

CLÁSICOS DE LA ELECTRICIDAD



CREACIÓN DE UN PORTAL WEB
DIVULGATIVO SOBRE LA
ELECTRICIDAD Y SU HISTORIA

POR

DAVID LÓPEZ AZNAR

PROYECTO FINAL DE CARRERA DIRIGIDO POR

DON JESÚS LETOSA FLETA

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA



ESCUELA UNIVERSITARIA DE
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE
ZARAGOZA



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
ELÉCTRICA





DESEO AGRADECER,
LA AYUDA, CARIÑO Y COMPRENSIÓN
RECIBIDOS DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS
POR TODA MI GENTE.



David López Aznar

Índice

PRÓLOGO	XIII
CAPÍTULO I. XHTML –PRESENTANDO LA INFORMACIÓN–	
1. Introducción.....	1
1.1. ¿Qué es HTML?.....	1
1.2. Nacimiento.....	2
1.3. Arquitectura Cliente-Servidor.....	2
1.4. Posibilidades.....	3
1.5. Navegadores.....	4
1.6. Editores.....	4
1.7. XHTML versus HTML.....	5
2. Estructura de un documento XHTML.....	5
2.1. Definición del Tipo de Documento (DTD).....	6
2.2. Cabecera.....	7
2.3. Cuerpo.....	7
2.4. Ejemplo de estructura de un documento.....	7
3. Etiquetas de la cabecera.....	8
3.1. Title.....	8
3.2. Style.....	8
3.3. Link.....	8
3.4. Script.....	9
3.5. Meta.....	9
4. Etiquetas del cuerpo.....	10
4.1. Comentarios.....	10
4.2. Estructuración de textos.....	10
4.3. Imágenes.....	12
4.4. Enlaces.....	12
4.5. Listas.....	15
4.6. Tablas.....	19
4.7. Agrupación de elementos.....	26
4.8. Estilos predefinidos.....	26
5. Conclusiones.....	29

CAPÍTULO II. CSS –HAZLO CON ESTILO–	31
1. Introducción.....	31
1.1. ¿Qué es CSS?.....	31
1.2. Posibilidades de CSS.....	32
1.3. ¿Dónde introducir CSS?.....	32
2. Diseño del portal.	36
2.1. Definición de zonas.....	36
2.2. Redefinición de etiquetas HTML.....	41
2.3. Creación de estilos propios.....	41
3. Estilos.....	42
3.1. Textos.	42
3.2. Enlaces y puntero del ratón.....	43
3.3. Listas.....	43
3.4. Tablas.	44
4. Ejemplos de hojas de estilo.	44
CAPÍTULO III. JAVASCRIPT –DINAMISMO EN LA WEB–	47
1. Introducción.....	47
1.1. ¿Qué es JavaScript?.....	48
1.2. Posibilidades de JavaScript.	48
1.3. ¿Dónde introducir JavaScript?.....	48
2. Elementos del lenguaje.	49
2.1. Comentarios.	49
2.2. Sentencias.....	49
2.3. Declaración de variables.....	49
2.4. Operadores.	49
2.5. Sentencias condicionales.	51
2.6. Bucles.	54
2.7. Funciones.	55
2.8. Eventos.	56
3. Ejemplos de código.	57
3.1. Fecha (1 archivo).....	57
3.2. Fecha (2 archivos).....	59
CAPÍTULO IV. PHP –DINAMISMO Y VERSATILIDAD EN LA WEB–	63
1. Introducción.....	63
1.1. ¿Qué es PHP?.....	63

1.2. Posibilidades de PHP.....	63
1.3. ¿Dónde introducir PHP?.....	64
1.4. ¿Funciona PHP en nuestro servidor?	64
2. Elementos del lenguaje.....	65
2.1. Comentarios.....	65
2.2. Sentencias.....	65
2.3. Declaración de variables.....	65
2.4. Operadores.....	65
2.5. Sentencias condicionales.....	66
2.6. Bucles.	66
3. Ejemplos de código.	67
3.1. ¿Qué hora es? (1 archivo).....	67
3.2. Plantilla (Varios archivos).....	67
 CAPÍTULO V. RSS -LAS NOVEDADES PUBLICADAS EN INTERNET-	 69
1. Introducción.....	69
1.1. ¿Qué es RSS?.....	70
1.2. ¿Dónde puedo encontrar orígenes de datos RSS?.....	70
1.3. Suscribirse a una fuente RSS.....	70
2. Creación de orígenes de datos RSS 2.0.....	71
2.1. Introducción.	71
2.2. Ejemplo de origen de datos RSS 2.0.....	72
2.3. Estructura del código de ejemplo.....	75
2.4. Etiquetas obligatorias de channel.	76
2.5. Etiquetas opcionales interesantes de channel.....	77
2.6. Etiquetas de item.	77
 CAPÍTULO VI. TRATAMIENTO DE IMAGEN -CON SOFTWARE LIBRE-	 79
1. Introducción.....	79
1.1. Necesidades más habituales al trabajar con imágenes.....	79
2. GIMP.	80
 CAPÍTULO VII. EDICIÓN DE VÍDEO -CON PINNACLE STUDIO-	 81
1. Introducción.....	81
2. Edición de vídeo con Pinnacle Studio.....	81
2.1. Introducción.	81
2.2. Edición de vídeo.	82

3. Conclusiones.	84
CAPÍTULO VIII. EXPERIMENTOS ELECTROMAGNÉTICOS –WEB– 85	
1. Introducción.	85
2. Experimentos.	87
2.1. Plantilla.	87
2.2. Clasificación PIRA.	87
3. Web de los experimentos.	88
4. Conclusiones.	95
CAPÍTULO IX. CLÁSICOS DE LA ELECTRICIDAD –WEB CON PHP– 97	
1. Introducción.	97
1.1. El nombre del dominio.	98
1.2. Registro de dominios.	99
1.3. Alojamiento web.	100
1.4. Primer alojamiento de clasicosdelaelectricidad.info.	101
2. Diseño y evolución de Clásicos de la Electricidad.	102
3. Plantilla básica creada con PHP.	107
4. Las secciones del portal.	110
4.1. Inicio.	110
4.2. Bitácora.	110
4.3. Prensa.	110
4.4. Enlaces.	111
4.5. Documentos.	111
4.6. Biografías.	111
4.7. Bibliografía.	111
4.8. Normativa.	112
4.9. Multimedia.	114
4.10. Cursos.	115
4.11. Autor.	115
5. Mirando al futuro de un portal con vistas al pasado.	116
5.1. Parcela Técnica.	116
5.2. Parcela Histórica.	116
6. Proyecto personal.	117
CAPÍTULO X. LA BÚSQUEDA DE LA EXCELENCIA EN LA CREACIÓN DE PÁGINAS WEB 125	
1. Introducción.	125

2. Los estándares de internet integrados en clásicos.....	126
2.1. W3C Validator para HTML.	126
2.2. W3C Validator para CSS.	128
2.3. W3C Validator para feeds RSS.....	128
3. Clásicos y los buscadores.....	128
3.1. Integrar las búsquedas en nuestro portal.	128
3.2. Darse de alta en los principales buscadores.	129
3.3. Mejorando nuestra presencia en internet (sitemaps).	129
4. Herramientas para webmasters.....	130
5. Posibles mejoras (la búsqueda continua).....	131
5.1. Accesibilidad.	131
CAPÍTULO XI. THE ART OF THE LECTURE -EXPERIENCIA DOCENTE-	133
1. Introducción.....	133
2. Temas a tener en cuenta para preparar una charla.	137
3. Ejemplos prácticos de preparación de una charla.	138
3.1. El siglo de oro de la electricidad (15 de Febrero de 2008).....	138
3.2. Los guardianes del conocimiento (8 de Mayo de 2010).....	141
4. Conclusiones.	145
CONCLUSIONES FINALES	147
ANEXO A: CARACTERES HTML	151
Caracteres ISO 8859-1 (Latin-1).....	151
Caracteres matemáticos, griegos y simbólicos HTML.....	155
Puntuación general.	155
Símbolos tipo carta.	155
Latin Extended-B.....	155
Flechas.	156
Símbolos técnicos.....	156
Operadores matemáticos.....	157
Símbolos varios.	158
Griego.....	159
Formas geométricas.....	161
Caracteres especiales HTML.	161
Caracteres de control.....	161
Latin Extended-A.....	161

Modificadores de las letras.	162
Puntuación general.	162
ANEXO B: SISTEMA HEXADECIMAL	163
Los sistemas de numeración y la informática.	163
El sistema hexadecimal.	163
Paso de cualquier base a base decimal.	164
Paso de base decimal a cualquier base.	164
Tabla equivalencias sistemas decimal a hexadecimal.	164
Tabla equivalencias sistemas hexadecimal a decimal.	166
ANEXO C: COLORES HTML	167
Introducción.	167
Los 16 colores con nombre estándar del W3C.	167
Paleta de colores seguros.	168
Escala de grises.	174
Colores más habituales (X11 y SVG colors).	174
Rojos.	174
Rosas.	175
Amarillos.	175
Naranjas.	176
Marrones.	176
Verdes.	177
Azules.	178
Morados.	179
Blancos.	180
Grises.	181
ANEXO D: CÓDIGOS DE IDIOMA	183
Tabla de códigos de idioma permitidos RSS.	183
ANEXO E: FECHAS	187
Días de la semana.	187
Meses.	187
Zonas horarias.	187
Compensación horaria explícita.	187
Zonas horarias en notación militar.	188

Zonas horarias a las que pertenece España.....	188
ANEXO F: CUADERNO DE FILOSOFÍA	189
Discurso del método de René Descartes.....	189
Sus cuatro famosos preceptos.....	189
El cuaderno de filosofía de Santiago Auserón.	190
Escrito en el ordenador, I: Un libro abierto frente a la pantalla.....	190
Escrito en el ordenador, II: Matad al portador del mensaje.	192
Escrito en el ordenador, y III: Producción de sombras.	195
ANEXO G: CHRISTMAS LECTURES OF THE ROYAL INSTITUTION	199
Listado de ciclos de conferencias.....	199
Listado de personas que han participado más de una vez.....	208
Las conferencias de Navidad en la prensa de 1861.	209
Michael Faraday y el arte de las charlas.	213
FUENTES	217
Bibliografía.....	217
Imágenes.	220
Tipografías.....	223
Fuentes textuales.....	223
Fuentes gráficas, matemáticas y especiales.	223

Prólogo



«*Tanto si crees que puedes como si crees que no puedes, estás en lo cierto.*¹»

Henry Ford (1863-1947).
Empresario estadounidense.

«*Porque me has visto, has creído; dichosos los que creerán sin haber visto.*²»

San Juan (siglo I d.C.).
Evangelista.



De la fe se ha dicho que puede mover montañas. Desde luego la fe en uno mismo, sin llegar a la arrogancia nos permite afrontar de forma airosa las dificultades. La fe en los demás nos hace ilusionarnos y creer que un mundo mejor es posible. La fe en Dios, la verdad o las justicia nos permite creer en algo más grande que nosotros mismos. Tengo pleno convencimiento de que con fe y trabajo sinceros nuestros sueños son algo más fáciles de cumplir.

Considero que por lo general, la fe suele encontrarse en proporción inversa a la dificultad para lograr una meta. Por ello Don Ramón Pignatelli ordenó construir en 1786 «*La fuente de los Incrédulos*», como símbolo de la falta de fe de aquéllos que consideraban que el *Canal Imperial de Aragón* jamás llegaría a Zaragoza. Dicha fuente cuenta con la siguiente inscripción³ en latín «**INCREDULORUM CONVICTIONI ET VIATORUM COMMODO**», que significa «Para convencimiento de los incrédulos y utilidad de los caminantes».

¹Pág. 176, cap. “*El Secreto y Tú*” de opción 4 citada en bibliografía.

²Palabras de Jesucristo dirigidas a Santo Tomás según el evangelio de San Juan capítulo 20, versículo 29. Se ha utilizado la opción 3 citada en bibliografía.

³La traducción y algunos datos los he consultado en la siguiente dirección de internet:
http://www.zaragoza.es/ciudad/artepublico/detalle_ArtePublico?id=63



Figura 1.
Fuente de los Incrédulos. Zaragoza.

Las fotografías tomadas en Enero de 2008, son fruto de la visita al «*Salto del Molino de la Casa Blanca*», anteriormente conocido como «*Molino de San Carlos*⁴». El aprovechamiento hidroeléctrico de dicha instalación fue pionero en nuestro país, siendo inaugurado en 1901⁵. Lugar e historia de la que nos habló Don Fernando Artero años atrás. Por ello decidí visitar este lugar, Como inspiración en la preparación de la charla «*El siglo de oro de la electricidad*», de la que hablaré en el capítulo XI.

En los párrafos anteriores he hablado de la fe y de los sueños. Uno de mis sueños hecho realidad es el portal web «*Clásicos de la electricidad*», al que he dedicado muchos momentos a lo largo de los últimos años. Portal web divulgativo sobre la electricidad y su historia. Portal web que también da título al presente proyecto.



Figura 2.
Salto del Molino de la Casa Blanca. Zaragoza.

⁴<http://www.slideshare.net/jlcebollada/canal-imperial-de-aragn-a-su-paso-por-zaragoza>

⁵Pág. 3 de http://www.energias-renovables.com/Productos/pdf/cuaderno_HIDRAULICA.pdf

A lo largo de la última década, son varias las entidades a las que he estado vinculado, ya sea como alumno o profesor, todo ello me ha ayudado a completar mi formación para hacer realidad este sueño. Por todo ello quiero agradecer, el excelente trato personal, compañerismo, y enseñanzas de las personas que he ido conociendo en estas entidades:

- Instituto O. D. Santo Domingo de Silos.
- *Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electricidad* de la Universidad de Zaragoza.
- Qualitas Management.
- *Máster en Bases de datos e Internet* de la Universidad de Zaragoza.
- Euroforin, Euroformación e Ingeniería.
- CLD Informática y Educación.

