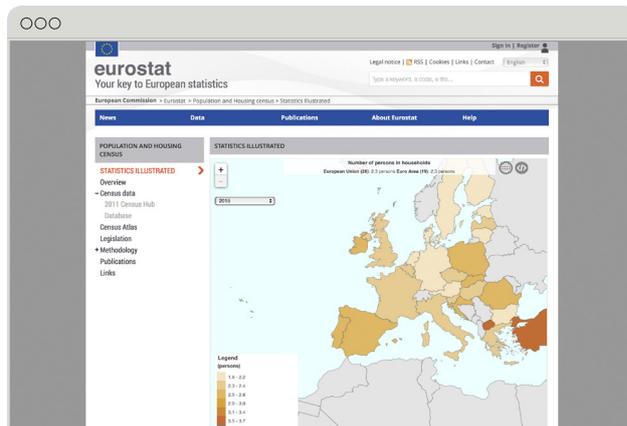


Figura 9



Figura 10



Figura 11



Figura 12

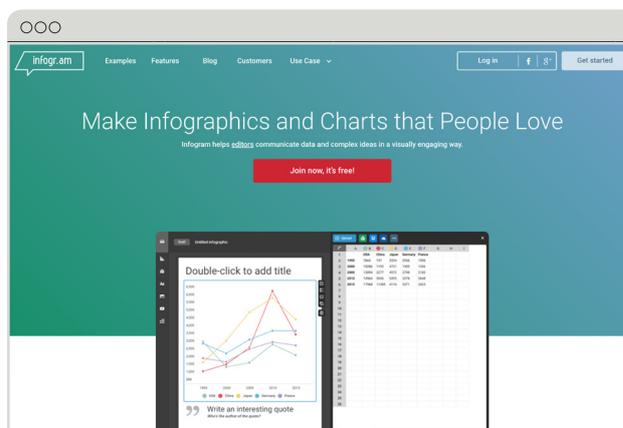


Figura 13

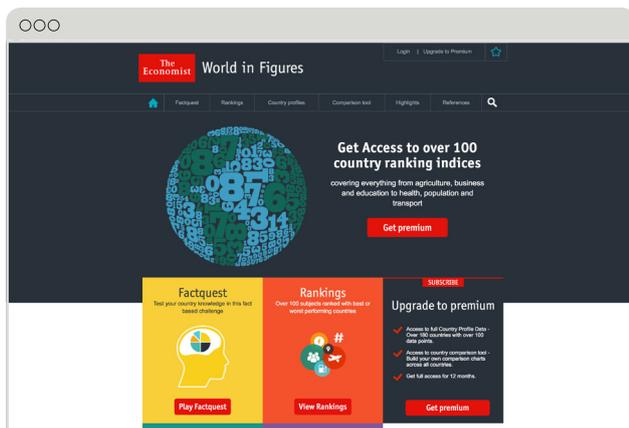


Figura 14

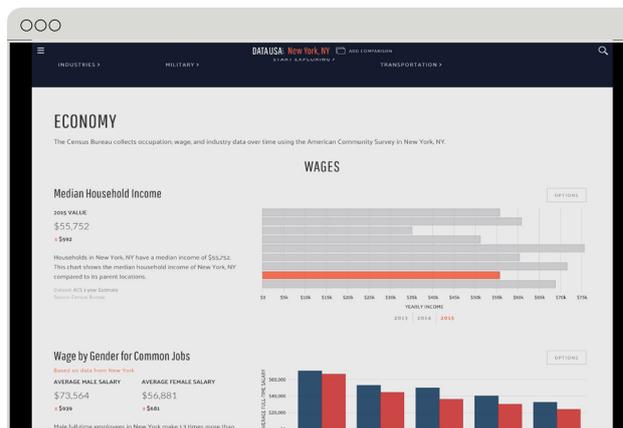


Figura 15



Figura 16



Público objetivo

El contenido de Geoda no va dirigido a ningún colectivo concreto, sino que tiene un ámbito de difusión general: cualquier persona que sienta curiosidad por la Geografía y que quiera entender de una manera sencilla y amena cómo es la vida en distintos lugares del planeta puede ser su 'usuario tipo'. Sin embargo, existen diferentes niveles en los contenidos divulgativos y, en el caso de Geoda —debido a lo básico de su contenido—, estos están específicamente enfocados a personas que no tengan muchos conocimientos en la materia. En este sentido, Geoda puede ser útil en el campo educativo, donde las explicaciones sencillas y visuales son un valor fundamental. Por ello, el usuario focal de esta aplicación web serán alumnos de educación secundaria de entre 12 y 15 años.

Por sexos no hay distinción: pueden ser tanto chicos como chicas, por lo que se tenderá a un diseño neutro.

En cuanto a su perfil geográfico, al estar en castellano, el público focal procederá de países de habla hispana. Esto significa que no debe centrarse en un público español y tratar a los usuarios hispanoamericanos como usuarios circunstanciales, sino entenderlos a todos como principales. Esto se debe reflejar en dos aspectos principalmente: las comparativas de datos no deben hacerse con respecto a los datos de España, sino conforme al país de procedencia del usuario (a través de alguna API de geolocalización) y el castellano que se utilice en los textos y en la nomenclatura de los países debe respetar los usos de uno y otro lado del Atlántico.

Por otro lado, igual que existen usuarios focales, también hay usuarios secundarios que, en este caso, tienen un importante peso. Se trata de padres y especialmente educadores que aprueben y fomenten el uso de esta aplicación entre sus hijos/alumnos.

Figura 17

USUARIO FOCAL



FOTO: www.unsplash.com

Nombre:

Lucía Moreno

Edad:

13 años

Ciudad:

Cáceres

Tengo 13 años y soy una alumna de 2º de ESO en un instituto de Cáceres, España.

Me gusta cuando las clases las damos a través de nuevas tecnologías. Habitualmente uso mi ordenador portátil y mi tableta para hacer mis trabajos de clase y deberes.

Para hacer los deberes, prefiero consultar las webs en español porque así entiendo más fácilmente su contenido. Me gusta que el contenido esté bien explicado y de forma sencilla.

Quiero que además de enseñar, el contenido también entretenga y esté bien explicado.

Me gusta que las webs tengan un diseño fresco y que no sean aburridas.



Figura 18

USUARIO SECUNDARIO

FOTO: www.unsplash.com



Nombre:

Valeria Hidalgo

Edad:

38 años

Ciudad:

Ciudad de México

Soy profesora de Educación Secundaria en Ciudad de México, donde imparto clases de Historia y Geografía a alumnos de Primer, Segundo y Tercer Año, de entre 11 y 15 años.

Fomento la utilización de recursos educativos en Internet entre mis alumnos.

Como recurso educativo, valoro que las webs de apoyo que se utilicen en mis clases sean de acceso público, sin necesidad de registro, y gratuito y que no incluyan publicidad y que sus datos se puedan usar libremente.

Quiero que esas webs remitan a fuentes fiables.

Me gusta que esas webs sean de fácil navegación, sencillas pero atractivas y que estén en español.

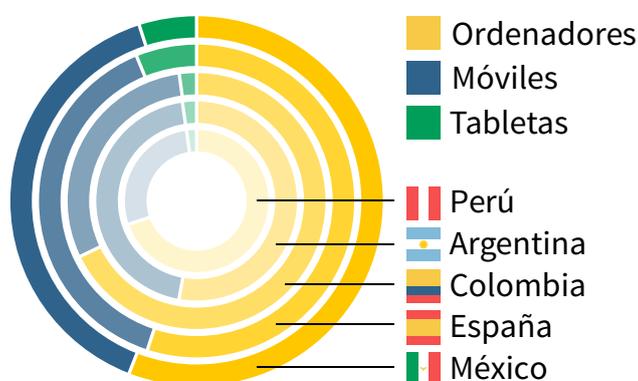
Análisis del marco tecnológico

El producto final de este proyecto es un sitio web que, como tal, depende de un marco tecnológico para ser accesible por parte de los usuarios. Este marco tecnológico viene marcado tanto por el **tipo de dispositivo** que se va a emplear para su visualización como por el **navegador web**, por lo que se ha considerado importante incluir en esta memoria un estudio de estos dos elementos referidos al universo de usuarios de Geoda.

Tipo de dispositivo:

Hoy en día el tráfico web en España a través de ordenadores (de sobremesa y portátiles) representa —según *Stat Counter* [12]— aproximadamente la mitad del total, en concreto un 55%. Mientras, los teléfonos móviles se perfilan como la principal alternativa al tradicional ordenador con el 39% del tráfico (y en aumento); seguidos de lejos por las tabletas, con el 6%. Datos similares se dan también en los principales países hispanohablantes, como México, Colombia, Argentina o Perú (tal y como se puede ver en la **figura 14**, elaborada a partir de datos de Stat Counter). Es por ello que uno de los requisitos previos de este proyecto es que la web resultante debía ser *responsive*, es decir, tener un diseño adaptable para su correcta visualización en distintos dispositivos.

Figura 19



Distintos dispositivos dan lugar a distintos anchos de pantalla. Los anchos de pantalla que hay actualmente en el mercado son muy variados, casi tanto como dispositivos existen, aunque afortunadamente la mayor parte del tráfico web se concentra en unos pocos (según Stat Counter). Estos anchos a su vez se pueden englobar en cuatro grupos que presentan una serie de características comunes:

Grupo 1:

Técnicamente va del píxel de ancho hasta los 567 píxeles, aunque su arco real se reduce al que va de los 320 píxeles a los 480: por debajo de los 320 píxeles hay pocos dispositivos en el mercado, por lo que este es el ancho mínimo que se ha fijado para la web de Geoda. Mientras, el tráfico web entre los 480 y los 568 píxeles del siguiente grupo es poco significativo. La mayoría del tráfico de este grupo se concentra en cinco puntos clave: 320, 360, 375, 414 y 480. Estos anchos se corresponden con teléfonos móviles en posición vertical, desde los modelos más pequeños a los



llamados *tabletófonos* (o *phablets*), dispositivos híbridos entre teléfonos y tabletas. Los teléfonos móviles tienen pantallas muy pequeñas pero se consultan muy de cerca, a unos 30 o 50 centímetros de distancia del ojo. Además se interactúa con ellos con el dedo (generalmente el mismo de la mano que sostiene el dispositivo), por lo que los elementos ‘clicables’ no pueden estar muy juntos ni ser muy pequeños, ya que el usuario no tiene gran precisión. La navegación suele ser lineal, ya que el usuario suele hacer consultas rápidas y con poca capacidad de atención. La conexión a Internet suele tener una gran latencia.