La presente memoria contiene 11 capítulos, con los siguientes contenidos:

- **Capítulos I a VII.** Dedicados a las técnicas informáticas⁶ que han hecho de *Clásicos de la electricidad* una realidad.
- **Capítulo VIII.** Dedicado a la elaboración de la web y el documento anexo de *Experimentos electromagnéticos*.
- **Capítulo IX.** Dedicado al portal *Clásicos de la electricidad*.
- **Capítulo X.** Dedicado a la búsqueda de la excelencia en la creación de páginas web y a algunas de las tareas que podemos realizar tratando de conseguirla.
- **Capítulo XII.** Dedicado a «*El arte de las conferencias*», me permite ahondar en la fascinación que siento por Michael Faraday y una de sus facetas más importantes, la de divulgador.

Los anexos están incluídos al final de este documento, a excepción de la fichas de los *experimentos electromagnéticos*, que por cuestiones de espacio y entidad he creído conveniente publicar en documento aparte.

⁶Es posible que en algún caso los haya elaborado más como un profesor, que como un ingeniero. Supongo que estos últimos años trabajando como docente han dejado su huella.

Sólo me queda deseáros que disfrutéis de *Clásicos de la electricidad* tanto como yo preparándolo. No dudéis en visitar el portal <http://www.clasicosdelaelectricidad.info>, y sobre todo no dudéis en poneros en contacto conmigo para cualquier consulta o sugerencia a través de david@clasicosdelaelectricidad.info.

David López Aznar.

Capítulo I. XHTML –Presentando la información–



«Se ha dicho que hace falta poseer muchas lenguas para poder pensar conscientemente en la propia. No hay nada más exacto. Cada idioma es una visión del mundo.⁷»

Hermann Alexander von Keyserling (1880-1946).
Filósofo alemán.

«Cada nueva forma de codificar información o lenguaje que descubro me aporta una nueva ilusión por aprenderlo.»

David López Aznar.
1 de Abril de 2010.



1. Introducción

Gran parte de lo que sé de HTML y XHTML lo aprendí en Qualitas Management, empresa a la que estoy muy agradecido por el año y medio que compartimos. El perfeccionamiento de las técnicas que allí aprendí me lo han proporcionado los libros que he ido leyendo en este tiempo y la experiencia del trabajo diario.

1.1. ¿Qué es HTML?

HTML⁸ es el acrónimo de (HyperText Markup Language). Es un lenguaje de etiquetas que permite representar información por pantalla a través de Internet. Estas etiquetas suelen aparecer de dos en dos, una de apertura y otra de cierre. Las etiquetas están formadas por una palabra reservada que se repite tanto en las de apertura como en las de cierre, así como de los signos <apertura> y </cierre>.

⁷Cita 1304, pág 179 de opción 23 citada en bibliografía.

⁸Pág. 13 de opción 1 citada en bibliografía.

1.2. Nacimiento

Lenguaje creado en el CERN en 1989⁹ por Tim Berners-Lee y Robert Cailliau, véase fotografía de la figura 3. La idea de Tim de aprovechar el hipertexto para compartir información, no triunfó entre los investigadores del CERN, con la ayuda de Robert que se interesó por ella y la renovó, consiguieron el apoyo y visto bueno del resto de investigadores¹⁰.

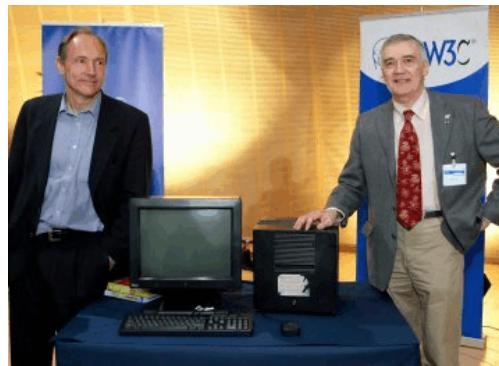


Figura 3.
Tim Berners-Lee (izquierda) y Robert Cailliau (derecha).

1.3. Arquitectura Cliente-Servidor

La arquitectura cliente-servidor es una de las más utilizadas en informática. Consiste en que los clientes se encargan de realizar las peticiones necesarias al servidor y el servidor devuelve la respuesta a la petición de cada cliente.

A continuación se detallan todos y cada uno de los pasos¹¹:

- ① Petición de página web por parte del cliente, que desconoce la IP del servidor web y contacta con el router.
- ② El router contacta con el servidor DNS, trasladandole la petición del cliente.
- ③ El servidor DNS devuelve la IP del servidor web al router.
- ④ El router devuelve la respuesta del servidor DNS al cliente.
- ⑤ Ahora el cliente ya conoce la IP del servidor web, por lo que puede hacer la petición adecuada.
- ⑥ El router traslada la petición del cliente al servidor web.
- ⑦ El servidor web genera la respuesta a la petición del cliente y la devuelve al router.
- ⑧ El router devuelve la respuesta al cliente que inició la comunicación.

⁹Pág. 126 de opción 35 citada en bibliografía.

¹⁰Artículo sobre Robert Cailliau de opción 38 citada en bibliografía, y consultada en línea el 1 de Abril de 2010.

¹¹Pág. 50 de opción 26 citada en bibliografía.

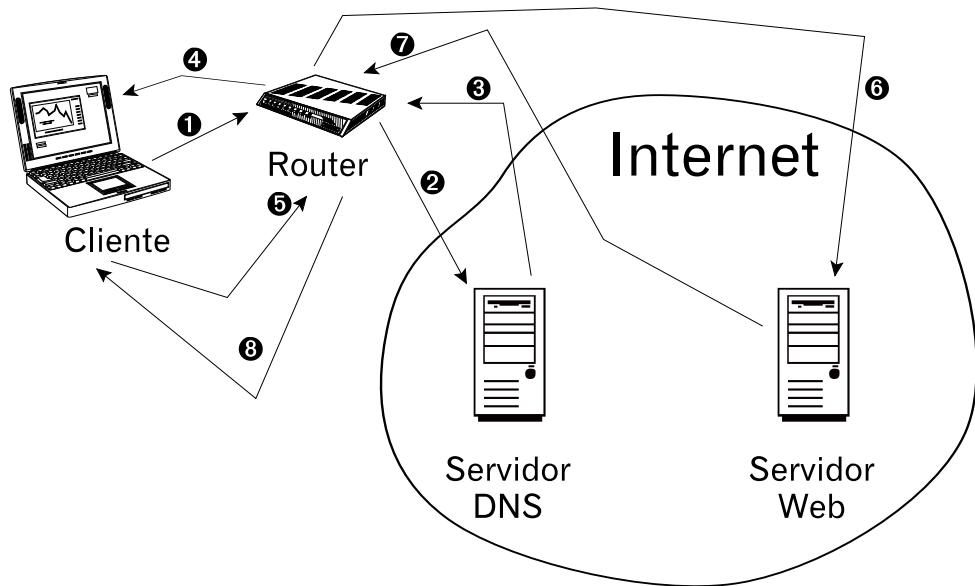


Figura 4.
Arquitectura Cliente-Servidor.

La comunicación en la arquitectura cliente-servidor siempre debe ser iniciada por los clientes, y nunca por los servidores que sólo deben contestar cuando se les realiza una petición. Habitualmente los usuarios no son conscientes de los 6 pasos intermedios de la figura 4, ya que ellos tan sólo escriben una url en la barra de direcciones del navegador y pulsan **Enter** a la espera de que aparezca al instante la página web en sus pantallas. Esto es así porque los sistemas se encargan de hacer todos esos pasos de forma automática y transparente para el usuario.

1.4. Posibilidades

El punto fuerte de HTML desde su creación fue la posibilidad de enlazar con otros documentos y páginas web, es decir el hipertexto. HTML no es un lenguaje de programación, por tanto no permite realizar ninguna tarea salvo aquélla para la que fue creado, mostrar información por pantalla.

Con el tiempo las limitaciones de HTML se fueron subsanando rápidamente, apareciendo las tablas, Javascript, las hojas de estilo y otras mejoras visuales como la posibilidad de utilizar imágenes con transparencia. Todo ello permitió que incluso personas ajenas a la informática como los publicistas se interesaran por HTML.

El hecho anterior puede parecer que limita mucho el uso de las páginas web, pero queda solucionado con los lenguajes de servidor como PHP, .NET o JSP que se encargan de realizar las operaciones que sean necesarias y devolver al navegador de los clientes código HTML. Además el acceso a bases de datos relacionales permite crear aplicaciones profesionales.

El hecho de que HTML sea un estándar a nivel mundial y de que se pueda visualizar con cualquier navegador, sistema operativo, o dispositivo conectado en red sin necesidad de instalar software adicional, lo ha terminado convirtiendo en una buena opción para algunas aplicaciones informáticas. Si bien, he dicho que no era necesario software adicional, esto no es del todo cierto, puesto que algunas páginas pueden requerir que tengamos instalado Flash player¹², Acrobat reader¹³, la máquina virtual de Java¹⁴, o algunos codecs extras para poder ver los vídeos.

1.5. Navegadores

HTML es un estándar del W3C Consortium. El W3C Consortium¹⁵ es un consorcio fundado en 1994 por Tim Berners-Lee para desarrollar los estándares de la web. De las siglas anteriores W3, viene de World Wide Web, dónde el 3 nos evita tener que escribir tres W seguidas.

El hecho de que HTML sea un estándar debería ser más que suficiente para garantizar que cualquier página web debería de verse igual de bien en cualquier navegador y en cualquier sistema operativo. Sin embargo, esto no siempre es así. Por ello cuando desarrollemos páginas web, deberemos cumplir el estándar intentando conseguir con ello que nuestra aplicación se vea dignamente en la mayor parte de los navegadores.

Los principales navegadores en la actualidad son Opera¹⁶, Safari¹⁷, Mozilla Firefox¹⁸ e Internet Explorer. Como desarrolladores deberemos comprobar que nuestras páginas se ven dignamente en ellos, ya que cubrimos gran variedad de público y sistemas operativos. Otros navegadores que podemos probar son Epiphany y Konqueror para Linux, Google Chrome¹⁹, y Amaya²⁰ que es un navegador y editor propuesto por el W3C.

1.6. Editores

¹²<http://www.adobe.com/es/products/flashplayer/>

¹³<http://www.adobe.com/es/products/reader/>

¹⁴<http://www.java.com/es/download/index.jsp>

¹⁵Pág. 259 de opción citada 35 en bibliografía.

¹⁶<http://www.opera.com/>

¹⁷<http://www.apple.com/es/safari/>

¹⁸<http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/>

¹⁹<http://www.google.es/chrome>

²⁰<http://www.w3.org/Amaya/>

Para la creación de páginas web tan sólo es necesario un editor de textos. Para esta misión nos sirven los que vienen con el sistema operativo ya sea el bloc de notas de Windows®, edit del DOS o vi de los sistemas GNU/Linux.

Si bien con todos los editores anteriores podemos crear páginas web, hay que reconocer que son entornos poco amigables. Por ello una pequeña ayuda gráfica del tipo usar varios colores para cada parte del código nunca viene mal. En este aspecto podemos conseguir algunos editores más sofisticados de forma gratuita como pueden ser Notepad++²¹, HTML-Kit²² o Kompozer²³. También hay otras soluciones profesionales de pago como Dreamweaver²⁴. Yo personalmente me decanto por Netbeans²⁵ que es una solución profesional y gratuita, que permite trabajar cómodamente con HTML, CSS, Javascript, PHP...

1.7. XHTML versus HTML

Hasta ahora he hablado de HTML, sin embargo el título del capítulo es XHTML²⁶, todo tiene su explicación. XHTML es el acrónimo de *eXtensible HyperText Markup Language*, si te fijas básicamente cambia la primera palabra. XHTML es el estándar que ha sustituido y sustituirá a HTML. La escritura del código es mucho más estricta y ordenada porque estamos trabajando con documentos XML, que se caracterizan por estar bien construidos.

Las etiquetas que podemos utilizar son básicamente las mismas que con HTML siempre y cuando cumplamos una serie de reglas básicas como son:

- La escritura en minúsculas de todas las etiquetas y atributos, porque XML diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
- Cerrar todas las parejas de etiquetas. Y aquéllas etiquetas que no tienen pareja se cierran añadiendo un espacio y una barra inclinada, tal y como se ve en el ejemplo siguiente <etiqueta sola />.
- Anidar correctamente las etiquetas. Para esta misión nos puede ayudar el dejar las correspondientes sangrías con la tecla **tab**.

2. Estructura de un documento XHTML

²¹<http://notepad-plus.sourceforge.net/>

²²<http://www.htmlkit.com/>

²³<http://kompozer.net/>

²⁴<http://www.adobe.com/es/products/dreamweaver/>

²⁵<http://netbeans.org/>

²⁶Págs. 525-528 de opción 6 citada en bibliografía.

2.1. Definición del Tipo de Documento (DTD)

La definición del tipo de documento se coloca en la primera línea de código de un archivo HTML. En ella especificamos la versión del estándar W3C a utilizar.

Para cada número de versión suelen existir las opciones *Strict* y *Transitional*. La primera de ellas es la más exigente ya que significa que no se pueden utilizar elementos obsoletos. La versión de transición es una opción interesante durante los primeros años de implementación de un estándar. Actualmente los navegadores se adapten a las versiones estrictas razonablemente bien.

La primera línea de nuestros documentos de ahora en adelante debe de ser alguna de las siguientes o de las que podamos encontrar recomendadas por el W3C²⁷. Personalmente me decanto por XHTML 1.0 Strict.