Grupo 2:

Este grupo va de los 568 píxeles de ancho hasta los 1023, aunque realmente hay pocos dispositivos con anchos más allá de los 768 / 800. La mayoría de la navegación según Stat Counter se concentra en los 568, 640, 667, 736 (que son los anchos de los principales modelos de teléfonos móviles colocados en posición horizontal) y especialmente en los 768 (la mayoría de tabletas en vertical). Las tabletas se consultan a unos 40 o 60 centímetros de distancia del ojo y se interactúa con ellas con el dedo de la mano contraria al que sostiene el dispositivo, por lo que se gana en precisión. Las consultas suelen hacerse en el ámbito del domicilio, más tranquilo y menos propenso a distracciones, y (en el caso de las tabletas) las conexiones son vía *wifi*.

Grupo 3:

Va de los 1024 píxeles de ancho hasta los 1439, aunque sus anchos reales se concentran solo en tres puntos: 1024, 1280 y 1336. Estos anchos se corresponden con tabletas en horizontal y con los ordenadores portátiles, los cuales se consultan a unos 50 o 80 centímetros de distancia del ojo. En ellos se interactúa o con el dedo (si es una tableta) o con el puntero del ratón (en los portátiles), ya sea este último un periférico o un panel táctil integrado en el equipo (*touchpad*), generalmente menos preciso. Las consultas se hacen en casa o el trabajo y suelen implicar más atención. Las conexiones en estos dispositivos suele ser vía *wifi*.

Grupo 4:

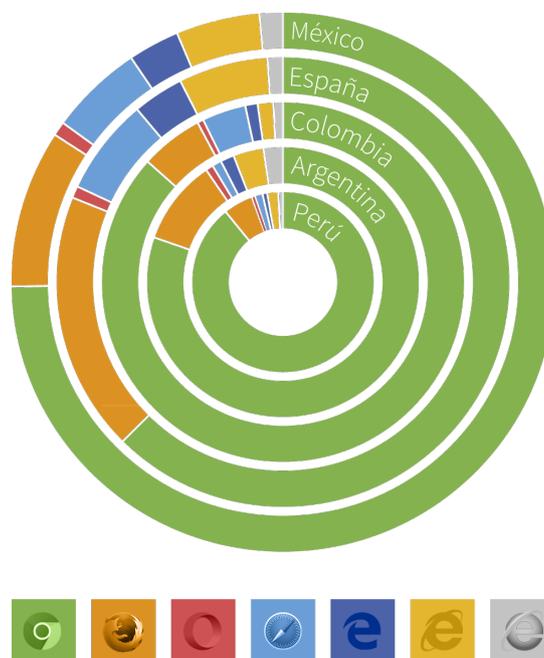
El último grupo empieza en los 1440 y no tiene límite máximo, aunque en muy pocos casos se sobrepasa los 2.560 píxeles que presentan algunos monitores. Sus puntos clave son 1440, 1600 y 1920. Estos anchos se corresponden con ordenadores de sobremesa, los cuales se consultan a mucha distancia (mínimo unos 80 centímetros de distancia del ojo). En ellos se interactúa con el puntero del ratón, el más preciso de todos, por lo que los elementos ‘clicables’ pueden ser pequeños y estar próximos entre sí. Las consultas se hacen en casa o el trabajo y suelen implicar la atención más elevada, por lo que el diseño no tiene por qué ser muy lineal (navegación con columnas auxiliares). Las conexiones suelen ser las más rápidas de todos los dispositivos (cable).

Tipo de navegador:

El mercado de los navegadores está muy fragmentado y no todos ellos incorporan con la misma velocidad y efectividad las nuevas referencias que aparecen en el campo del diseño web. En este sentido, los mayores problemas de incompatibilidad aparecen con Internet Explorer, especialmente con sus versiones más antiguas (las 8, 9 y 10). Afortunadamente estos navegadores no suelen suponer una alta cuota de tráfico web, al menos en los principales países hispanohablantes (el ámbito de difusión de Geoda), tal y como se puede ver en la **figura 15**, elaborada con datos de *Stat Counter* [13] correspondientes al pasado mes de febrero de 2017.



Figura 20



Del lado contrario, los navegadores más avanzados —Chrome y Firefox— son también los que acaparan más tráfico.

Como ya se ha indicado en anteriores apartados de este manual, Geoda centrará gran parte de su desarrollo en el uso de animaciones con CSS y gráficos en SVG. Por ello, para realizar este estudio se ha comprobado la compatibilidad de las principales herramientas en estos campos en los principales navegadores, usando para ello la web [Can I Use?](#)[14]. La **figura 16** —situada en la siguiente página— muestra estos resultados y, tal y como se puede apreciar, los principales problemas de compatibilidad están en las versiones antiguas de Explorer y en Opera Mini (navegador web móvil).

Debido por un lado al escaso mercado que estos navegadores representan y por el otro a la escasez de tiempo que supone enmarcar el desarrollo de la web en un proyecto de final de máster, se ha tomado la decisión de no buscar alternativas para la visualización correcta de Geoda en las versiones antiguas de Explorer o en Opera Mini. Aquellos puntos que se puedan solventar fácilmente (como por ejemplo mediante el uso de prefijos) se incluirán, pero no se garantizará su perfecta visualización.

Para la evaluación final de Geoda se usarán las últimas versiones de Chrome, Firefox, Opera, Safari y Edge en la versión de escritorio y Chrome y Safari en las versiones móviles. También, en esta fase de testeo se utilizará [Do I use?](#) [15], una herramienta en línea gratuita que permite detectar qué partes del código del sitio web son incompatibles con algunos navegadores.



Figura 21

	navegadores de escritorio							navegadores móviles						
flex model	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
box-sizing	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
rem	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
rgba	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
bor.-radius	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
svg	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
picture	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
column	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
gradient	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
filter	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
transf. 2D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
transf. 3D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
transition	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SVG anim	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Soportado
- Soportado con prefijo
- Soportado solo parcialmente
- No soportado

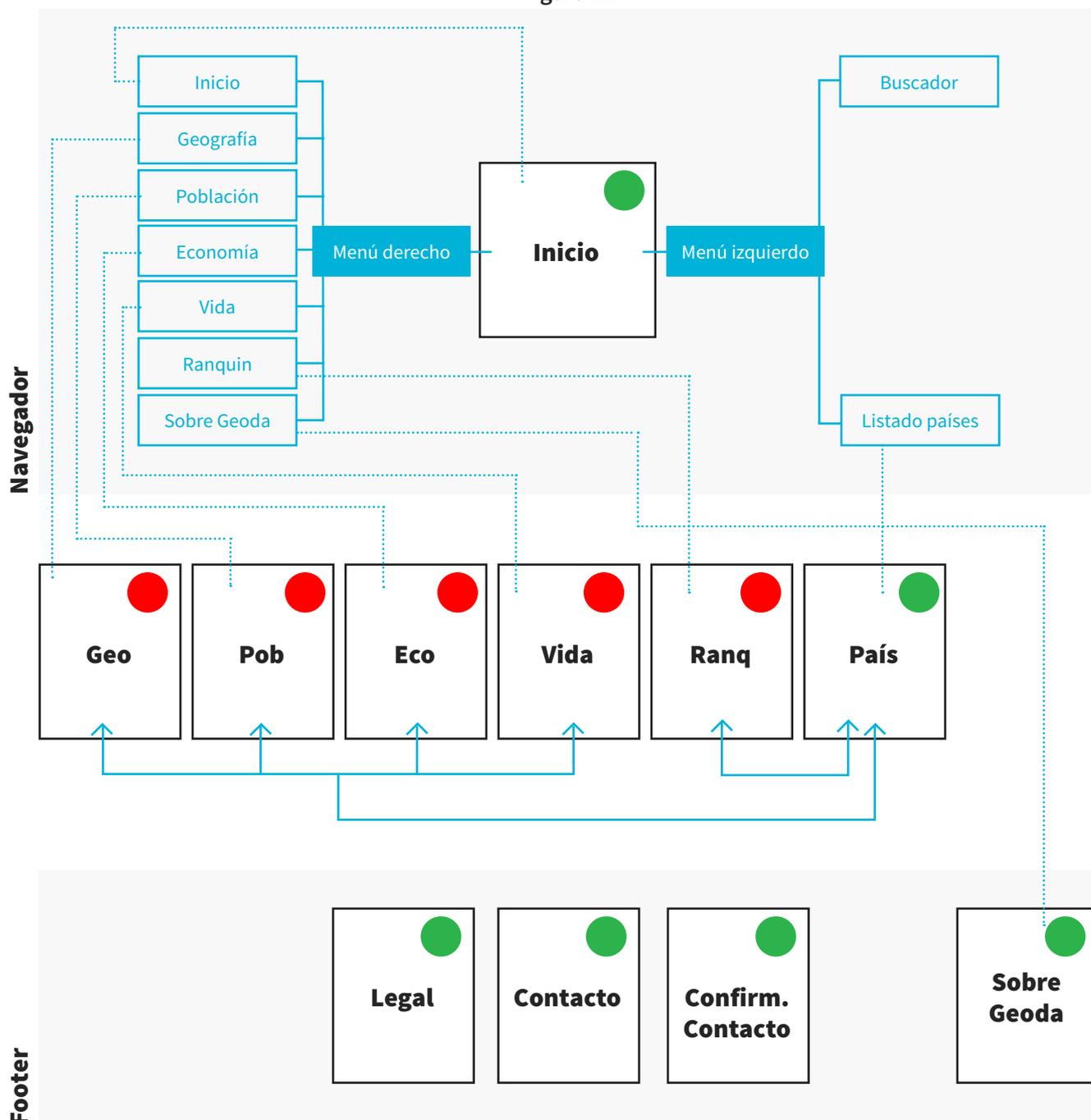
Capítulo 3

Diseño



Diagrama de navegación

Figura 22



● Desarrollada en versión alfa

● A desarrollar en próximas versiones



El sitio web de Geoda busca una navegación sencilla, que en unos pocos clics el usuario ya entienda el funcionamiento del sitio y se haga un mapa mental del conjunto de la aplicación.

Además de un árbol de navegación sencillo y con poca profundidad, otro elemento fundamental de la navegación es el menú principal de navegación y el menú del *footer*.

Menú de navegación:

El menú de navegación se sitúa en la parte superior de todas las páginas que integran el sitio web y presenta un diseño invariable, lo que ayuda a dar consistencia a la web. Su función es la de orientar al usuario en su navegación por el sitio, por lo que es importante que desde él se pueda acceder directamente a las principales secciones. Para ello, el menú consta de tres elementos: el menú izquierdo, el menú derecho y el imagotipo.