HTML 4.01 Transitional

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"  
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
```

HTML 4.01 Strict

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
```

XHTML 1.0 Transitional

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
```

XHTML 1.0 Strict

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
```

XHTML + MathML²⁸ + SVG²⁹

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1 plus MathML 2.0 plus SVG 1.1//EN"  
"http://www.w3.org/2002/04/xhtml-math-svg/xhtml-math-svg.dtd">
```

XHTML 1.1

²⁷ <http://www.w3.org/QA/2002/04/valid-dtd-list.html>

²⁸ Lenguaje de marcado matemático (Mathematical Markup Language) basado en XML. Permite introducir ecuaciones complejas en HTML, por desgracia los navegadores todavía no dan demasiado buen soporte a esta tecnología.

²⁹ Permite utilizar gráficos vectoriales (Scalable Vector Graphics) y esta basado en XML.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">
```

2.2. Cabecera

El contenido de la cabecera no se muestra por pantalla, a excepción del título, tal y como veremos más adelante. La cabecera contiene esencialmente información sobre el documento. En el punto 3 se tratarán las principales etiquetas que suelen formar parte de ella. Las etiquetas que delimitan esta zona son las siguientes:

```
<head>
    <!-- Etiquetas de la cabecera -->
</head>
```

2.3. Cuerpo

El contenido del cuerpo son los elementos que se mostrarán en la pantalla del cliente. Más adelante en el punto 4 se tratarán las principales etiquetas que pueden formar parte del cuerpo. Las etiquetas que delimitan esta zona son las siguientes:

```
<body>
    <!-- Etiquetas del cuerpo del documento -->
</body>
```

2.4. Ejemplo de estructura de un documento

El siguiente es un ejemplo de código de un documento XHTML mínimo, hay algunas etiquetas como `meta` y `title` que las veremos más adelante. Fijarse en el hecho de que después del DTD el resto de etiquetas están encerradas entre las etiquetas `html`. De ahora en adelante la `ñ`, la tilde, la diéresis y otros símbolos especiales se verán precedidos del símbolo `&`, puede encontrarse más información en el Anexo A.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <!-- Etiquetas de la cabecera -->
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>T&iacute;tulo del documento</title>
    </head>
    <body>
        <!-- Etiquetas del cuerpo del documento -->
    </body>
</html>
```

3. Etiquetas de la cabecera

3.1. Title

Es una etiqueta obligatoria y su función es la de definir el título del documento. Es un elemento que se muestra en la barra superior de los navegadores. Un ejemplo de como utilizarla y el resultado es el siguiente:

```
<head>
    <title>
        Experimentos de electricidad y magnetismo.
    </title>
</head>
```



Figura 5.

Resultado de utilizar la etiqueta *title*.

3.2. Style

Permite trabajar con estilos en la cabecera del documento directamente. Si bien es más recomendable definir todo lo referente a los estilos en otros archivos diferentes del tipo hojas de estilo CSS como veremos más adelante.

```
<head>
    <style type="text/css">
        h1 {
            color: red;
        }
    </style>
</head>
```

3.3. Link

Este elemento sirve para definir un vínculo y puede ser utilizado cualquier número de veces. Su uso más habitual es para enlazar hojas de estilo CSS ubicadas en archivos externos como ya adelantamos en el punto anterior.

```
<head>
    <link rel="stylesheet" href="../css/divs.css" />
    <link rel="stylesheet" href="../css/standard.css" />
    <link rel="stylesheet" href="../css/estilos.css" />
</head>
```

Otra posibilidad es la de enlazar con el favicon de la página. Un favicon es un icono o logotipo que aparece en algunos navegadores en la barra de direcciones. A continuación un ejemplo de como utilizarlo y el resultado.

```
<head>
    <link rel="shortcut icon" href="../imgs/favicon.ico" />
</head>
```



Figura 6.
Resultado de enlazar un favicon con la etiqueta *link*.

3.4. Script

Este elemento permite introducir código JavaScript que es un lenguaje de script que se ejecuta desde el navegador del cliente. Este elemento puede utilizarse tanto en la cabecera como en el cuerpo del documento, aunque suele ser más habitual que aparezca en la cabecera.

```
<head>
    <script language="javascript" type="text/javascript">
    </script>
</head>
```

3.5. Meta

Suele utilizarse para identificar al documento de forma más sencilla por parte de los buscadores. Las palabras clave *keywords* y la descripción *description* suelen ser los puntos importantes para los buscadores. *Generator* nos indica el programa utilizado para hacer el archivo, *author* somos nosotros, y la primera de todas las etiquetas *meta* nos indica el juego de caracteres a utilizar.

```
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
    <meta name="author" content="David López Aznar" />
    <meta name="generator" content="Amaya, see http://www.w3.org/Amaya/" />
    <meta name="keywords" content="experimentos, electricidad" />
    <meta name="description" content="Sitio dedicado a la electricidad." />
</head>
```

4. Etiquetas del cuerpo

4.1. Comentarios

Podemos realizar comentarios en nuestro código que no serán visibles por pantalla, pero si cuando indiquemos al navegador que deseamos **ver código fuente**. Los comentarios nos pueden ser muy útiles a la hora de recordarnos cosas que tenemos que hacer en el archivo mientras estamos trabajando con él. Sin embargo muchos de ellos deberían desaparecer al finalizar esa primera fase, para no ser vistos por curiosos que quieran ver nuestro código.

```
<!-- Comentario -->
```

4.2. Estructuración de textos

Una de las principales ideas con las que se creó HTML, era la de transmitir información textual definiendo claramente la estructura. Por esta razón tenía que ser un lenguaje en el que se definiera muy claramente dónde empezaba y acababa cada sección por eso se suelen utilizar etiquetas por parejas. En este aspecto es muy similar al viejo LATEX, pero con la diferencia de que LATEX fue pensado para la impresión en imprenta más que para la presentación de textos por pantalla.

Disponemos de una etiqueta de párrafo y seis etiquetas de encabezado. Las etiquetas de encabezado sólo se diferencian unas de otras por el número que indica el nivel que está entre el 1 y el 6.

Párrafos:

```
<p>  
    Texto del párrafo  
</p>
```

Encabezados:

```
<h1>  
    Texto de encabezado de primer nivel  
</h1>  
  
<h2>  
    Texto de encabezado de segundo nivel  
</h2>  
  
...  
<h6>  
    Texto de encabezado de sexto nivel  
</h6>
```

A continuación el código de un archivo de ejemplo para ilustrar la estructuración de textos, y su resultado por pantalla.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
  "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml11-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
    <title>Textos en HTML</title>
  </head>

  <body>
    <h1>Encabezado de primer nivel</h1>
    <h2>Encabezado de segundo nivel</h2>
    <h3>Encabezado de tercer nivel</h3>
    <h4>Encabezado de cuarto nivel</h4>
    <h5>Encabezado de quinto nivel</h5>
    <h6>Encabezado de sexto nivel</h6>
    <p>P&aacute;rrafo</p>
  </body>
</html>
```

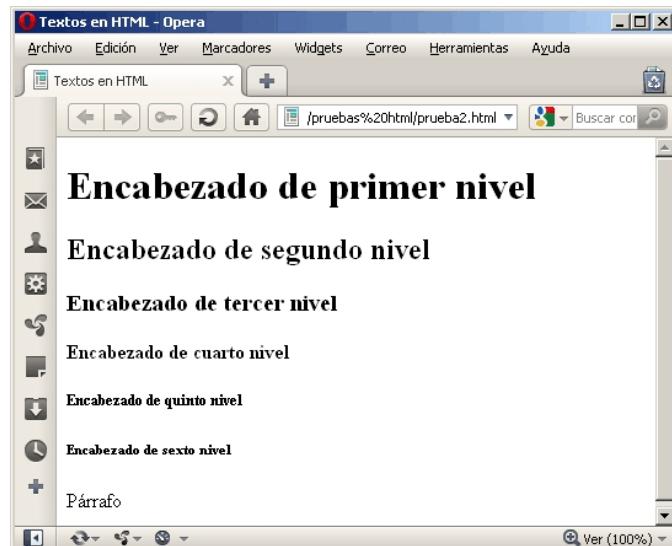


Figura 7.
Ejemplo de estructuración de textos.

4.3. Imágenes

En las páginas web se utilizan 3 formatos estándar de imagen³⁰ de mapa de bits:

JPEG (*Joint Photographic Experts Group*)

Se utiliza con fotografías ya que es capaz de trabajar con más de 16 millones de colores, y gracias a la compresión se puede obtener una relación entre la calidad de la imagen y el tamaño del archivo más que razonables.

GIF (*Graphics Interchange Format*)

Se utiliza con pequeños iconos con transparencia e iconos en movimiento. Se utilizan cada vez menos en favor del formato PNG. Sólo en los casos en los que queramos trabajar con imágenes en movimiento merece la pena seguir utilizando este formato.

PNG (*Portable Network Graphics*)

Se utiliza con pequeños iconos con transparencia. Es el sustituto natural del formato GIF, reproduciendo muchos más colores y además permitiendo compresión LZW sin pérdida. Comparado con JPEG da mucha más calidad sin embargo no se suele utilizar con imágenes grandes puesto que los archivos son muy grandes y eso significa navegación lenta por internet.

En esta ocasión no hay pareja de etiquetas, tan sólo existe una. La etiqueta a utilizar es la siguiente:

```

```

De entre todos los atributos que tiene los únicos obligatorios son los marcados en negrita, es decir **src** y **alt**. El atributo **longdesc** es más que recomendable para mejorar la navegación de la gente invidente. El atributo **title** no es obligatorio, se ha empezado a utilizar desde que con el atributo **alt** ya no se visualiza el texto al pasear el ratón sobre la imagen.

4.4. Enlaces

Los enlaces o hipervínculos son los elementos que permiten la navegación entre páginas. La navegación entre distintas páginas, se realiza asignando la url o dirección de destino. Las etiquetas empleadas para los hipervínculos³¹ son las siguientes:

```
<a href="url de destino">  
    Texto y/o imagen utilizados como enlace  
</a>
```

³⁰Págs. 132-137 de opción 1 citada en bibliografía.

³¹Cap. 5 de opción 1 citada en bibliografía.

Lo veremos mucho mejor con un ejemplo de código y su correspondiente resultado por pantalla.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
  "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
    <title>Enlaces</title>
  </head>
  <body>
    <p>
      La Universidad de Zaragoza es una instituci&on con
      muchos a&ntilde;os de antig&uuml;edad.
      <a href="http://www.unizar.es">Hojea su web</a>.
    </p>
  </body>
</html>
```

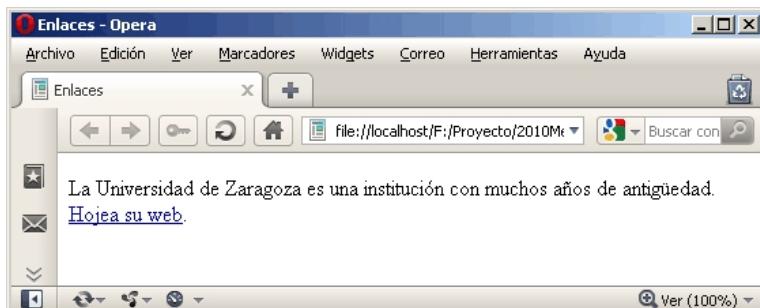


Figura 8.
Ejemplo del uso de hipervínculos.

Acceso a otros recursos de internet mediante direcciones absolutas

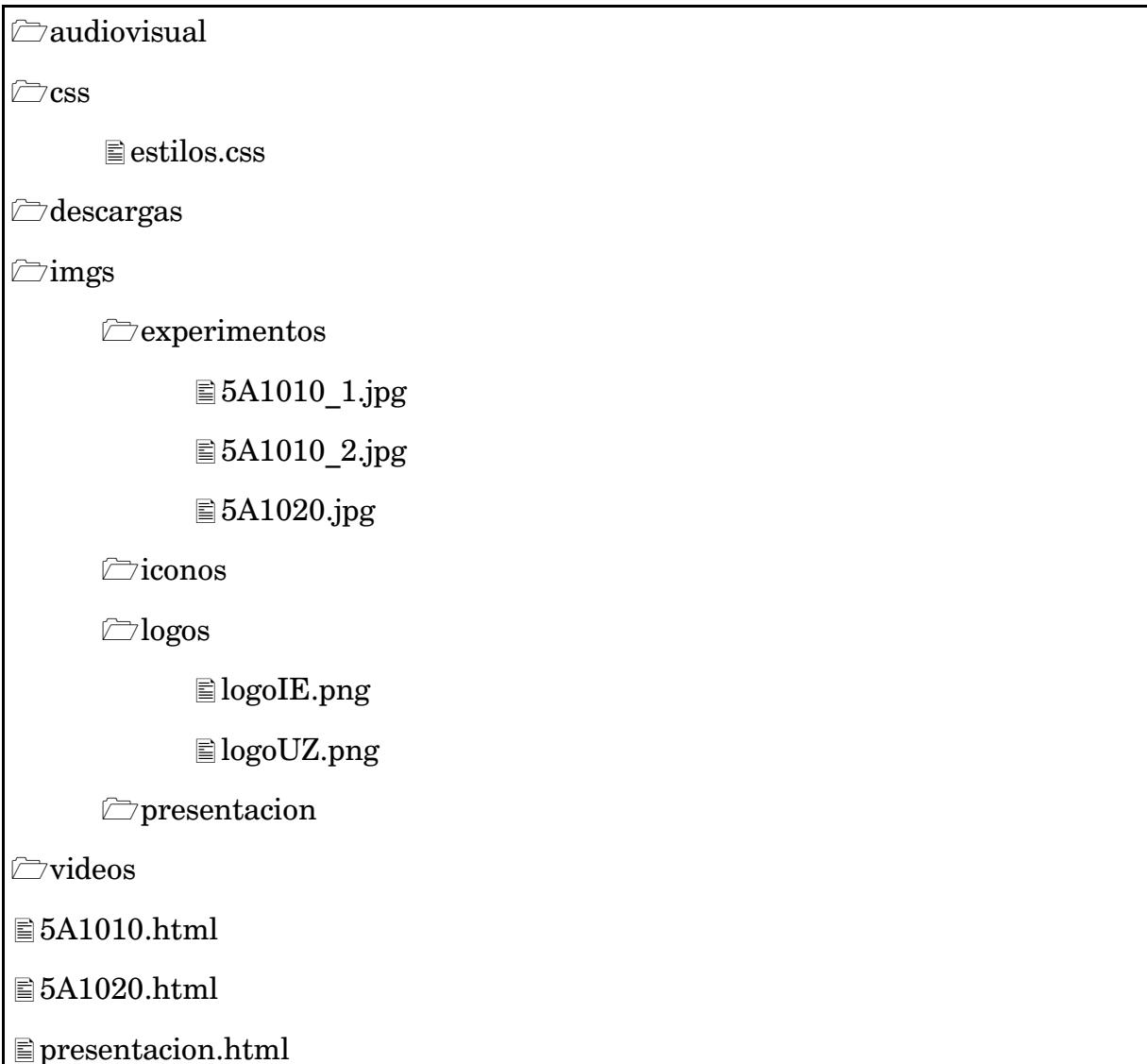
Servidor web	http://alias.dominio/directorio/nombreFichero
Servidor de ficheros	ftp://alias.dominio/directorio/nombreFichero
Servidor de correo	mailto:cuentaUsuario@dominio

Navegación por el propio dominio, direcciones relativas

En los casos anteriores hemos utilizado direcciones url absolutas, pero para la navegación entre páginas del mismo dominio lo habitual son las direcciones relativas ya que nos permiten realizar algunas modificaciones en el árbol de directorios sin tanto trastorno, siempre y cuando mantengamos el orden de precedencia entre ellos. Para trabajar con direcciones relativas podemos utilizar los siguientes caracteres.

- / Se utiliza para separar unos directorios de otros.
- ../ Se utiliza para regresar al directorio superior. Y a partir de ahí navegar entre ficheros y directorios. Pueden subirse tantos niveles de directorios como sea necesario.

La mejor forma de ver lo anterior es con un ejemplo de árbol de directorios:



Supongamos que estamos en *presentacion.html* y queremos acceder a *5A1010.html* lo único que tenemos que hacer es indicar el nombre del archivo ya que no hay cambio de directorio. Si desde el mismo archivo quisiéramos acceder a *logoUZ.png* podríamos hacerlo con la siguiente url, **imgs/logos/logoUZ.png**. En el caso de estar dentro de la carpeta *logos* y querer acceder a la carpeta *iconos* la dirección url sería la siguiente, **../iconos**. Si desde *logos* quisiéramos llegar a *presentacion.html* la url sería, **../../presentacion.html**.

Navegación interior de un archivo, marcar secciones

Del mismo modo que podemos navegar entre distintos documentos podemos hacerlo dentro del documento de trabajo. Para ello definimos distintas zonas en la página con las siguientes etiquetas:

```
<a name="nombreMarca">  
    Texto zona marcada  
</a>
```

Para acceder a ella desde el propio documento utilizamos las siguientes etiquetas:

```
<a href="#nombreMarca">  
    Texto o imagen que enlace con la zona marcada  
</a>
```

Para acceder desde otro archivo lo haremos como lo hacíamos hasta ahora y después añadiremos #nombreMarca.

4.5. Listas

Hay tres tipos de listas que podemos utilizar en HTML, que son: listas descriptivas, listas ordenadas y listas sin orden establecido.

Listas descriptivas

Las listas descriptivas son también conocidas como glosarios (Glossary List), en cuanto veas el resultado por pantalla comprenderás la razón. En este tipo de listas conviven tres tipos de etiquetas. Las etiquetas `<dl></dl>` indican el comienzo y final de la lista. Las etiquetas `<dt></dt>` encierran el término a definir y las etiquetas `<dd></dd>` la definición.

A continuación un ejemplo de código y el resultado por pantalla:

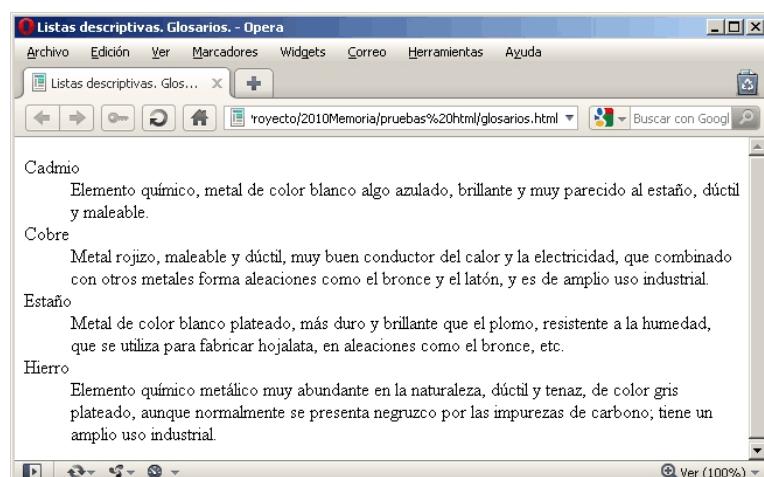


Figura 9.
Ejemplo de listas descriptivas o glosarios.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Listas descriptivas. Glosarios.</title>
    </head>

    <body>
        <dl>
            <dt>Cadmio</dt>
            <dd>
                Elemento quí mico, metal de color blanco algo azulado, brillante y muy parecido al estaño, ductil y maleable.
            </dd>

            <dt>Cobre</dt>
            <dd>
                Metal rojizo, maleable y ductil, muy buen conductor del calor y la electricidad, que combinado con otros metales forma aleaciones como el bronce y el latón, y es de amplio uso industrial.
            </dd>

            <dt>Estaño</dt>
            <dd>
                Metal de color blanco plateado, más duro y brillante que el plomo, resistente a la humedad, que se utiliza para fabricar hojalata, en aleaciones como el bronce, etc.
            </dd>

            <dt>Hierro</dt>
            <dd>
                Elemento quí mico metálico muy abundante en la naturaleza, ductil y tenaz, de color gris plateado, aunque normalmente se presenta negruzco por las impurezas de carbono; tiene un amplio uso industrial.
            </dd>

        </dl>
    </body>
</html>
```

Listas ordenadas

Las listas ordenadas se construyen con dos tipos de etiquetas. Las etiquetas `` para definir el comienzo y final de la lista. Y las etiquetas `` para cada elemento de la lista.

A continuación un ejemplo *rico, rico y con fundamento*, y el correspondiente resultado por pantalla.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>

        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Listas ordenadas.</title>

    </head>

    <body>

        <h1>Pasos para hacer una tortilla de patata</h1>

        <ol>

            <li>Cortar y lavar las patatas.</li>
            <li>Echar el aceite en la sartén.</li>
            <li>Echar sal en las patatas.</li>
            <li>Echar las patatas a la sartén.</li>
            <li>Romper los huevos en un bol y batirlos.</li>
            <li>Cuando las patatas estén hechas, echarlas al bol.</li>
            <li>Mezclarlas bien con el huevo.</li>
            <li>Volver a echar a la sartén, y dejar que se haga.</li>
            <li>Dar la vuelta a la tortilla.</li>

        </ol>

    </body>

</html>
```

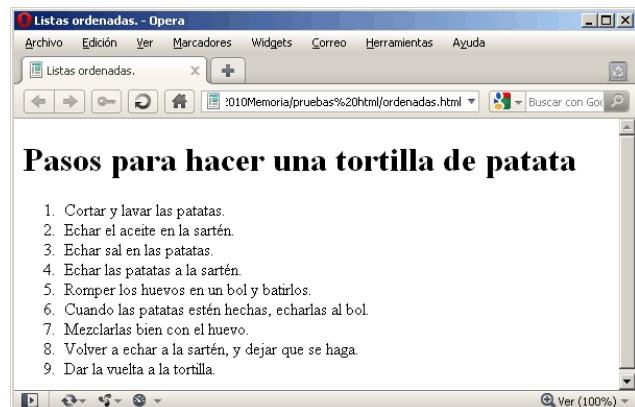


Figura 10.
Ejemplo de lista ordenada.

Listas sin orden establecido

Las listas sin un orden establecido se construyen con dos tipos de etiquetas. Las etiquetas `` para definir el comienzo y final de la lista. Y las etiquetas `` para cada elemento de la lista.

A continuación un ejemplo de código para complementar al punto anterior y el correspondiente resultado por pantalla:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>

        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Listas sin orden establecido.</title>

    </head>

    <body>

        <h1>Ingredientes para hacer una tortilla de patata</h1>
        <ul>

            <li>Aceite de oliva.</li>
            <li>Sal.</li>
            <li>Patatas.</li>
            <li>Huevos.</li>

        </ul>
    </body>
</html>
```

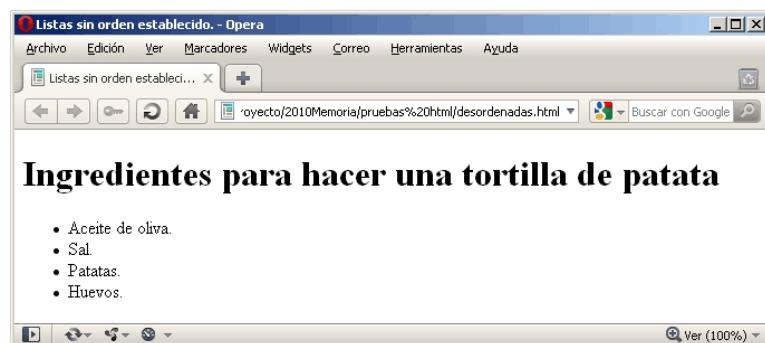


Figura 11.
Ejemplo de lista sin orden establecido.

4.6. Tablas

Las tablas son uno de los elementos más importantes de HTML. Y durante mucho tiempo han servido para estructurar las páginas web. Actualmente hay mejores métodos de estructurar las páginas, por lo que sólo deberían utilizarse las tablas en los casos en los que realmente la información deba presentarse en forma tabular.

Las tablas empiezan y acaban con las etiquetas `<table></table>`. Con las etiquetas `<tr></tr>` definimos cada fila. Con las etiquetas `<th></th>` quedan definidas cada una de las celdas de la fila de cabecera. Con las etiquetas `<td></td>` quedan definidas las celdas del resto de filas. Con la etiqueta `<caption></caption>` podemos definir el título de la tabla.

A continuación un ejemplo de código y el correspondiente resultado por pantalla:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

  <head>

    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
    <title>Tablas.</title>

  </head>

  <body>

    <h1>Tablas</h1>
    <table border="1">
      <caption>
        Gran Premio de Jérez 1999. Motociclismo 500 c.c.
      </caption>
      <tr>
        <th>Puesto</th>
        <th>Piloto</th>
        <th>Nacionalidad</th>
        <th>Marca Motocicleta</th>
        <th>Tiempo</th>
      </tr>
      <tr>
        <td>1</td>
        <td>&Aacute;lex Crivill&eacute;ola</td>
        <td>Espa&ntilde;ola</td>
        <td>Honda</td>
        <td>47 min. 38,667 s.</td>
      </tr>
    </table>
  </body>
</html>
```

```
<tr>
  <td>2</td>
  <td>Max Biaggi</td>
  <td>Italiana</td>
  <td>Yamaha</td>
  <td>47 min. 38,824 s.</td>
</tr>
<tr>
  <td>3</td>
  <td>Sete Gibernau</td>
  <td>Española</td>
  <td>Honda</td>
  <td>47 min. 44,769 s.</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

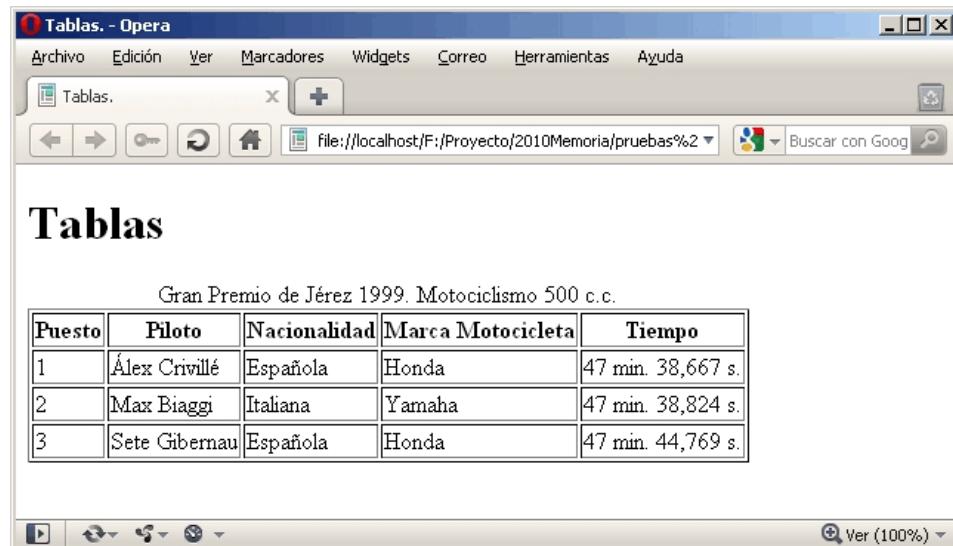


Figura 12.
Ejemplo de tabla en HTML.