El **menú izquierdo** se sitúa en la parte izquierda y se encuentra siempre oculto, tanto en las versiones de dispositivos pequeños (teléfonos y tabletas) como grandes (portátiles y ordenadores de escritorio). Se despliega y repliega mediante un botón situado en el extremo izquierdo de la cabecera, identificado con el clásico icono de ‘bocadillo’, muy aceptado ya por los internautas como indicador de un menú desplegable. En él se da acceso directo a las principales secciones: la página de inicio, los temas (secciones), los rankings y la información sobre el sitio.

El **menú derecho** da acceso a los perfiles nacionales y, como el menú izquierdo, también está siempre oculto: se despliega y repliega mediante un botón identificado con el icono de una bandera. En este menú aparecen listados cada uno de los 198 países que integran la base de datos de Geoda, ordenados alfabéticamente. Como son muchos elementos, para hacerlo más cómodo de usar existe un buscador. Si el buscador está en blanco, bajo él aparecerán los 198 países (este es el estado por defecto del menú), pero si el usuario introduce texto en la caja, solo irán apareciendo aquellos países que coincidan con los criterios de búsqueda. Finalmente, si ningún país coincide con el texto de búsqueda aparecerá el mensaje ‘No hay resultados’.

El **imagotipo** de Geoda ocupa la parte central de la cabecera y, haciendo clic sobre él, el usuario vuelve directamente a la página de inicio, esté donde esté. Este es un comportamiento tradicional y generalizado de los iconos de las cabeceras, por lo que se espera que el usuario esté familiarizado con él. De todos modos, como ya se ha explicado, también se puede volver a la página de inicio desde el menú izquierdo, seleccionando en él la opción *Inicio*.

Menú del footer:

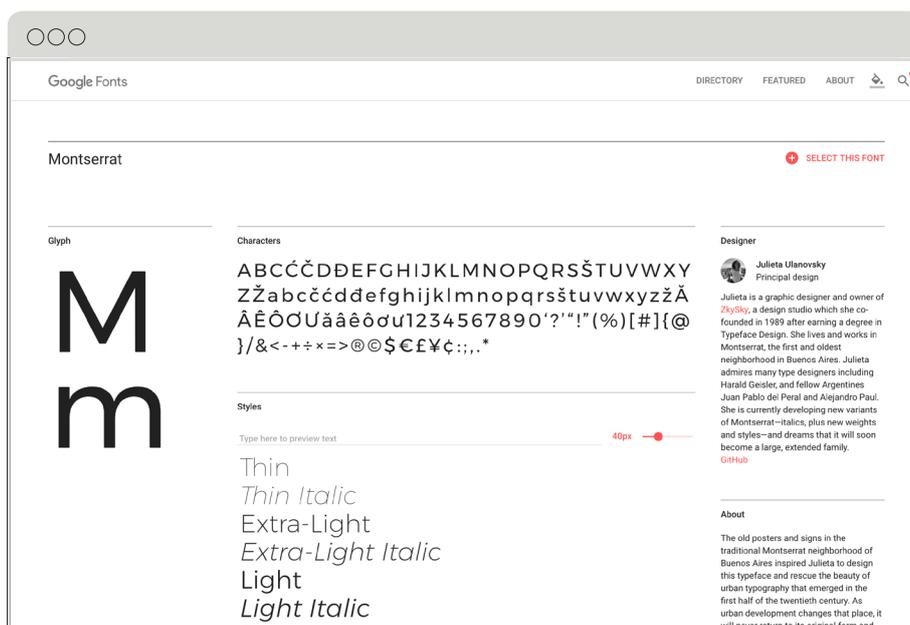
En el footer se reúne toda la información corporativa: legal, de contacto y sobre el sitio (repetida del menú de navegación). Es donde el usuario convencionalmente espera encontrar este tipo de información y, por inercia, donde se suele buscar.

Elementos de diseño

Tipografía:

Para esta web se ha usado la tipografía 'Montserrat'. Se trata de una tipografía sans-serif legible y juvenil que aporta frescura al sitio web. Se usa en dos variables: 300 para los textos normales y 600 para algunos textos resaltados. Esta tipografía se ha instalado por medio del CDN [Google Fonts](#) [16], ya que por pruebas realizadas a lo largo del máster, se ha concluido que es más rápido el funcionamiento con un CDN que instalando el fichero de la tipografía en la raíz del sitio y usándolo con la regla `@font-face`, lo que mejora el rendimiento. El tamaño de la tipografía varía en función del tipo de pantalla: su cuerpo base va desde los 14 px en las pantallas de móviles a los 18 en las pantallas de ordenador.

Figura 23





Textos:

En todos los textos de la web se ha intentado tener un lenguaje sencillo y cercano, tratando al usuario directamente de tú a tú.

Paleta de color:

Todos los colores que se han escogido están poco saturados, lo que da uniformidad y consistencia a la web y crea un estilo cercano al público objetivo (figura 24).

Isotipo:

El isotipo opta por líneas rectas (figura 25).

Fondo:

El fondo de la mayoría de las páginas es un mapa mundi con proyección Mercator pero simplificando sus formas, lo que le da un aspecto más juvenil. (figura 26).

Elementos gráficos:

La mayoría de los elementos gráficos (iconos, banderas...) tienden a tener forma de cuadrado y líneas muy rectas, para estar den consonancia con el isotipo (figura 27, en la páginas siguiente). Todos estos elementos se han diseñado en .SVG y se han incrustado en el código para mejorar su visualización y rendimiento.

Figura 24



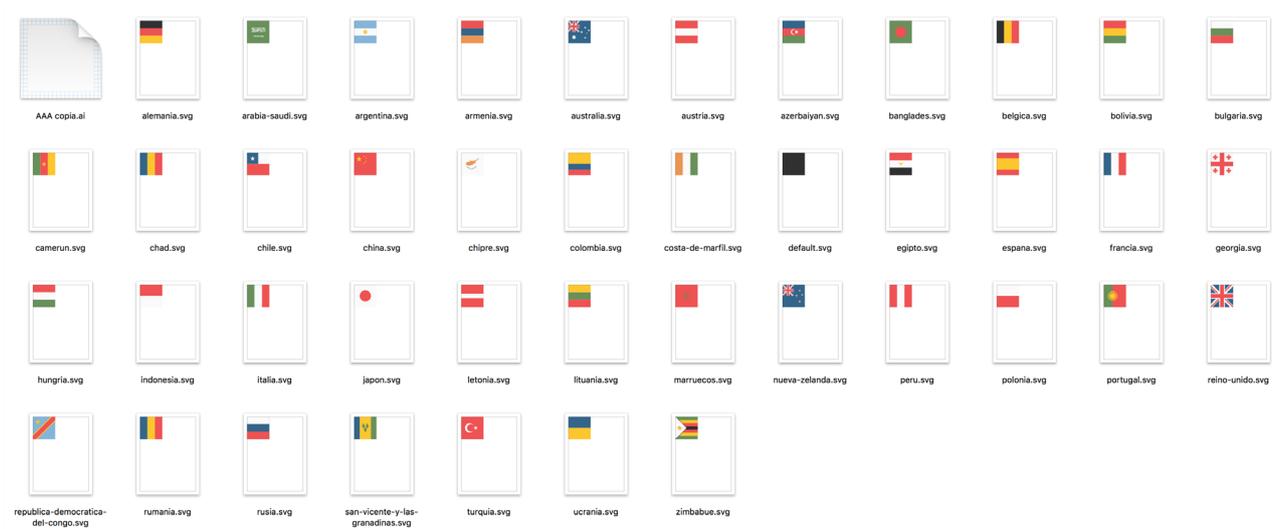
Figura 25



Figura 26



Figura 27

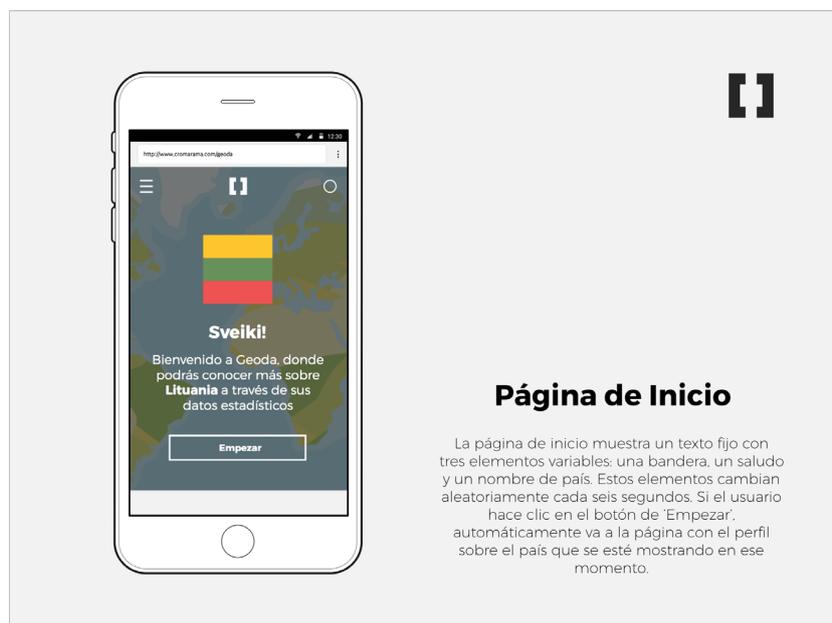


Prototipos

Para la fase del proyecto centrada en el diseño se elaboraron prototipos de las distintas páginas que iban a integrar la versión inicial de la web. El procedimiento para el diseño de cada uno de estos prototipos se ha centrado en diseñar el formato más pequeño, lo que se conoce como diseño *mobile first* ('el móvil primero'). Esto permite primero definir los elementos fundamentales en el espacio más pequeño, en este caso los 320 píxeles de ancho que se han definido como medida mínima garantizada (ver apartado *Análisis del marco tecnológico*).

Los prototipos se se han elaborado con el programa de diseño vectorial Adobe Illustrator, y además de sus versiones en este formato (.ai) se adjuntan como presentación en PowerPoint.