Los datos³² utilizados para este ejemplo son los reales del Gran Premio de Jérez del año 1999, año en el que el Álex Crivillé se convertía en el primer y único español campeón del mundo de motociclismo de la categoría de 500 c.c.

³²<http://www.motogp.com/es/Results+Statistics>

La anterior es una tabla relativamente sencilla, pero también podemos hacer uso de la asociación de celdas de una fila o de una columna. A continuación veremos un ejemplo de un horario escolar en el que se hace uso de la unión de celdas de la misma fila haciendo uso de `<td colspan="nº celdas a unir">Texto celda</td>`.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Tablas.</title>
    </head>
    <body>
        <table border="1">
            <caption>
                Horario escolar 4º ESO. Curso académico 1998-1999.
            </caption>
            <tr>
                <th>Hora</th>
                <th>Lunes</th>
                <th>Martes</th>
                <th>Miércoles</th>
                <th>Jueves</th>
                <th>Viernes</th>
            </tr>
            <tr>
                <td>08:15-09:10</td>
                <td>Lenguaje</td>
                <td>Ática</td>
                <td>Educación Física</td>
                <td>Ática</td>
                <td>Lenguaje</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>09:10-10:05</td>
                <td>Cultura Clásica</td>
                <td>Inglés</td>
                <td>Física y Química</td>
                <td>Matemáticas</td>
                <td>Inglés</td>
            </tr>
        </table>
    </body>
</html>
```

```
<tr>
  <td>10:05&ndash;11:00</td>
  <td>Educaci&on F&iacute;sica</td>
  <td>F&iacute;sica y Qu&iacute;mica</td>
  <td>Religi&on</td>
  <td>Ciencias Sociales</td>
  <td>Religi&on</td>
</tr>
<tr>
  <td>11:00&ndash;11:30</td>
  <td colspan="5">Recreo</td>
</tr>
<tr>
  <td>11:30&ndash;12:25</td>
  <td>Biolog&iacute;a y Geolog&iacute;a</td>
  <td>Biolog&iacute;a y Geolog&iacute;a</td>
  <td>Ciencias Sociales</td>
  <td>Biolog&iacute;a y Geolog&iacute;a</td>
  <td>F&iacute;sica y Qu&iacute;mica</td>
</tr>
<tr>
  <td>12:25&ndash;13:20</td>
  <td>Matem&aacute;ticas</td>
  <td>Iniciaci&on Profesional</td>
  <td>Matem&aacute;ticas</td>
  <td>Iniciaci&on Profesional</td>
  <td>Cultura Cl&aacute;sica</td>
</tr>
<tr>
  <td>13:20&ndash;14:15</td>
  <td>Ciencias Sociales</td>
  <td>Lenguaje</td>
  <td>Ingl&eacute;s</td>
  <td>Lenguaje</td>
  <td>Tutor&iacute;a</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
08:15-09:10	Lenguaje	Ética	Educación Física	Ética	Lenguaje
09:10-10:05	Cultura Clásica	Inglés	Física y Química	Matemáticas	Inglés
10:05-11:00	Educación Física	Física y Química	Religión	Ciencias Sociales	Religión
11:00-11:30	Recreo				
11:30-12:25	Biología y Geología	Biología y Geología	Ciencias Sociales	Biología y Geología	Física y Química
12:25-13:20	Matemáticas	Iniciación Profesional	Matemáticas	Iniciación Profesional	Cultura Clásica
13:20-14:15	Ciencias Sociales	Lenguaje	Inglés	Lenguaje	Tutoría

Figura 13.

Ejemplo de tabla con asociación de celdas de una misma fila.

A continuación veremos un ejemplo de asociación de celdas de distintas filas mediante el elemento `rowspan`. Para ello utilizaremos los datos de las finales de la NBA³³ del año 1991 en la que Michael Jordan obtuvo su primer anillo de campeón con los Bulls de Chicago frente a Los Ángeles Lakers de Magic Johnson.

Conferencia	Primera ronda	Semifinal conferencia	Final conferencia	Final	Campeón		
Este	Chicago	Chicago	Chicago		Chicago		
	New York						
	Milwaukee	Philadelphia		Chicago			
	Philadelphia						
	Detroit	Detroit	Detroit	Chicago			
	Atlanta						
	Boston	Boston					
Oeste	Indiana		Chicago	Chicago			
	Portland	Portland			Portland		
	Seattle						
	Phoenix	Utah			Utah		
	Utah						
	L.A. Lakers	L.A. Lakers			L.A. Lakers		
	Houston						
	San Antonio	Golden State			Golden State		
	Golden State						

Figura 14.

Ejemplo de tabla con asociación de celdas de distintas filas.

³³http://en.wikipedia.org/wiki/1991_NBA_Playoffs

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Tablas.</title>
    </head>
    <body>
        <table border="1">
            <caption>1991 NBA Playoffs</caption>
            <tr>
                <th>Conferencia</th>
                <th>Primera ronda</th>
                <th>Semifinal conferencia</th>
                <th>Final conferencia</th>
                <th>Final</th>
                <th>Campe&oacute;n</th>
            </tr>
            <tr>
                <td rowspan="8">Este</td>
                <td>Chicago</td>
                <td rowspan="2">Chicago</td>
                <td rowspan="4">Chicago</td>
                <td rowspan="8">Chicago</td>
                <td rowspan="16">Chicago</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Chicago</td>
                <td>Milwaukee</td>
                <td rowspan="2">Philadelphia</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>New York</td>
                <td>Milwaukee</td>
                <td>Philadelphia</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Milwaukee</td>
                <td>Philadelphia</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Milwaukee</td>
                <td>Philadelphia</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Milwaukee</td>
                <td>Philadelphia</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>Milwaukee</td>
                <td>Philadelphia</td>
            </tr>
        </table>
    </body>
</html>
```

```
<tr>
  <td>Detroit</td>
  <td rowspan="2">Detroit</td>
  <td rowspan="4">Detroit</td>
</tr>
<tr>
  <td>Atlanta</td>
</tr>
<tr>
  <td>Boston</td>
  <td rowspan="2">Boston</td>
</tr>
<tr>
  <td>Indiana</td>
</tr>
<tr>
  <td rowspan="8">Oeste</td>
  <td>Portland</td>
  <td rowspan="2">Portland</td>
  <td rowspan="4">Portland</td>
  <td rowspan="8">L.A. Lakers</td>
</tr>
<tr>
  <td>Seattle</td>
</tr>
<tr>
  <td>Phoenix</td>
  <td rowspan="2">Utah</td>
</tr>
<tr>
  <td>Utah</td>
</tr>
<tr>
  <td>L.A. Lakers</td>
  <td rowspan="2">L.A. Lakers</td>
  <td rowspan="4">L.A. Lakers</td>
</tr>
```

```
<tr>
  <td>Houston</td>
</tr>
<tr>
  <td>San Antonio</td>
  <td rowspan="2">Golden State</td>
</tr>
<tr>
  <td>Golden State</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

Con los elementos anteriores pueden formarse estructuras tabulares tan complejas como se necesite. Es por ello, cómo ya dije al principio de este punto que hasta no hace mucho las tablas se utilizaban para estructurar los sitios web.

4.7. Agrupación de elementos

Las posibles etiquetas para agrupar elementos son `<div></div>` y ``. La principal diferencia es que el primero es un elemento de bloque por lo que puede contener otros elementos dentro de él, mientras que el segundo es un elemento de línea. Aprenderemos a sacarles mayor partido en el tema siguiente sobre CSS y las hojas de estilo. Por ahora piensa simplemente que nos van a ayudar a dar estructura a la información tal y como hace años hacían las tablas.

4.8. Estilos predefinidos

Los estilos predefinidos pueden ser físicos o lógicos. En ocasiones hay un estilo lógico cuyo resultado coincide con un estilo físico, en estos casos es preferible utilizar los estilos lógicos para facilitar la navegación a personas con deficiencias visuales. A continuación proporcionó un listado de los estilos que consideró más relevantes, evitando los desaconsejados. Todos ellos se definen con parejas de etiquetas.

Estilos físicos

- `<sub>` Subíndice.
- `<sup>` Superíndice.

Estilos lógicos

- Remarcado (negrita).
- Énfasis (cursiva).
- <dfn> Definición.
- <var> Variable.
- <cite> Cita.
- <kbd> Carácter de teclado.
- <code> Código fuente.
- <samp> Ejemplo.
- <acronym> Siglas.

A continuación un ejemplo de uso de los estilos físicos y lógicos.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Estilos.</title>
    </head>
    <body>
        <h1>Estilos</h1>
        <h2>Estilos f&iacute;sicos</h2>
        <dl>
            <dt>&lt;sub&gt;</dt>
            <dd>Sub&iacute;ndice. x<sub>2</sub></dd>
            <dt>&lt;sup&gt;</dt>
            <dd>Super&iacute;ndice. x<sup>2</sup></dd>
        </dl>
        <h2>Estilos l&oacute;gicos</h2>
        <dl>
            <dt>&lt;strong&gt;</dt>
            <dd>Remarcado en <strong>negrita</strong>.</dd>
            <dt>&lt;em&gt;</dt>
            <dd>&Eacute;nfasis en <em>cursiva</em>.</dd>
            <dt>&lt;dfn&gt;</dt>
            <dd><dfn>Definici&oacute;n</dfn>.</dd>
            <dt>&lt;var&gt;</dt>
```