Figura 28



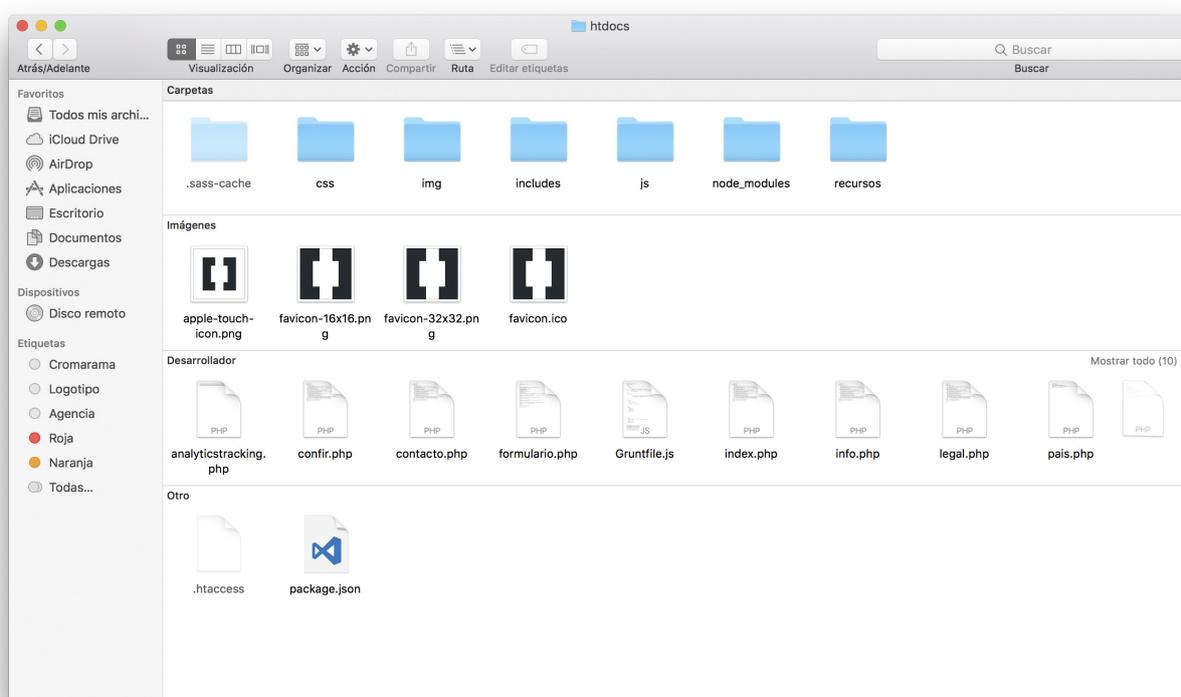
Capítulo 4

Desarrollo

Arquitectura y flujo de trabajo

Para empezar la fase de desarrollo se planificó la arquitectura de trabajo. En la fase de desarrollo se trabajó sobre un servidor local creado con ayuda de MAMP (se eligió esta aplicación porque ya se había usado con anterioridad en el transcurso de máster y ya existía familiarización con su manejo). En el entorno local se ha trabajado sobre el directorio **htdocs** de la aplicación MAMP. En este directorio encontramos:

Figura 29



Una carpeta llamada 'css': En esta carpeta se han almacenado todas las hojas de estilo que dan forma al sitio web. En ella se ha instalado [Sass](#) (Syntactically Awesome Stylesheets) [17], un tipo de lenguaje que permite trabajar con CSS con mayor fluidez. El objetivo era familiarizarse con su uso, por lo que aunque las ventajas son muchas, aquí fundamentalmente se han usado para dos cosas: el uso de variables para almacenar colores (y así poder cambiarlos más fácilmente) y el uso de 'includes', es decir, dividir la hoja de estilo en múltiples fragmentos que han servido para hacerla más manejable. Por ello, dentro de la carpeta 'css' hay doce ficheros con la extensión .scss y con un nombre precedido de un guion bajo (_): **_paleta.scss**, **_modal.scss**, **_footer.scss...** Todos esos son los 'includes'. Además hay un fichero llamado **main.scss** que es el que reúne todos los includes, un fichero llamado **main.css** (que es el fichero **main.scss** pasado a lenguaje CSS entendible por los navegadores) y un fichero **main.min.css**, que es el fichero **main.css** 'minificado' con Grunt. De todos estos archivos, al servidor solo se ha subido este último. Además, la carpeta 'css' contiene a su vez otra carpeta llamada 'img' que contiene todos los archivos de imagen utilizados por el CSS, correspondientes a los fondos de la web. Esas imágenes han sido optimizadas



con ImageOptim, herramienta usada a lo largo del Máster.

Una carpeta llamada ‘img’: En esta carpeta se encuentran todos los ficheros de imagen a los que se llama desde el código html de la web. Se trata de ficheros en su mayoría .svg y se usan para las etiquetas Open Graph.

Una carpeta llamada ‘includes’: Aquí está todo el contenido de la web. Para poder hacer la web con contenido dinámico y facilitar su maquetación, esta se ha dividido en pequeñas porciones (head, body, header, main, footer, aside...) elaboradas mayoritariamente con PHP (hay también algún .html).

Una carpeta llamada ‘js’: Todos los ficheros JavaScript creados para dar dinamismo e interacción a la web se han almacenado en este directorio. Cada fichero recoge una interactividad concreta, y la mayoría de ellas (salvo las referidas al ‘slide’ de portada) se han reunido con Grunt en el fichero **actions.js**, que a su vez se ha minificado en **actions.min.js**. También hay dos ficheros .json: **geoda.json** es la base de datos con información de los países y **geoda.min.json** es esa misma base de datos pero minificada (sin espacios, comentarios o tabulaciones) para optimizar su rendimiento). Para minificarla se ha usado **Code Beautify** (<http://codebeautify.org/jsonminifier>).

Una carpeta llamada ‘node_modules’: Esta carpeta se crea automáticamente al instalar Grunt en el proyecto. **Grunt [18]** es un asistente de tareas que se ha usado a lo largo del máster.

Una carpeta llamada ‘recursos’: Esta carpeta contiene ficheros .ai (Illustrator) y .svg que se han usado para generar código SVG que se ha incrustado directamente en el código de la página para mejorar su rendimiento.

3 imágenes .PNG y una .ICO: Son los favicons de la página, las imágenes que los navegadores usan para las pestañas, listas de favoritos...

Un archivo llamado ‘analyticstracking.php’: Este archivo contiene una ‘huella’ generada con *Google Analytics [19]* que sirve para monitorizar las visitas al sitio web. Se ha insertado de esta manera siguiendo las recomendaciones de uso de Google Analytics.

Varios archivos .PHP: Son los archivos principales de cada una de las páginas de la web (index, legal, contacto...), que a su vez contienen las llamadas a todos los includes de la carpeta ‘includes’.

Gruntfile.js y package.json: Son los ficheros de Grunt que permiten automatizar tareas. En este caso se han diseñado tareas para: concatenar todos los archivos .JS en uno solo, minificar el archivo .JS resultante, pasar el archivo main.scss a main.css (es decir, pasar de Sass a CSS), minificar el CSS y establecer una función de vigilancia que active Grunt automáticamente cada vez que se altere algún fichero del directorio ‘htdocs’.

Un fichero .htaccess: Se ha usado para generar URL amigables que mejoren el posicionamiento del sitio web y su utilización por parte de los usuarios.



Herramientas

Para la fase de desarrollo se han utilizado fundamentalmente:

Adobe Illustrator: Con este programa de diseño vectorial se han diseñado las banderas, iconos y mapas que aparecen en la web. Esta herramienta permite guardar esos archivos vectoriales como código .SVG, que finalmente se ha incrustado en el código de la página en lugar de hacerlo mediante llamadas, ya que eso mejora el rendimiento. Esta herramienta se ha combinado con **SVG Optimiser by Peter Collingridge**, una herramienta *online* (<http://petercollingridge.appspot.com/svg-optimiser>) que elimina el código innecesario y crea código SVG con mejor rendimiento del que se obtiene con Illustrator.

Adobe Photoshop: Programa de edición fotográfica, usado en este proyecto para optimizar las imágenes (básicamente los fondos), ajustando las dimensiones y la resolución al uso que se les va a dar y usando la opción 'Guardar para web', que optimiza su tamaño. Esta herramienta se ha combinado con **ImageOptim**, un programa con el que ya se había trabajado en el máster y que permite una optimización adicional de las imágenes de un modo muy sencillo.

Visual Studio Code: Para escribir el código basta con un editor de texto plano, pero es mucho más práctico usar un editor en línea que permita ordenar mejor el trabajo y detectar errores. Para este proyecto se ha usado Visual Studio Code, ya que es el que se ha usado durante gran parte del máster y con el que se estaba más familiarizado.

Navegadores: Aunque se ha trabajado con Chrome como navegador base debido a que es el más usado y, sobre todo, por su consola, el trabajo se ha testado con los principales navegadores del mercado: Safari, Chrome, Firefox, Opera y Edge.

MAMP: Asistente para levantar servidores en local.

Grunt: Asistente de tareas. Muy útil para agilizar el trabajo: cada vez que se modificaba un archivo del proyecto, Grunt realizaba una serie de tareas automáticamente: transformaba Sass en CSS, minificaba CSS, compilaba en un solo archivo todas las acciones de JavaScript...

Además de estas herramientas, también se han usado algunos tutoriales:

w3schools: Obra de referencia para el uso de HTML y CSS: <https://www.w3schools.com/tags/default.asp>.

Emenia: En <https://www.emenia.es/como-crear-urls-amigables-con-htaccess/> se ha encontrado explicaciones para usar urls amigables.

Manual de PHP: Manual de referencia para el uso de PHP: <http://php.net/manual/es/index.php> [20].

Desarrollo web: Manual para el uso de jQuery: <https://www.desarrolloweb.com/manuales/manual-jquery.html#capitulos113> [21].

Libros Web: Manual para el uso de jQuery: https://librosweb.es/libro/fundamentos_jquery/ [22].

Lenguajes de programación

1. HTML/PHP

El sitio web de Geoda trabaja con archivos PHP. Un navegador por sí solo no puede leer un archivo PHP. Por ello, para trabajar con este tipo de código es necesario un servidor Apache que convierta el código en HTML legible por los navegadores. Los 'hosting' tienen esos servidores Apache, pero trabajar con ellos significaría tener que subir al servidor todos los ficheros cada vez que se quiera probar un cambio. Eso no es operativo, así que es mejor trabajar en entorno local.

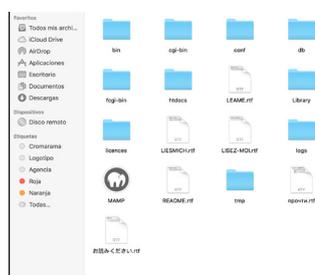
MAMP permite crear un servidor local de manera sencilla:

Figura 30

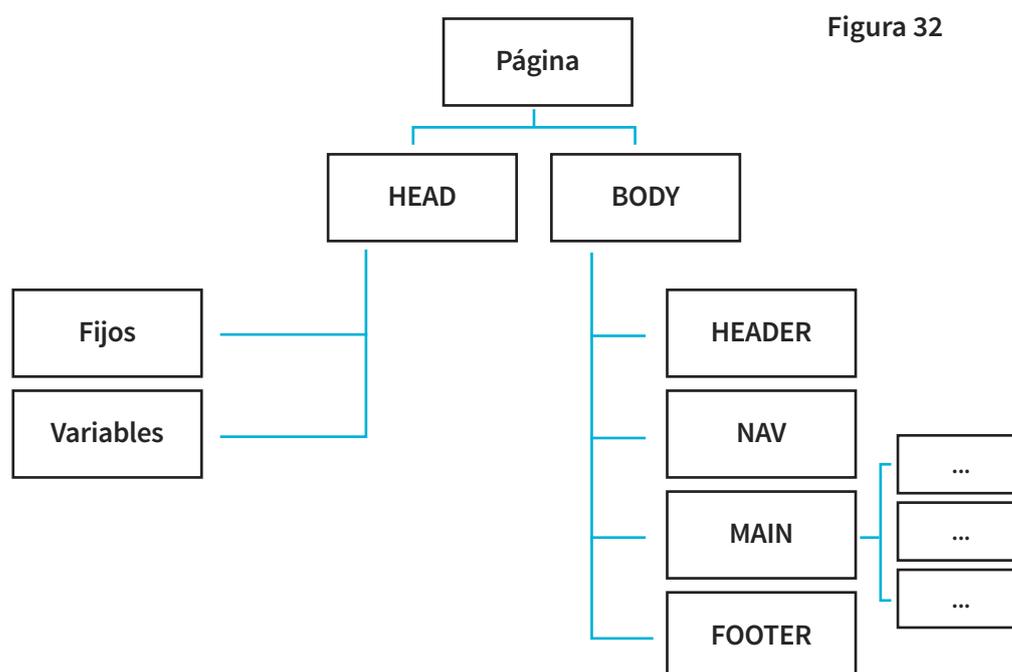


MAMP trabaja en el puerto 8888 por lo que, una vez activado, solo hay que introducir en un navegador la url <http://localhost:8888/>. Esta dirección muestra lo que haya en el directorio htdocs de la aplicación MAMP, por lo que es allí donde hay que guardar el contenido que se quiera mostrar.

Figura 31



Todas las páginas web tienen aproximadamente una misma estructura:



De esta manera, cada una de las páginas que forman el sitio web de Geoda están formadas por este código:

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
  <?php include("includes/pagina_head.php"); ?>
  <?php include("includes/pagina_body.php"); ?>
</html>
  
```

A su vez, la página "pagina_head.php" estará formada por una serie de elementos, algunos comunes al resto de páginas de la web (como el enlace al CDN de GoogleFonts, en enlace a la hoja de estilos, algunas etiquetas meta, la huella de Google Analytics...) y otros elementos propios de la página en cuestión (títulos, descripción, palabras clave...). Por ello, el archivo pagina_head estará formado por:



```
<head>
  <?php include("includes/fijos_head_charset.php"); ?>
  <?php include("includes/fijos_head_viewport.php"); ?>
  <?php include("includes/fijos_head_autor.php"); ?>
  <title>Título de la página</title>
  <meta name=description content="Descripción de la página">;
  <meta name=keywords content="palabras clave">;
  <meta property="og:type" content="website">
  <meta property="og:site_name" content="geoda.earth">
  <meta property="og:locale" content="es_ES">
  <meta property=og:title content="Título RRSS">;
  <meta property=og:url content="url página">;
  <meta property=og:image content="img página">;
  <meta property=og:description content="Descripción RRSS">;
  <?php include("includes/fijos_head_estilos.php"); ?>
  <?php include("includes/fijos_head_fuentes.php"); ?>
  <?php include("includes/fijos_head_favicons.php"); ?>
  <?php include_once("analyticstracking.php") ?>
</head>
```

Los elementos fijos se importan por PHP. Eso permite que si hay que cambiarlos en todas las páginas a la vez, con cambiar un solo fichero se cambia en todas las páginas ('escalabilidad'). Los elementos exclusivos de la página se insertan 'a fuego' en el código.

Lo mismo sucede con el BODY:

```
<body class="body_pagina">
  <?php include("includes/fijos_body_header.php"); ?>
  <?php include("includes/fijos_body_nav.php"); ?>
  <?php include("includes/pagina_body_main.php"); ?>
  <?php include("includes/fijos_body_footer.php"); ?>
  <?php include("includes/fijos_body_scripts.php"); ?>
</body>
```

Los elementos fijos en todas las páginas (header, nav y footer) se importan por PHP, lo que permite diseñarlos solo una vez para todas las páginas y, en caso de necesitar cambios, cambiarlos en todas las páginas a la vez con solo modificar un archivo. En cambio, la parte exclusiva de la página (el main), se importa con PHP pero ya no es un elemento fijo: cada página tendrá su "pagina_body_main.php". Este archivo "pagina_body_main.php" puede tener más includes o menos (o solo código HTML), en función de las características de cada página.

Este procedimiento, además de ganar en 'escalabilidad', permite que el código de la página sea más manejable y ordenado al estar separado en pequeños fragmentos en lugar de en archivos de centenares de líneas.

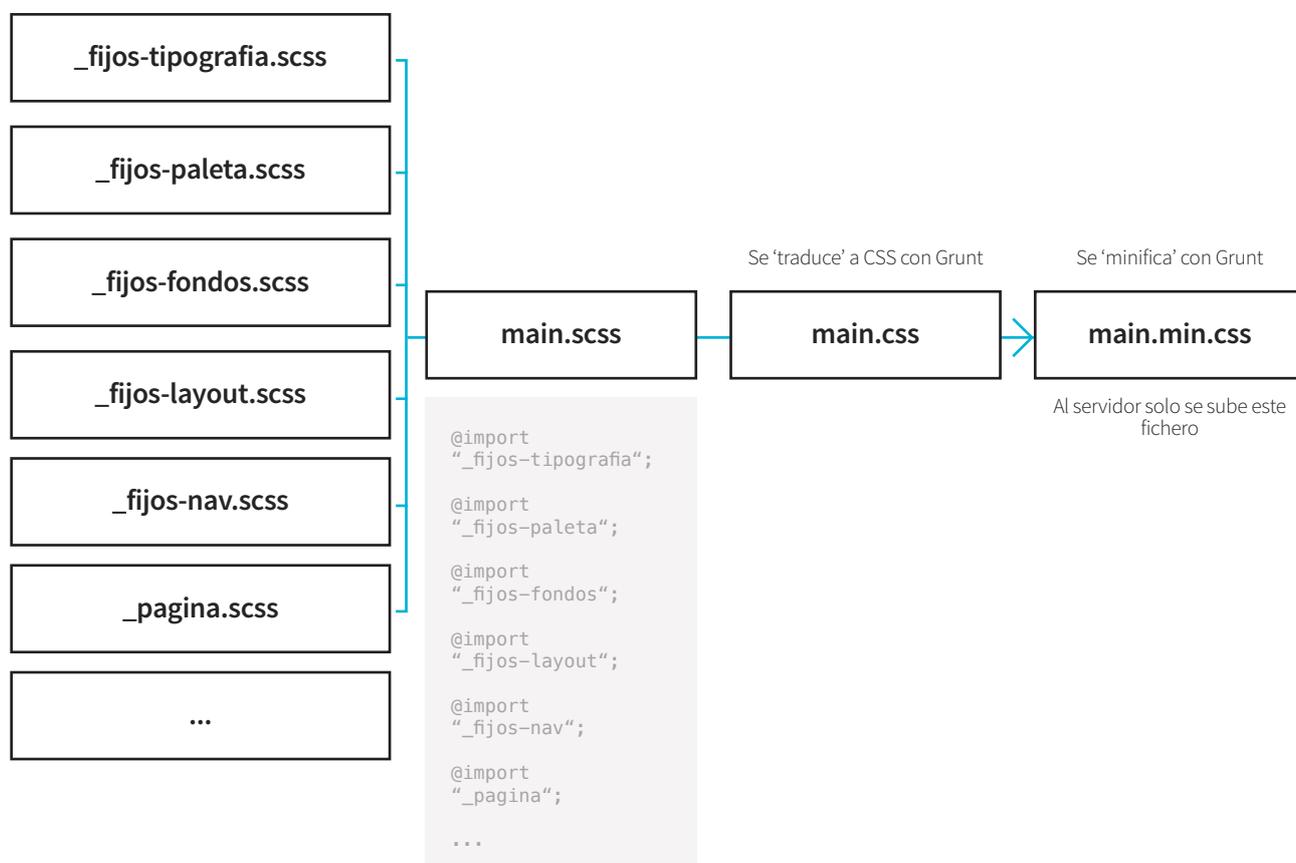
En la mayoría de los casos se ha tratado de usar un ‘HTML semántico’, es decir, usar las etiquetas que mejor se correspondían con el contenido que iban a almacenar.

3. El CSS

Para este proyecto se ha trabajado con CSS nativo, que es el código que se ha aprendido y puesto en práctica durante el máster. Trabajar y conocer con el código es importante, ya que es la esencia del funcionamiento web. Por ello se ha optado por que este sitio web se maquetase usando este lenguaje.

Sin embargo, existen algunas herramientas que hacen que el CSS sea más potente. Una de estas herramientas es Sass. En este proyecto se ha implementado Sass pese a que no se han desarrollado todas sus potencialidades. solo se ha usado para dividir el código en fragmentos (que al igual que con el HTML sirve para que todo esté más ordenado y accesible para el diseñador ‘front-end’) y para aplicar variables en los colores (así, en caso de ajustes, no hay que ir cambiando elemento a elemento, mejorando la ‘escalabilidad’).

Figura 33





4. El JavaScript

Con JavaScript se ha dotado de animación e interactividad a algunos elementos. Para facilitar el trabajo con JavaScript se ha usado la biblioteca jQuery.

Tanto los archivos JavaScript como la librería jQuery se han cargado al final de la página, justo antes del cierre de la etiqueta BODY para que no interfieran en el tiempo de visualización de la página.

Cada acción se ha desarrollado en un fichero separado. todas aquellas acciones comunes a todas las páginas (como las acciones del navegador, por ejemplo) se han juntado en un solo elemento (que posteriormente se ha minificado) para mejorar su rendimiento (en un proceso similar al del CSS). La unión y minificado se han llevado a cabo con Grunt.

5. Grunt

Grunt es una herramienta para automatizar tareas. Para instalar Grunt se ha seguido la documentación de su web y las explicaciones realizadas en algunas asignaturas del máster. Las tareas de Grunt quedan detalladas en Gruntfile.js, el archivo más importante de Grunt (ver **figura 34** en la página siguiente).

Todas estas tareas se ejecutan desde la consola del ordenador con la orden “grunt”.