```
<dd><var>Variable</var>.</dd>
<dt>&lt;cite&gt;.</dt>
<dd><cite>Cita</cite>.</dd>
<dt>&lt;kbd&gt;.</dt>
<dd>Carácter de teclado</dd>
<dt>&lt;code&gt;.</dt>
<dd><code>Código fuente</code>.</dd>
<dt>&lt;samp&gt;.</dt>
<dd><samp>Ejemplo</samp>.</dd>
<dt>&lt;acronym&gt;.</dt>
<dd><acronym>Siglas</acronym>.</dd>
</dl>
</body>
</html>
```

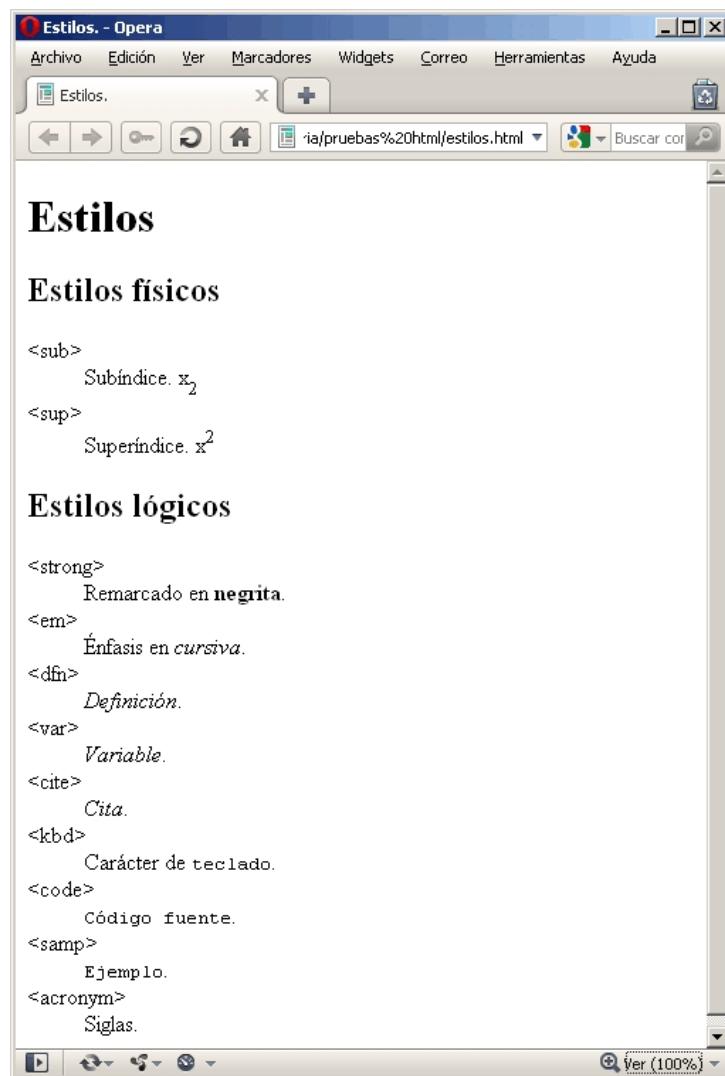


Figura 15.
Ejemplo de uso de estilos físicos y lógicos.

5. Conclusiones

HTML y XHTML sirven para representar información por pantalla y nada más. Por eso hasta ahora en los ejemplos de código que hemos visto, no había completos portales web como el de Yahoo!, ni el aspecto resultaba algo importante. De estos otros temas nos encargaremos en los próximos capítulos, tratando de cubrir esas carencias de XHTML. Cómo ejemplo de lo que podemos llegar a conseguir con XHTML + CSS, nos fijaremos en la siguiente imagen, tomada de uno de los portales web desarrollados por el autor.

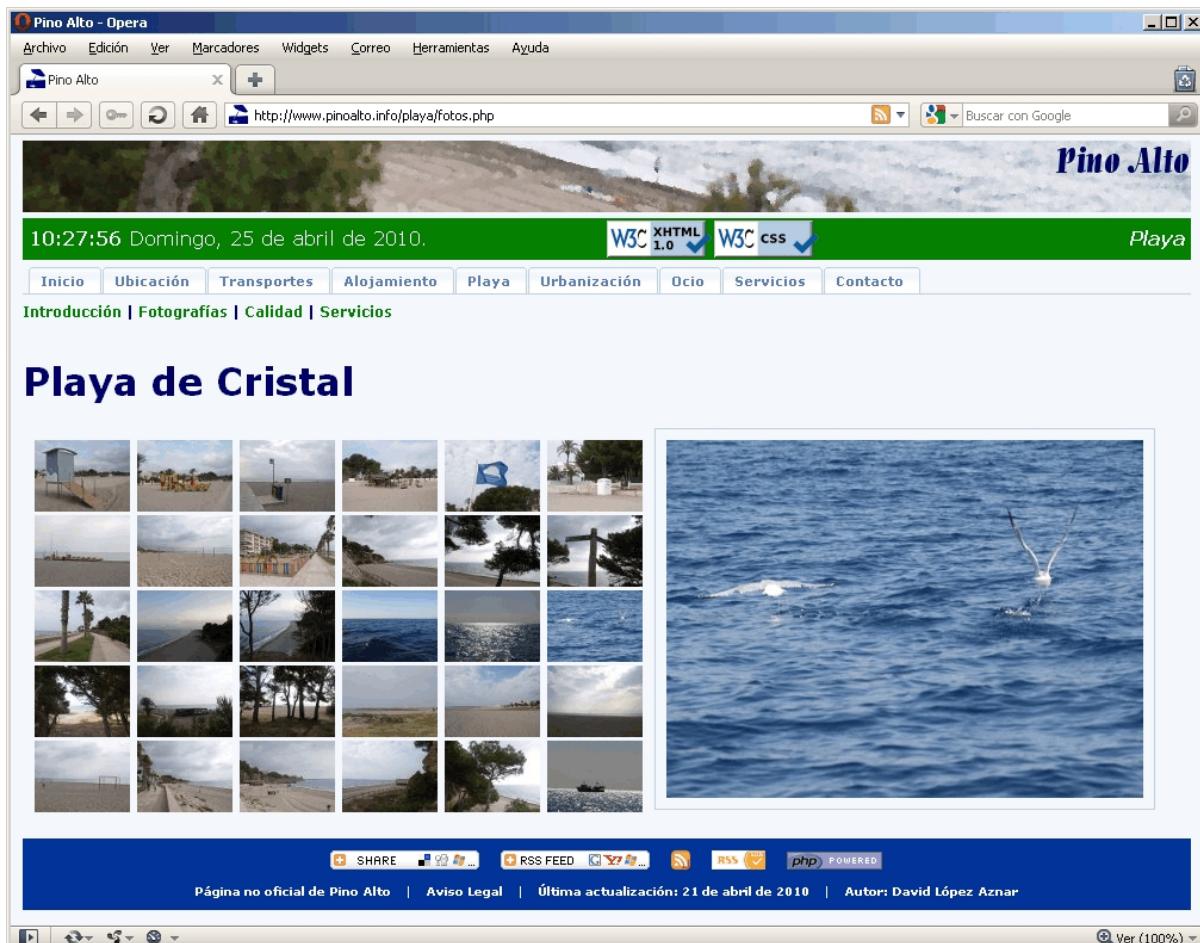


Figura 16.
Ejemplo de portal web que utiliza XHTML + CSS para presentar la información.

Capítulo II. CSS –Hazlo con estilo–



«No hay belleza sin ayuda, ni perfección que no dé en bárbara sin el realce del artificio: a lo malo socorre y lo bueno lo perfecciona. Déjanos comúnmente a lo mejor la naturaleza, acojámonos al arte. El mejor natural es inculto sin ella y les falta la mitad a las perfecciones si les falta la cultura. Todo hombre sabe a tosco sin el artificio y ha menester pulirse en todo orden de perfección.³⁴»

Baltasar Gracián (1601-1658).
Escritor español.



1. Introducción

Al igual que con HTML, mis primeros pasos con CSS los dí en Qualitas. La ampliación de conocimientos vino de la mano de la Alicia de Lewis Carrol que era la protagonista de los ejemplos del libro de Cranford Teague citado en bibliografía con el número 6.

1.1. ¿Qué es CSS?

CSS (Cascading Style Sheets), en castellano *hojas de estilo en cascada*, es un estándar definido por el W3C Consortium que permite definir la presentación de un documento HTML. La utilidad de los estilos CSS es similar a la de los estilos en un procesador de textos, puesto que con modificarlo en un único lugar se modifica la apariencia de todos los lugares dónde se este empleando. En la actualidad los principales navegadores funcionan bastante bien con la versión 2.1 de CSS, por el contrario la compatibilidad con la versión 3.0 de la especificación³⁵ es reducida.

³⁴Aforismo 12, pág 216 de opción 16 citada en bibliografía.

³⁵Pág. 29 de opción 27 citada en bibliografía.

1.2. Posibilidades de CSS

Las posibilidades que sumó CSS a HTML, son comparables al cambio de la televisión en blanco y negro por la televisión en color. En definitiva consiguió dar algo más de vida a las páginas web, permitiendo controlar de forma centralizada el aspecto de todo un portal sin demasiados dolores de cabeza para el encargado de realizar los cambios. De esta forma podemos lavar la cara de todo nuestro portal cada cierto tiempo sin necesidad de hacer cambios una a una, en cada una de las páginas del portal.

Podemos modificar colores, tamaños, tipos de letra, distancias entre objetos, fondos, listas, tablas, cambiar aspecto del puntero del ratón y del texto al pasar por encima de un enlace... En definitiva conseguimos páginas más vistosas y mucho más dinámicas. En combinación con JavaScript (lenguaje del lado del cliente), podemos sacar todavía más partido a CSS, y conseguir aún más dinamismo.

1.3. ¿Dónde introducir CSS?

En las etiquetas HTML

Podemos incluir CSS en cada una de las etiquetas presentadas en el capítulo de XHTML sin más que añadir `style="propiedad1: valor1; propiedad2: valor2; ...; propiedad n: valor n;"` a la etiqueta. Si bien, es una práctica desaconsejada ya que tendremos los estilos repartidos por todo un documento, y el cambio en una etiqueta no supondrá un cambio importante en el resto de etiquetas del documento. Es una opción razonable para probar cosas en el momento de creación de la página, pero no en el momento de poner el portal en producción. A continuación un ejemplo de uso. Merece la pena observar cómo han crecido las etiquetas que ya conocíamos. Más adelante explicaremos para qué sirven las propiedades que hemos modificado.



Figura 17.
Ejemplo de modificación directa de los estilos de una etiqueta.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Estilos.</title>
    </head>
    <body>
        <h1 style="text-decoration:underline; color:navy; text-align:center;">
            Estilos
        </h1>
        <p style="text-align:center; font-family:Georgia, 'Times New Roman', Times, serif; font-size:24px;">
            Este es un ejemplo de lo que no se debe hacer trabajando con
            <strong>CSS</strong>.
        </p>
        <p style="text-align:center;">
            
        </p>
    </body>
</html>
```

En la cabecera del documento HTML

Una opción algo mejor que la anterior es incluir en la cabecera del documento todos los estilos que se utilizan en la página. Aunque es una opción algo más centralizada que la anterior, y con un cambio en la cabecera conseguimos aplicar los cambios a todas las etiquetas implicadas, seguimos sin poder aprovechar el código entre distintas páginas de un portal. Si que es cierto que podemos copiar y pegar el código en todas y cada una de las páginas, pero eso supone que tendremos que realizar esta operación cada vez que hagamos un cambio en un estilo. El código a incluir en la cabecera se muestra a continuación.

```
<style type="text/css">
    <!--Definiciones de los estilos -->
</style>
```

A continuación se muestra el código necesario para trabajar colocando los estilos en la cabecera del documento HTML y obtener un resultado igual al de la figura 17. La palabra reservada `class` veremos más adelante para que sirve y cuando emplearla.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>

        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Estilos.</title>
        <style type="text/css">

            h1 {
                text-decoration:underline; /*Subrayado*/
                color:navy; /*Azul marino el color del texto*/
                text-align:center; /*Centrado*/
            }

            img {
                border-color:#990000; /*Color del borde en hexadecimal*/
                border-style:solid; /*Tipo de borde continuo*/
                border-width:medium; /*Grosor del borde medio*/
                padding:10px; /*Espacio entre el borde y la imagen*/
            }

            p {
                font-family:Georgia, "Times New Roman", Times, serif;
                /*Tipo de letra*/
                font-size:24px; /*Tamaño de letra*/
            }

            .centrado {
                text-align:center; /*Centrado de texto*/
            }

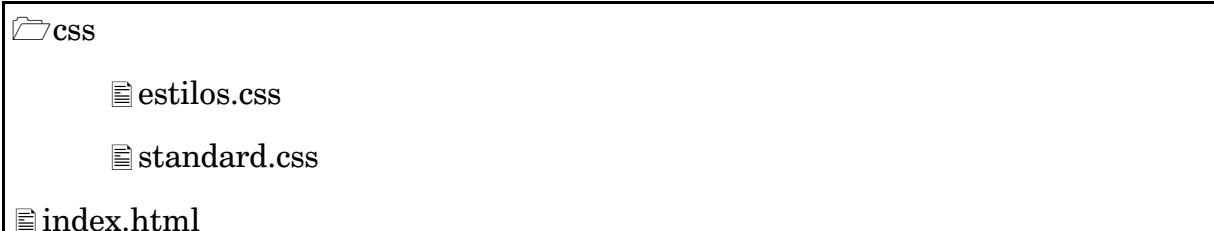
        </style>
    </head>
    <body>
        <h1>
            Estilos
        </h1>
        <p class="centrado">
            Este es un ejemplo de lo que no se debe hacer trabajando con
            <strong>CSS</strong>.
        </p>
        <p class="centrado">
            
        </p>
    </body>
</html>
```

En un archivo externo CSS

La opción más aconsejable es la de definir un archivo externo de hojas de estilos, que no es más que un archivo de texto que por convenio tiene la extensión **css**. De esta forma modificando ese archivo o archivos los cambios se aplican a todo el portal sin necesidad de copiar y pegar código como en los casos anteriores. Lo único que tenemos que hacer es indicar a cada documento HTML la ruta del archivo css. A continuación un ejemplo del código a incluir en la cabecera del documento.

```
<link rel="stylesheet" href="ruta relativa del archivo" />
```

No suelo colocar todos los estilos en el mismo fichero, habitualmente los separo por criterios lógicos. En este caso he creado dos ficheros de hoja de estilos y los he colocado dentro del directorio \css, uno de los ficheros contiene la redefinición de las etiquetas estándar y en otro están los estilos propios que he creado. El resultado es igual al de la figura 17.



```
css
  └── estilos.css
  └── standard.css
index.html
```

```
estilos.css
.centrado {
    text-align:center; /*Centrado de texto*/
}
```

```
standard.css
h1 {
    text-decoration:underline; /*Subrayado*/
    color:navy; /*Azul marino el color del texto*/
    text-align:center; /*Centrado*/
}
img {
    border-color:#990000; /*Color del borde en hexadecimal*/
    border-style:solid; /*Tipo de borde continuo*/
    border-width:medium; /*Grosor del borde medio*/
    padding:10px; /*Espacio entre el borde y la imagen*/
}
p {
    font-family:Georgia, "Times New Roman", Times, serif; /*Tipo de letra*/
    font-size:24px; /*Tamaño de letra*/
}
```

index.html

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Estilos.</title>
        <link rel="stylesheet" href="css/standard.css" />
        <link rel="stylesheet" href="css/estilos.css" />
    </head>
    <body>
        <h1>
            Estilos
        </h1>
        <p class="centrado">
            Este es un ejemplo de lo que no se debe hacer trabajando con
            <strong>CSS</strong>.
        </p>
        <p class="centrado">
            
        </p>
    </body>
</html>
```

Esta forma de trabajar es la que utilizaremos siempre a partir de ahora. Es la que nos permite realizar cambios para todas nuestras páginas de una sola vez.

2. Diseño del portal

2.1. Definición de zonas

La mejor forma de diseñar una página web es coger una hoja de papel y un lápiz, pensar en la forma de navegar por el portal, si va a haber una cabecera y un pie, navegación superior, navegación izquierda o derecha, y el tamaño y ubicación del área dedicada al contenido. Todo ello podemos definirlo como zonas o cajas a las que daremos un nombre, estas zonas o cajas son las que harán de andamios para nuestro portal. Los textos e imágenes de nuestras páginas aparecerán dentro de esas zonas. Como un primer esbozo puede servirnos el hacer el dibujo a ojo.

Conforme queramos hilar más fino deberemos pensar en las pantallas en las que se verán nuestras páginas y su relación de aspecto. Antes era sencillo casi todas las pantallas tenían una relación de aspecto de 4/3 mientras que ahora también hay muchas con relación 16/9.

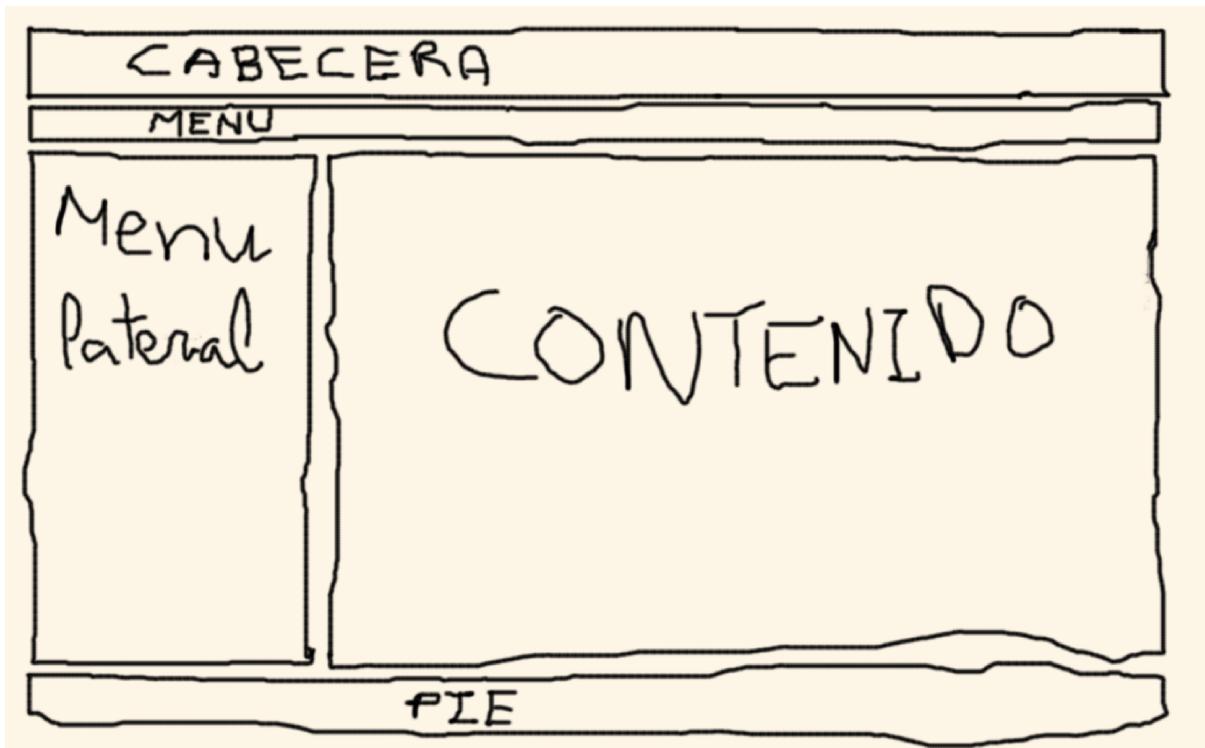


Figura 18.
Boceto inicial del portal web.

Además de la relación de aspecto hay que contar con la resolución de la pantalla. El problema se agrava si se piensa en que actualmente se puede navegar desde dispositivos tan distintos como teléfonos móviles, ordenadores miniportátiles, PDA, ordenadores de sobremesa, etc... Sin embargo se suelen seguir dando por buenos para diseñar los valores mínimos de las pantallas 4/3, estos son 800 x 600px y 1024 x 768 px. Personalmente hace tiempo que me decanto por el segundo puesto que nos permite trabajar con un área mayor sin disminuir por ello en exceso la compatibilidad.

De los 1024 x 768 px, hay que descontar en horizontal el espacio para la barra de desplazamiento vertical, yo para curarme en salud suelo jugar con 990 px en horizontal. En vertical hay que descontar el alto de la barra del menú inicio, la barra de estado, barras de herramientas y barra de menús del navegador, por lo que suelo dar por bueno unos 600 px. Con este tamaño de 990 x 600 px es con el que tenemos que jugar para dar un ancho y un alto a cada una de nuestras cajas.

Una vez dimensionadas las cajas debemos indicar en coordenadas cartesianas en px, con referencia la esquina superior izquierda del área de navegación el punto en el que colocar cada caja. De esta forma quedarán colocadas en su lugar y bien definidas para todo el portal. En la siguiente imagen puede observarse un diseño muy común en muchas páginas, con cabecera, contenido, pie, menu principal y menu lateral.

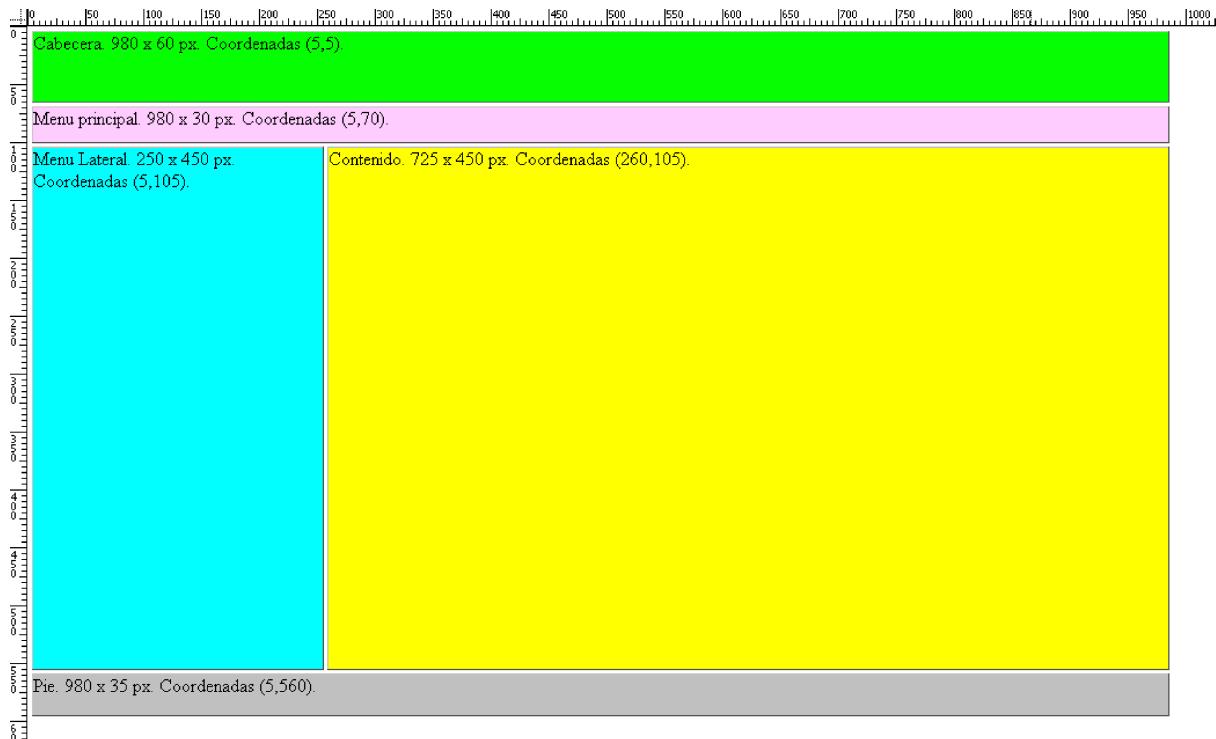


Figura 19.
Ejemplo clásico de definición de zonas en un portal web.

El código necesario para conseguir la imagen anterior es el siguiente. Aunque la elección de colores no es la más adecuada, nos sirve por el momento para delimitar adecuadamente las zonas y saber si están colocadas como nosotros queremos.

```
css
  divs.css
  index.html

divs.css
/*
Capas generales */
#cabeza {
    position: absolute; /*Tipo de posicionamiento*/
    top: 5px; /*Coordenada Y*/
    left: 5px; /*Coordenada X*/
    width: 980px; /*Anchura*/
    height: 60px; /*Altura*/
    background-color: lime; /*Color de fondo*/
}
#menuprincipal {
```

```
position: absolute; /*Tipo de posicionamiento*/
top: 70px; /*Coordenada Y*/
left: 5px; /*Coordenada X*/
width: 980px; /*Anchura*/
height: 30px; /*Altura*/
background-color: #FFCCFF; /*Color de fondo*/
}

#menulateral {
    position: absolute; /*Tipo de posicionamiento*/
    top: 105px; /*Coordenada Y*/
    left: 5px; /*Coordenada X*/
    width: 250px; /*Anchura*/
    height: 450px; /*Altura*/
    background-color: aqua; /*Color de fondo*/
}

#contenido {
    position: absolute; /*Tipo de posicionamiento*/
    top: 105px; /*Coordenada Y*/
    left: 260px; /*Coordenada X*/
    width: 725px; /*Anchura*/
    height: 450px; /*Altura*/
    background-color: yellow; /*Color de fondo*/
}

#pie {
    position: absolute; /*Tipo de posicionamiento*/
    top: 560px; /*Coordenada Y*/
    left: 5px; /*Coordenada X*/
    width: 980px; /*Anchura*/
    height: 35px; /*Altura*/
    background-color: silver; /*Color de fondo*/
}
```

index.html

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Cajas</title>
        <link rel="stylesheet" href="css/divs.css" />
    </head>
```

```
<body>
    <div id="cabecera">
        Cabecera. 980 x 60 px. Coordenadas (5,5).
    </div>
    <div id="menuprincipal">
        Menu principal. 980 x 30 px. Coordenadas (5,70).
    </div>
    <div id="menulateral">
        Menu Lateral. 250 x 450 px. Coordenadas (5,105).
    </div>
    <div id="contenido">
        Contenido. 725 x 450 px. Coordenadas (260,105).
    </div>
    <div id="pie">
        Pie. 980 x 35 px. Coordenadas (5,560).
    </div>
</body>
</html>
```

En el archivo `divs.css` se ha utilizado el carácter `#` (almohadilla) para preceder al nombre de cada una de las capas o zonas a utilizar en las páginas de nuestro portal. Con el carácter `#` creamos identificadores para identificar objetos en nuestra página, estos identificadores sólo pueden utilizarse una vez por página. Por ello, luego en el archivo `index.html` se utiliza la etiqueta `div` con un `id` que se corresponde con uno de los identificadores creados previamente en el archivo `divs.css`.

Una vez dentro de una zona `div` podemos utilizar todas las etiquetas XHTML vistas en el capítulo anterior, y escribir todo el texto que sea necesario. Si bien en las zonas en las que preveamos que el texto y las imágenes van a exceder el tamaño de las zonas delimitadas debemos añadir la siguiente línea de código que indica al navegador que añada barras de desplazamiento a la capa en la que se excede el tamaño. Esto sólo está previsto para la zonas `contenido` y `menulateral`.

```
overflow: auto; /*Desbordamiento auto. Barras de desplazamiento si es necesario*/
```

Con todo esto ya tenemos la estructura de nuestra web. En los siguientes puntos buscaremos la forma de mejorar el aspecto general.

2.2. Redefinición de etiquetas HTML

La redefinición de etiquetas HTML nos permite adaptar las etiquetas predefinidas a nuestras necesidades. De esta forma podemos conseguir que todas las tablas tengan el mismo aspecto, que todos los enlaces se comporten de la misma forma, o elegir el tamaño y tipo de letra de los párrafos. La redefinición no puede ser más sencilla, tan sólo hay que poner el nombre de la etiqueta sin almohadilla, ni punto, y encerrar entre llaves las propiedades que queremos cambiar. Se verá mejor con un ejemplo de código en el que modificamos las propiedades de la etiqueta body.

```
body {  
    font-family: Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif; /*Tipo de letra*/  
    color: #000066; /*Color del texto*/  
    background-color: #99CCFF; /*Color de fondo*/  
}
```

Ya he indicado que suelo separar el código CSS en distintos archivos. La redefinición de etiquetas estándar XHTML, las suelo colocar en un archivo de nombre `standard.css`.

2.3. Creación de estilos propios

La creación de estilos propios se hace de forma similar al punto anterior, sólo que ahora tenemos la libertad de elegir el nombre que queramos emplear, y tenemos que colocar un punto justo delante de ese nombre. Estos estilos propios los suelo incluir en un archivo de nombre `estilos.css`.

```
.centrado {  
    text-align:center; /*Centra el texto*/  
}
```

Para utilizar el estilo centrado tenemos que utilizar el atributo `class` de cualquier etiqueta XHTML. En este ejemplo podemos hacerlo por ejemplo con la etiqueta de párrafo:

```
<p class="centrado">  
    Texto a centrar.  
</p>
```

3. Estilos

Para tener una lista más amplia de todos los estilos conviene echar un vistazo a las opciones 6, 17, 25 y 27 de bibliografía. Además para saber más sobre los colores pueden hojearse los anexos sobre el color y el sistema hexadecimal.

3.1. Textos

Propiedad	Acción
color	El color de primer plano, habitualmente el color del texto.
font-family	La familia de fuentes a utilizar por orden de preferencia.
font-size	El tamaño de la letra. Se puede expresar en pt, px, %, o con los siguientes valores prefijados: xx-small, x-small, small, medium, large, x-large, xx-large. Se pueden usar smaller y larger con respecto al elemento padre.
font-style	El estilo de la fuente: normal, italic y oblique.
font-variant	Permite utilizar el estilo versalita: normal y small-caps.
font-weight	Grosor de la fuente: normal, bold, bolder, lighter, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800 y 900.
letter-spacing	El espacio entre letras en px, em, ex, in, cm, mm, pt, pc.
line-height	Interlineado.
text-align	Alineación. Puede ser: left, right, center o justify.
text-decoration	Efectos sobre el texto. Pueden ser: underline, overline, blink, line-through y none.
text-indent	Sangrado de primera línea.
text-transform	Mayúsculas-Minúsculas. Los valores posibles son los siguientes: capitalize, uppercase, lowercase y none.
vertical-align	Alineación vertical.
white-space	Permite configurar el comportamiento de los espacios en blanco. Puede tomar los valores normal, pre, nowrap, pre-wrap y pre-line.
word-spacing	El espacio entre palabras en px, em, ex, in, cm, mm, pt, pc.

3.2. Enlaces y puntero del ratón

Propiedad	Acción
cursor	El puntero del ratón puede tomar alguno de los siguientes valores: crosshair, pointer, move, e-resize, ne-resize, nw-resize, n-resize, se-resize, sw-resize, s-resize, w-resize, text, wait, help.
a:link	Se refiere a los vínculos que todavía no han sido utilizados.
a:active	Se refiere a los vínculos que están siendo pulsados.
a:visited	Se refiere a los vínculos que ya han sido visitados.
a:hover	Se refiere a los vínculos sobre los que se encuentra el puntero del ratón.

3.3. Listas

Propiedad	Acción
list-style-image	Permite personalizar las listas con pequeños iconos, indicando la dirección url de los iconos.
list-style-position	Se refiere al sangrado de las lista. Puede tomar los valores: inside y outside.
list-style-type	Se refiere al tipo de lista. Que toma como valores habituales: disc, circle, square, decimal, upper-roman, lower-roman, upper-alpha, lower-alpha.

3.4. Tablas

Propiedad	Acción
border-collapse	Establece el modelo de bordes. Puede tomar los valores <code>collapse</code> y <code>separate</code> .
border-spacing	Establece la separación entre los bordes de celdas adyacentes.
empty-cells	Permite mostrar u ocultar los bordes de celdas vacías. Puede tomar los valores <code>show</code> y <code>hide</code> .
caption-side	Indica la posición en la que debe situarse el título de la tabla. Puede tomar los valores <code>top</code> y <code>bottom</code> .
table-layout	Permite indicar como se va a dibujar la tabla por pantalla, si con unas dimensiones fijas o de forma automática. Puede tomar los valores <code>auto</code> y <code>fixed</code> .

4. Ejemplos de hojas de estilo

Con lo aprendido hasta ahora podemos sacar mucho partido a las hojas de estilo en cascada, aquí van algunos ejemplos sencillos de lo que podemos hacer para conseguir páginas algo más hermosas y dinámicas.