```
Last login: Sat Jun 3 10:50:07 on console
[iMac-de-Sergio:htdocs sergiofontansancho$ grunt
Running "concat:dist" (concat) task

Running "uglify:main" (uglify) task
>> 1 file created 29.74 kB → 25.51 kB

Running "sass:dist" (sass) task

Running "cssmin:target" (cssmin) task
>> 1 file created. 16.46 kB → 16.22 kB

Running "watch" task
Waiting...
█
```



Figura 34

```
module.exports = function(grunt) {
  grunt.initConfig({
    concat: {
      options: {
        separator: "\n\n"
      },
      dist: {
        src: ['js/list.js', 'js/laterales.js', 'js/fijarNav.js', 'js/scroll.js', 'js/buscador.js', 'js/subir.js', 'js/modal.js'],
        dest: 'js/actions.js'
      }
    },
    uglify: {
      main: {
        files: {
          'js/actions.min.js' : ['js/actions.js']
        }
      }
    },
    sass: {
      dist: {
        options: {
          style: 'compressed'
        },
        files: {
          'css/main.css' : 'css/main.scss'
        }
      }
    },
    cssmin: {
      target: {
        files: [{
          expand: true,
          cwd: 'css/',
          src: 'main.css',
          dest: 'css/',
          ext: '.min.css'
        }]
      }
    },
    watch: {
      site: {
        files: ['css/*.scss', 'js/*.js', '*.php', 'includes/*.php'],
        tasks: ['default']
      }
    }
  });

  grunt.loadNpmTasks('grunt-contrib-concat');
  grunt.loadNpmTasks('grunt-contrib-uglify');
  grunt.loadNpmTasks('grunt-contrib-sass');
  grunt.loadNpmTasks('grunt-contrib-cssmin');
  grunt.loadNpmTasks('grunt-contrib-watch');

  grunt.registerTask('default', ['concat', 'uglify', 'sass', 'cssmin', 'watch']);
}
```



6. La base de datos

Para esta fase del proyecto se ha creado una base de datos desde la que se recuperará la información que posteriormente se presentará en las partes de contenido dinámico de la web. Para hacer esta base de datos se ha recurrido al lenguaje JSON (de 'Notación de Objetos en JavaScript', o *JavaScript Object Notation*, en inglés) y se ha creado un solo archivo, llamado *geoda.json* (adjunto en los entregables de esta práctica). En él se incluirá la información referida a los 198 países, aunque por el momento solo hay creados 28.

La estructura de datos de cada país sigue la misma estructura en cada caso (ejemplo con España):

```
{
  "id": "espana",
  "nombre": "España",
  "descripcion": "España, el tercer país más grande de Europa y el quinto más poblado del continente.",
  "bandera": "<style>.a{fill:#F44F4F;}</style><rect width=\"120\" height=\"30\" class=\"a\"/><rect y=\"90\" width=\"120\" height=\"30\" class=\"a\"/><rect y=\"30\" width=\"120\" height=\"60\" fill=\"#FFC800\"/>",
  "continente": "Europa",
  "superficie": 505974,
  "poblacion": 48563879,
  "gentilicio": "español",
  "gentilicios": "españoles",
  "capital": "Madrid",
  "capitalidad": 6569583,
  "urbanizacion": 79.6,
  "crecimientoUrbano": 0.7
},
```



id: Es el identificador de cada país, que consiste en el nombre del país en minúsculas, sin caracteres especiales (ñ, á, é, í, ó, ú) y sin espacios (se sustituyen por '-'). Este identificador se usará internamente y para la creación de las url.

nombre: Es el nombre del país tal y como aparecerá en los textos: con la inicial en mayúscula, con caracteres especiales y con espacios, si los tuviese.

descripción: Es un pequeño texto de 135 caracteres que describe el contenido de la página. Son 135 caracteres porque esta es la extensión de los textos que ofrece Google en cada una de las entradas de sus páginas de resultados. Las descripciones de los 198 países comienza igual, “Información estadística en gráficos de”, por lo que en este campo solo se ha incluido el texto a partir de este punto. Son 39 caracteres, por lo que la descripción solo puede incluir hasta 96.

bandera: En lugar de incluir un enlace a una imagen —lo cual ralentizaría mucho la carga de las páginas— se ha incluido un código SVG (*Scalable Vector Graphics*, o ‘Gráficos Vectoriales Escalables’). Para generar este código se ha dibujado primero en Adobe Illustrator la bandera, luego se ha exportado como fichero .SVG, después se ha extraído su código y se ha pasado por un minificador de código (llamado [SVG Optimiser \[5\]](#)) y finalmente se ha incluido en el archivo .JSON. Para poder pasar el código SVG a JSON ha sido necesario anular las comillas con ayuda de barras invertidas (\).

superficie, población, capitalidad, habitantes, urbanización y crecimiento urbano: Son variables de tipo numérico. Se representan de forma entendible para la máquina (sin puntos marcando los millares y con puntos en lugar de comas para separar los enteros de los decimales). De esta forma se podrá operar con ellos.

gentilicio, capita: Variables de tipo cadena (texto).

Como se ha dicho anteriormente, la base de datos no está finalizada, aunque sí tiene la suficiente información para poder hacerse una idea del funcionamiento de la web. Faltan países y más datos por cada país. Por el momento no se añadirá más información y su finalización se deja para el desarrollo futuro, al margen del proyecto.

Los datos se han sacado de [Un Data \[23\]](#)

Capítulo 5

Publicación y testeo



Publicación

Para la publicación de la web de Geoda se ha usado un dominio personal que se ha usado a lo largo del máster como banco de pruebas: www.cromarama.com. En él se ha creado un subdominio llamado “geoda”. Para subir los archivos se ha usado el administrador de cPanel.

Administrador de archivos

Buscar Todos los archivos para [] Ir Configuración

+ Archivo + Carpeta Copiar Mover Cargar Descargar Eliminar Restaurar Cambiar nombre Editar Editor HTML Permisos Ver Extraer

Comprimir

public_html/geoda Ir Inicio Subir un nivel Atrás Reenviar Recargar Seleccionar todo Anular toda la selección Ver Papelera Vaciar Papelera

Name	Size	Last Modified	Type	Permissions
css	4 KB	04/06/2017 12:32	httpd/unix-directory	0755
img	4 KB	21/05/2017 08:51	httpd/unix-directory	0755
includes	4 KB	04/06/2017 12:33	httpd/unix-directory	0755
js	4 KB	04/06/2017 12:37	httpd/unix-directory	0755
.htaccess	163 bytes	21/05/2017 09:52	text/x-generic	0644
analyticstracking.php	387 bytes	21/05/2017 08:48	application/x-httpd-php	0644
apple-touch-icon.png	493 bytes	21/05/2017 08:48	image/x-generic	0644
confir.php	1,52 KB	22/05/2017 17:13	application/x-httpd-php	0644
contacto.php	1,52 KB	21/05/2017 20:49	application/x-httpd-php	0644
error_log	20,65 KB	30/05/2017 23:32	text/x-generic	0644
favicon-16x16.png	460 bytes	21/05/2017 08:48	image/x-generic	0644
favicon-32x32.png	464 bytes	21/05/2017 08:48	image/x-generic	0644
favicon.ico	1,32 KB	21/05/2017 08:48	image/x-generic	0644
formulario.php	1,02 KB	22/05/2017 17:13	application/x-httpd-php	0644
index.php	1,53 KB	31/05/2017 19:05	application/x-httpd-php	0644
info.php	1,52 KB	21/05/2017 20:49	application/x-httpd-php	0644
legal.php	1,51 KB	21/05/2017 20:49	application/x-httpd-php	0644
pais.php	274 bytes	21/05/2017 20:49	application/x-httpd-php	0644
ranquin.php	1,52 KB	21/05/2017 20:49	application/x-httpd-php	0644



Testeo

Como parte final del proceso de desarrollo de esta 'versión alfa', se ha sometido la web de Geoda a algunos test utilizados a lo largo del máster para poder determinar sus mejoras de cara a las nuevas versiones. La idea es someter a la web a estos test al final de cada fase y corregir los puntos donde pueda haber capacidad de mejora en la siguiente fase. Para más información en este sentido, consultar el capítulo *Conclusiones y líneas de futuro*.

Los test realizados se centan en la validación de código, la velocidad de carga, la optimización SEO y la optimización de navegadores.

Velocidad de carga: Según PageSpeed, la web de Geoda podría mejorar su tiempo de carga habilitando la compresión del servidor, especificando la caché de los elementos y aligerando la carga de CSS añadiendo estilos en línea para los elementos de la cabecera. La nota es de 73/100 en dispositivos móviles y 88/100 en la versión escritorio. Gracias a WebPageTest se puede comprobar que ningún elemento está entorpeciendo significativamente la carga.

Posicionamiento: Además de una campaña de promoción que no se ha realizado, la web podría mejorar su SEO siguiendo unos consejos: crear una página 404, un fichero robot.txt, crear un mapa de sitio... Estas tareas se desarrollarán en las próximas fases.

Validación de código: La web no valida correctamente en HTML y CSS (validadores de W3C) debido a algunos problemas que se solucionarán en las próximas fases.

Compatibilidad: La web presenta algunos problemas de compatibilidad, pero todos ellos en versiones antiguas de navegadores que quedan fuera del alcance del proyecto. Además de usar Do I Use? para realizar este test, la web se ha verificado en escritorio en los navegadores Chrome, Firefox, Opera y Safari (sobre sistema operativo Mac) y Chrome, Firefox y Edge (sobre sistema operativo Windows). La versión para dispositivos móviles se ha probado en Safari (sobre iOS) y Chrome (Android).

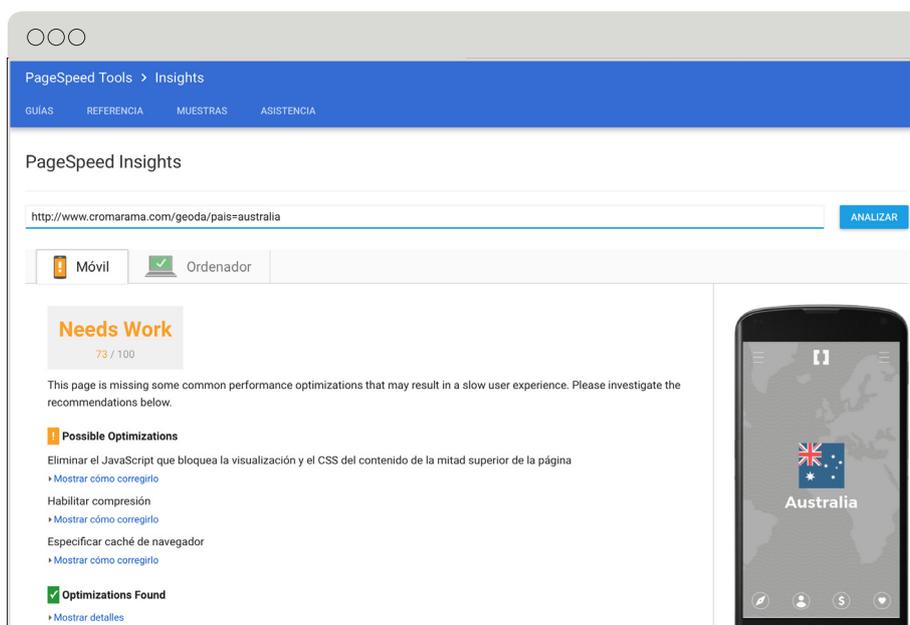


Figura 35

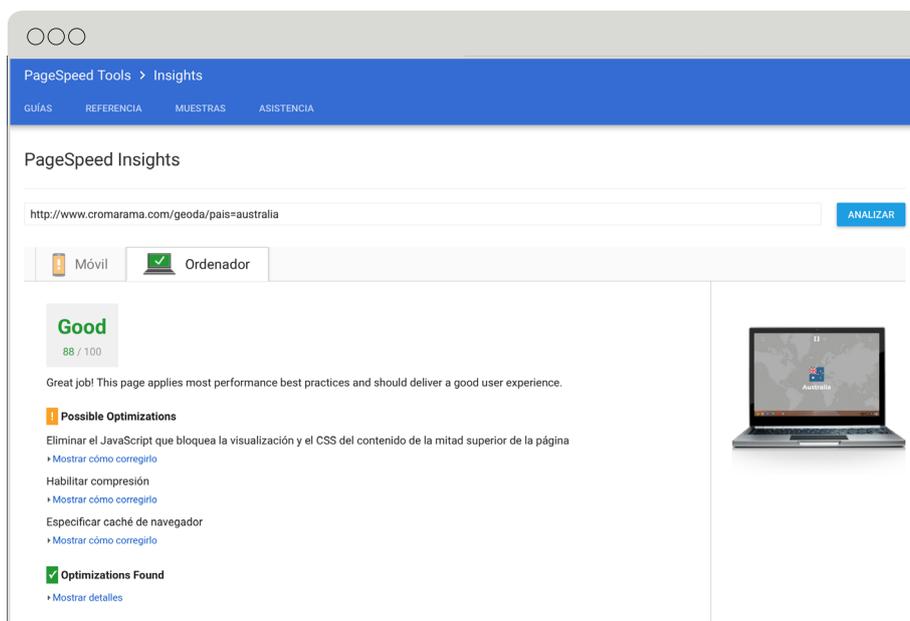


Figura 36

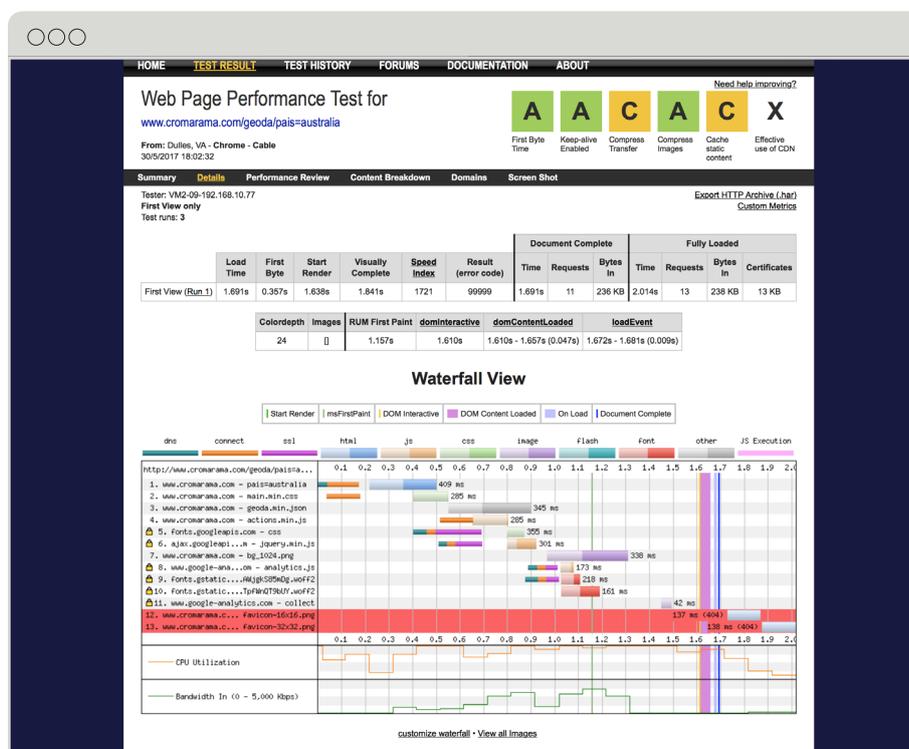


Figura 37

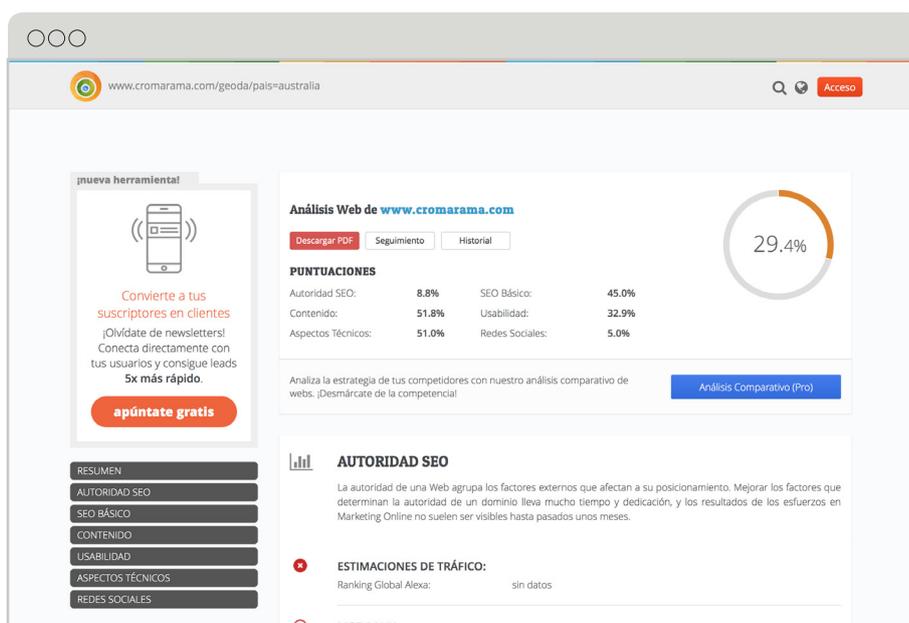


Figura 38



Figura 39

Figura 40



○○○

Do I use CSS that breaks in... > 1%,last 2 versions,Firefox ESR,Opera 12.1 ?

[Tell me](#)

Paste URL:

Read 15600 bytes of CSS. [Gimme JSON](#)

Feature (count)	Browsers Missing Support	Example (from your source)
rem (root em) units (56)	IE (8,10)	<code>font-size:.5rem</code>
CSS3 Background-image options (2)	IE (8), Opera Mini (5.0-8.0), Android Browser (4.2-4.3)	<code>background-size:cover</code>
CSS3 selectors (7)	IE (8)	<code>[class~=contenedor-]{width:92%;margin:auto}</code>
Flexible Box Layout Module (14)	IE (8,10,11), Android Browser (4.2-4.3), IE Mobile (10), UC Browser for Android (9.9)	<code>display:flex;</code>
CSS3 Media Queries (38)	IE (8)	<code>@media (max-width:692px){html{font-size</code>
CSS3 2D Transforms (11)	IE (8), Opera Mini (5.0-8.0)	<code>transform:translateX(-50%);</code>
CSS position:fixed (5)	Opera Mini (5.0-8.0)	<code>position:fixed;</code>
CSS3 Colors (4)	IE (8)	<code>background-color:rgba(38,38,38,.7);</code>
CSS3 Transitions (7)	IE (8), Opera Mini (5.0-8.0)	<code>transition:.3s ease-in-out 0s</code>
CSS outline (2)	Opera Mini (5.0-8.0)	<code>outline:0;</code>
CSS3 Border images (2)	IE (8,10), Opera (12.1), Opera Mini (5.0-8.0), Android Browser (4.2-4.3), IE Mobile (10)	<code>border-image:none;</code>
CSS3 Box-shadow (1)	IE (8), Opera Mini (5.0-8.0)	<code>box-shadow:2px 2px 5px #a3a3a2;</code>
CSS3 Border-radius (rounded corners) (6)	IE (8), Opera Mini (5.0-8.0)	<code>border-radius:4px;</code>
@font-face Web fonts (2)	IE (8), Opera Mini (5.0-8.0)	<code>@font-face { font-family: 'Montserrat'; font-style: normal; font-weight: 300; src: local('Montserrat Light'), local('Monts</code>

Figura 41

Capítulo 6

Conclusiones y líneas de futuro



Conclusiones

Este trabajo final de máster tenía como objetivo conseguir un producto que sirviese de portfolio profesional. Finalmente el resultado no ha sido el esperado en un principio, pero más allá de eso quizá lo más importante hayan sido las conclusiones generales que se han podido sacar de él:

1. Tener una visión más realista de lo que supone abordar un proyecto digital: Pese a que para una persona que no ha abordado nunca profesionalmente un proyecto digital (aunque sea pequeño como en este caso) pueda pensar que es abarcable, la experiencia ha servido para demostrar que es más complejo de lo que se puede pensar y que requiere de más esfuerzos, tiempo y sacrificios de lo previsto.

2. Respetar la planificación: Si con un trabajo planificado surgen muchos problemas, sin planificar este proceso resultaría imposible. Gracias a este proyecto se valora mucho más las fases de planificación, diseño y definición de objetivos, que antes quizá no parecían tan importantes.

3. Valorar más el trabajo: Realizar este proyecto conforme a un *timing* y tomando nota del tiempo invertido ha sido muy útil para darse cuenta (demostrado con datos) de la cantidad de horas que lleva desarrollar un proyecto, incluso para las fases aparentemente más sencillas y triviales. Cuantificar esfuerzos sirve para hacerse una idea de lo que vale realmente un proyecto digital.

4. La escalabilidad: Hay que entender un proyecto digital como algo cambiante, que hay que ir cuidando y mejorando con el tiempo y a largo plazo. Por eso es importante que, aunque se tenga una visión final de lo que se espera, su desarrollo se planifique como algo escalable: primero se crean unas funcionalidades básicas y luego se van añadiendo mejoras y nuevas funcionalidades. Pensar en un proyecto digital como un proceso cerrado de unas semanas es un error.

Estas conclusiones son resultado de una reflexión crítica sobre el logro final conforme a los objetivos planteados inicialmente. La idea inicial de este proyecto era la de conseguir una versión mucho más completa, casi definitiva. Sin embargo no se lograron completar algunos objetivos, como finalizar la base de datos de trabajo o dar forma a algunas de las funcionalidades previstas inicialmente.

El principal motivo de esto ha sido una planificación poco realista en relación a los recursos disponibles, tanto de tiempo como de habilidades. Pese a que desde un principio se valoró mucho el seguir con la planificación fijada para garantizar un buen resultado, pronto quedó patente que las tareas estaban mal valoradas: pese a que la mayoría de ellas se pudieron cerrar en fecha, se necesitaron más horas y esfuerzos de los inicialmente pensadas. Este error fue especialmente relevante en la segunda fase del proyecto, concretamente en la parte de trabajo con JavaScript y PHP, dos lenguajes con los que se había trabajado a lo largo de máster pero que requirieron trabajar prácticamente con el manual y los apuntes junto al teclado.

Otro error reseñable es de concepto. Como ya se ha dicho este proyecto ha servido para determinar que la mejor metodología para abordar un proyecto web es la escalabilidad. En este proyecto se podría haber evitado la introducción de algunos puntos como las etiquetas Open Graph (de momento no se va a hacer una campaña de promoción en redes sociales), la implantación de la huella de seguimiento de Google Analytics (al tratarse de un producto inacabado, los resultados de seguimiento no serán en modo alguno relevantes), los aspectos legales,



las URL amigables... Estos capítulos en un principio se consideraron importantes, pero finalmente llevaron más tiempo del inicialmente previsto y consumieron muchos recursos del proyecto, demasiados para una 'fase alfa' en la que quizá suponen un coste/utilidad demasiado alto. Estos recursos podrían haberse utilizado para otras partes del proyecto.

Además durante las fases de diseño y desarrollo surgieron algunos problemas que obligaron a introducir cambios. En primera fase hubo muchos cambios de diseño y se desecharon algunos prototipos ya finalizados. Se planteó hacer el diseño de todos los prototipos en las distintas vistas (móvil vertical, móvil horizontal y tableta vertical, tableta horizontal y versión de escritorio), lo cual además de suponer una carga de trabajo que estuvo a punto de poner en riesgo el resto de la fase, no solo no aportó gran valor al proyecto sino que además descuidó otros aspectos (como la interacción con los elementos) al tener que pasar rápido a otras vistas. Todas estas carencias tuvieron que ser solventadas en la fase de desarrollo, lo cual resultó mucho más costoso. En este sentido debería haberse tomado una postura 'mobile first': aunque este principio ya estaba en los orígenes del proyecto, se entendió mal, ya que se limitó meramente a empezar el diseño por las vistas para móvil para seguir después con las restantes, en lugar de centrar los esfuerzos en completar el diseño solo desde una perspectiva móvil y dejar las otras adaptaciones para más adelante. En esta memoria se ha intentado arreglar este error con nuevos prototipos.

Finalmente, en la fase de desarrollo los problemas de diseño se hicieron más evidentes y hubo que cambiar algunas ideas que no estaban bien solucionadas en los prototipos. En esta fase además se encontraron grandes problemas con el uso de PHP y JavaScript/jQuery, así como el manejo de una base de datos en JSON, lo que obligó a recurrir a numerosa documentación, consumiendo más tiempo del previsto. Todo esto llevó a introducir cambios para garantizar como mínimo que la web pudiese al final mostrar su funcionalidad. Así, aunque en un principio estaba previsto desarrollar alguna página de 'Tema', esta idea se descartó dadas las dificultades detectadas durante el diseño de la página con los perfiles de países. Además, algunos contenidos de la página de perfiles nacionales tuvieron que descartarse ya que su dificultad y falta de tiempo pusieron en peligro cumplir con los plazos.



Líneas de futuro

Tal y como se ha dicho en otros puntos de la presente memoria, este trabajo final de máster se planteó con el objetivo de crear una 'versión alfa' de una web. Esta versión debía estar disponible en la Red y tener unos contenidos mínimos que sirviesen para demostrar su funcionalidad, con el objetivo de ser perfeccionada en fases posteriores. Por ello, en este apartado se ha perfilado unas sugerencias de cara a las próximas versiones del producto:

Figura 42

Versión beta	Finalizar la base de datos y las páginas restantes.
Versión 2	Pulir diseño. Ajustes en CSS y HTML con ayuda de los test realizados.
Versión 3	Completar recomendaciones Search Console (archivo robots, página 404, urls amigables...)
Versión 4	Mejorar código y optimizar carga con la ayuda de las recomendaciones de Page Speed.
Versión 5	Mejorar formulario para evitar 'spam' (usar un reCAPTCHA de Google).
Versión 6	Mejorar textos y contenidos.
Versión 7	Mejorar interacción con RRSS. Campaña de promoción en RRSS

Entregables

Junto a la presente memoria se adjunta una carpeta llamada 'Entregables'. En ella se pueden encontrar los siguientes archivos:

1. Site: Esta carpeta contiene el sitio web tal cual se ha trabajado en local. En el figuran todos los archivos PHP, HTML, CSS, JavaScript y JSON, además de imágenes, archivos vectoriales y la implantación de Grunt y Sass. Para más detalles, consultar el apartado *Arquitectura y flujo de trabajo* en la presente memoria.

2. Prototipos: Aquí se encuentran los prototipos de la web (ver apartado *Prototipos* de esta memoria), tanto en formato .AI (archivo vectorial de Adobe Illustrator, programa usado para su creación) como en presentación (una presentación en formato PowerPoint y otra en Keynote, ambas con el mismo contenido).

Además se adjuntan dos presentaciones, una pública y otra académica:

1. Pública: Se ha realizado en formato Keynote y se adjunta en este formato y formato Power Point.

2. Académica: Se ha realizado con ScreenCast-o-Matic y se presenta en formato .MP4. Se ha subido al aula mediante la plataforma Present@.



Bibliografía

[1] **CIA Factbook.** *The World Factbook*. Washington: Oficina Central de Inteligencia de los Estados Unidos (CIA); [acceso el 27 de febrero de 2017]. Disponible en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>.

[2] **Naciones Unidas.** *Web oficial de la Organización de Naciones Unidas*. Nueva York: Naciones Unidas; [acceso el 27 de febrero de 2017]. Disponible en <http://www.un.org/es/index.html>.

[3] **Ministerio de Asuntos Exteriores.** *Web oficial del Ministerio de Asuntos Exteriores del Reino de España*. Madrid: Gobierno de España; [acceso el 27 de febrero de 2017]. Disponible en <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/Paginas/inicio.aspx>.

[4] **Eurostat.** *Eurostat*. Luxemburgo: Oficina estadística de la Comisión Europea; [acceso el 27 de febrero de 2017]. Disponible en <http://ec.europa.eu/eurostat>.

[5] **Wikipedia.** *Wikipedia, la enciclopedia de contenido libre (versión en castellano)*. San Francisco: Fundación Wikimedia; [acceso el 13 de marzo de 2017]. Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>.

[6] **Aron Strandberg.** *Perfil de Twitter de Aron Strandberg*. San Francisco: Twitter Inc; [acceso el 13 de marzo de 2017]. Disponible en <https://twitter.com/aronstrandberg?lang=es>.

[7] **Tableau Public.** *Página de inicio de Tableau Public*. Seattle: Tableau Software; [acceso el 18 de marzo de 2017]. Disponible en <https://public.tableau.com/s/>.

[8] **Infogr.am.** *Página de inicio de Infogr.am*. Riga: Infogram Software Inc; [acceso el 28 de febrero de 2017]. Disponible en <https://infogr.am>

[9] **The Economist World in Figures.** *Página de inicio*. Londres: The Economist; [acceso el 8 de marzo de 2017]. Disponible en <https://worldinfigures.com>

[10] **Data USA.** *Página de inicio del portal de perfiles de Data USA*. Estados Unidos: Data USA; [acceso el 8 de marzo de 2017]. Disponible en <https://datausa.io/search/>

[11] **Flag Stories.** *Página de inicio de Flag Stories*. Copenhague: Ferdio; [acceso el 13 de marzo de 2017]. Disponible en <http://flagstories.co>.

[12] **Stat Counter.** *Desktop Browser Version (Partially Combined) Market Share in Spain*. Acceso el 28 de marzo de 2017. Disponible en <http://gs.statcounter.com/browser-version-partially-combined-market-share/desktop/spain/#monthly-201602-201702>.

[13] **Stat Counter.** *Desktop, Mobile & Tablet Screen Resolution Stats in Spain*. Acceso el 28 de marzo de 2017. Disponible en <http://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats/desktop-mobile-tablet/spain/#monthly-201602-201702>.

[14] **Can I Use?**. *Support tables for HTML5, CSS3, etc.* Acceso el 29 de marzo de 2017. Disponible en <https://caniuse.com/>.

[15] **Do I Use?**. Acceso el 29 de marzo de 2017. Disponible en <http://doiuse.herokuapp.com>.

[16] **Google Fonts**. *Google Fonts Documentation*. Mountain View (California): Google Inc; [acceso el 25 de abril de 2017]. Disponible en <https://developers.google.com/fonts/>.

[17] **Sass**. *Install Sass*. [acceso el 24 de abril de 2017]. Disponible en <http://sass-lang.com/install>.

[18] **Grunt**. *Install Sass*. [acceso el 24 de abril de 2017]. Disponible en <https://gruntjs.com/getting-started>.

[19] **Google Analytics**. *Empezar a usar Analytics*. Mountain View (California): Google Inc; [acceso el 27 de abril de 2017]. Disponible en <https://support.google.com/analytics/answer/1008015?hl=es&topic=1726909&ctx=topic>.

[20] **W3Schools**. *PHP 5 Tutorial*. Acceso del 25 de abril al 20 de mayo. Disponible en <https://www.w3schools.com/php/>.

[21] **Libros Web**. *Fundamentos de jQuery*. Acceso del 25 de abril al 20 de mayo. Disponible en https://librosweb.es/libro/fundamentos_jquery/

[22] **Desarrolloweb.com**. *Manual de PHP*. Acceso del 25 de abril al 20 de mayo. Disponible en <https://desarrolloweb.com/manuales/manual-php.html#manual58>).

[23] **UN Data**. *A World of Information*. Washington: Naciones Unidas. Acceso entre los días 13 de abril a 19 de mayo. Disponible en <http://data.un.org/>.