```
estilos.css
/*Estilos propios*/
li.video {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/camera.png);
}

.centrado {
    text-align:center;
}

.resaltado {
    background-color:#ffffcc;
}
```

standard.css

```
/*Estilos standard*/  
  
a {  
    text-decoration:none;  
    cursor:pointer;  
    font-weight:bold;  
}  
  
a:link {  
    color:green;  
}  
  
a:visited {  
    color:purple;  
}  
  
a:hover {  
    color:teal;  
}  
  
body {  
    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;  
    color: Navy;  
    background-color: #f4fcff;  
}  
  
li {  
    list-style-position: outside;  
}  
  
p {  
    padding-left: 20px;  
}
```


Capítulo III. JavaScript –Dinamismo en la web–



«Alicia estaba empezando ya a cansarse de estar sentada con su hermana a la orilla del río sin hacer nada: se había asomado una o dos veces al libro que estaba leyendo su hermana, pero no tenía ni dibujos ni diálogos, y ¿de qué sirve un libro si no tiene dibujos o diálogos? Se preguntaba Alicia.³⁶»

Lewis Carrol (1832-1898).
Escritor británico.



1. Introducción

Al igual que con HTML y CSS, mis primeros pasos con JavaScript los dí en Qualitas. En este caso, además mi primer trabajo en la docencia fue dar clases de JavaScript, tema que he vuelto a impartir en varias ocasiones desde entonces. Durante mis clases utilice como apoyo el libro de Jim Keogh citado en bibliografía con el número 22, y que en mi opinión sigue siendo el más adecuado para iniciarse en el lenguaje. Al año siguiente durante la práctica profesional en el máster afiance conocimientos con la práctica y adquirí el libro de Flanagan citado en bibliografía con el número 13, que he utilizado desde entonces como manual de referencia del lenguaje. Indicar que el rinoceronte de portada del libro de Flanagan es la imagen que mejor representa el peso y el precio del libro.

El dinamismo que Alicia entiende que debe tener un libro es el mismo que nos puede aportar JavaScript a nuestras páginas, con maravillosos efectos rollover, y objetos que aparecen y desaparecen a nuestro alrededor conforme realizamos unas u otras acciones. En un libro con dibujos, éstos permanecen quietos, en una página con JavaScript no tiene porque ser así. JavaScript nos descubre páginas más hermosas en ocasiones, y cuando se abusa de él nos lleva al fracaso.

³⁶Pág 37 de opción 5 citada en bibliografía.

1.1. ¿Qué es JavaScript?

Esta es la primera pregunta a la que intenta responder el libro de Keogh, y que yo zanjaría diciendo que *es un lenguaje de programación de script que funciona en el lado del cliente*. Al tratarse de un lenguaje que se ejecuta en el navegador del cliente, y no en el servidor, tiene algunas limitaciones que zanjaremos en el próximo capítulo con PHP.

1.2. Posibilidades de JavaScript

Las posibilidades de JavaScript son muchas, como por ejemplo una primera validación de formularios, ayudas gráficas, realizar acciones al producirse eventos de ratón o de otro tipo. Es común que se utilicen paletas de color, calendarios o menús emergentes desarrollados con JavaScript. Uno de los usos que más se utilizaron durante años es el de utilizar ventanas publicitarias emergentes, actualmente estas molestas ventanas son bloqueadas por las versiones más modernas de los principales navegadores.

1.3. ¿Dónde introducir JavaScript?

JavaScript puede introducirse directamente en cualquier zona del `body` de nuestros documentos html, o dentro del `head`. Si lo introducimos en el `body`, se ejecuta siempre al cargar la página. Si lo introducimos en el `head` se ejecuta sólo cuando llamamos al código JavaScript desde el documento HTML. Desde mi punto de vista es preferible si trabajamos de esta manera introducir el código dentro de la cabecera.

```
<script language="javascript" type="text/javascript">  
</script>
```

La otra opción a la hora de trabajar con JavaScript es utilizar un archivo externo en el que guardar nuestras funciones, para que estén disponibles para todas nuestras páginas. Al igual que con CSS, esta será nuestra opción favorita. Lo único que hay que hacer es guardar el archivo con extensión **js**. Para llamarlo desde nuestras páginas tendremos que añadir el siguiente texto en la cabecera.

```
<script src="funciones.js" type="text/javascript">  
</script>
```

2. Elementos del lenguaje

2.1. Comentarios

Los comentarios de línea se hacen mediante dos barras `//`, lo que va antes de ellas en la misma línea no es comentario. Actúan desde las dos barras hasta el final de la línea por lo que son muy utilizadas para comentar el uso de variables.

```
// Comentario de línea
```

Los comentarios de bloque suelen utilizarse para comentar el uso de las funciones justo antes de éstas. Afectan a todo lo que haya entre `/* */` aunque haya varias líneas entre medio. Si bien es costumbre utilizar la siguiente sintaxis, que es la que utilizan muchos programadores con Java.

```
/**  
 * Comentarios de bloque  
 * en varias líneas  
 */
```

2.2. Sentencias

Cada sentencia o instrucción debe finalizar con `;` y estar en una sola línea.

2.3. Declaración de variables

Los nombres de las variables pueden constar de cualquier letra, dígito o incluso subrayado, pero no pueden empezar con un dígito. Tampoco se pueden utilizar como nombre de las variables palabras clave o reservadas del lenguaje.

Para declarar una variable utilizamos la palabra `var` delante del nombre de la variable.

```
var miVariable;
```

Para inicializar una variable es suficiente con añadir el signo `=` al final de lo anterior.

```
var miEntero = 80;  
var miCadena = 'Punto de Cruz';  
var miBooleano = false;
```

2.4. Operadores

2.4.1. OPERADORES ARITMÉTICOS

El orden de las operaciones es el mismo que el que se enseña en el colegio, si bien lo mejor es utilizar paréntesis para evitar problemas en caso de duda. En cualquier caso las operaciones siguen el siguiente orden:

1. Las operaciones se deben realizar de izquierda a derecha.
2. Las operaciones entre paréntesis se realizan primero. En caso de paréntesis anidados, el paréntesis más interno tiene preferencia.
3. Las operaciones de multiplicación y división se realizan a continuación de los paréntesis. En caso de existir ambas operaciones el orden es de izquierda a derecha.
4. Las sumas y restas se realizan a continuación de las multiplicaciones y divisiones. En caso de existir ambas operaciones el orden es de izquierda a derecha.

Operador	Descripción
+	Suma
-	Resta
*	Multiplicación
/	División
%	Resto de la división
++	Incremento en 1
--	Decremento en 1

2.4.2. OPERADORES DE ASIGNACIÓN

Los operadores de asignación nos permiten dar valor a las variables. Ya hemos utilizado el operador `=` en el punto en el que tratábamos la declaración de variables. Realmente con este operador es más que suficiente para trabajar, pero el lenguaje nos ofrece algunos operadores más que nos permiten realizar algunas operaciones de forma más eficiente.

Operador	Descripción
<code>=</code>	Asignación.
<code>+=</code>	Suma valor y luego asigna.
<code>-=</code>	Resta valor y luego asigna.
<code>*=</code>	Multiplica valor y luego asigna.
<code>/=</code>	Divide valor y luego asigna.
<code>%=</code>	Calcula el resto de la división y luego asigna.

2.4.3. OPERADORES LÓGICOS

Los operadores lógicos trabajan con valores booleanos que sólo pueden tomar los valores verdadero (`true`) o falso (`false`). Suelen utilizarse en las condiciones de bucles y sentencias condicionales.

Operador	Descripción
<code>&&</code>	Y (AND).
<code> </code>	O (OR).
<code>!</code>	Negación (NOT)

2.4.4. OPERADORES DE COMPARACIÓN

Los operadores de comparación están muy relacionados con los operadores lógicos y suelen utilizarse en las condiciones de bucles y sentencias condicionales.

Operador	Descripción
<code>==</code>	Igual a
<code>!=</code>	No igual a
<code>></code>	Mayor que
<code><</code>	Menor que
<code>>=</code>	Mayor o igual que
<code><=</code>	Menor o igual que

2.5. Sentencias condicionales



Solemos considerar más importantes en una organización a las personas que por su puesto pueden tomar decisiones. Si el hecho de poder tomar decisiones significa *poder* para quien las toma, entonces las sentencias condicionales son la herramienta que nos permite ejercer ese poder en la programación. La toma de decisiones implica asumir el riesgo a equivocarse. En el caso de la programación, el mayor problema es saber delimitar bien y averiguar la condición más precisa posible para tomar una u otra decisión.

Figura 20.
Empleada enseña idea a su jefa para que tome una decisión.

Las sentencias condicionales *permiten tomar decisiones* durante la ejecución de un programa según se cumplan unas condiciones o no. Son uno de los elementos comunes a todos los lenguajes. Tan usuales son, que tan sólo sufren unas ligeras modificaciones en su sintaxis entre unos lenguajes y otros.

En mi opinión, *las decisiones traumáticas* a tomar deberían ser siempre tomadas por personas responsables, y no por la decisión de una máquina (que se debe a la decisión previa de un programador). De lo contrario estaremos dejando que las máquinas nos gobieren tal y como paso en Wall Street hace unas semanas.

2.5.1. IF

Es la sentencia condicional más sencilla. Indica que se ejecutan unas determinadas sentencias sólo si se cumple una condición.

```
if (condición) {  
    //Sentencias a ejecutar si se cumple la condición  
}
```

2.5.2. IF ELSE

Es la sentencia condicional completa. Con ella, y el anidamiento de sentencias con esta estructura se pueden tomar las decisiones más complejas. Indica que si se cumple una condición se ejecutan unas sentencias, y en caso de no cumplirse se ejecutan otras.

```
if (condición) {  
    //Sentencias a ejecutar si se cumple la condición  
} else {  
    //Sentencias a ejecutar cuando no se cumple la condición  
}
```

2.5.3. IF ELSE IF

Esta sentencia no siempre ha estado presente en todos los lenguajes, y puede ser sustituida por la sentencia `if else` anidada como veremos en el siguiente punto. Pueden colocarse tantos `else if` como sean necesarios, aunque no conviene que sean demasiados.

```
if (condición1) {  
    //Sentencias a ejecutar si se cumple la condición 1  
} else if (condición2) {  
    //Sentencias a ejecutar si no se ha cumplido la condición 1, pero se cumple la 2  
} else if (condición3) {  
    //Sentencias a ejecutar si no se cumplen ni la condición 1, ni la 2, pero sí la 3  
} else {  
    //Sentencias a ejecutar si no se cumple ninguna de las condiciones anteriores  
}
```

2.5.4. IF ELSE ANIDADOS

Para conseguir lo mismo que en el ejemplo anterior nos valdría el siguiente código, en el que sólo se han utilizado las sentencias `if` `else` tradicionales.

```
if () {  
    //Sentencias a ejecutar si se cumple la condición 1  
}  
else {  
  
    //Sentencias a ejecutar si no se cumple la condición 1  
    if (condición 2) {  
        //Sentencias a ejecutar si se cumple la condición 2  
    } else {  
        //Sentencias a ejecutar si no se cumple la condición 2  
        if(condición 3) {  
            //Sentencias a ejecutar si se cumple la condición 3  
        } else {  
            //Sentencias a ejecutar si no se cumple la condición 3  
        }  
    }  
}
```

2.5.5. SWITCH CASE

Este tipo de sentencias se suelen utilizar cuando se conocen los posibles valores que puede tomar una variable, como por ejemplo en el caso de un menú de opciones.

```
switch (valor) {  
    case valor1:  
        //Sentencias a ejecutar si valor=valor1  
        break;  
    case valor2:  
        //Sentencias a ejecutar si valor=valor2  
        break;  
    case valorn:  
        //Sentencias a ejecutar si valor=valorn  
        break;  
    default:  
        // Sentencias a ejecutar si ninguno de los valores case coincide (opcional)  
}
```

La estructura funciona de la siguiente forma:

1. El navegador compara el valor `switch` con el primer valor `case`. Si coinciden, se ejecutan las sentencias por debajo del valor `case`. Si `break` es la última sentencia por debajo del valor `case`, el navegador se salta el resto de valores `case` y ejecuta la sentencia que sigue la llave de cierre. Si `break` no es la última sentencia, el navegador compara el valor `switch` con el segundo valor `case`.

2. Siempre que no coincidan, el navegador continúa comparando el valor switch con los valores case en el orden en el que aparecen los valores case en la sentencia switch case.
3. Si ninguno de los valores case coincide con el valor switch, entonces el navegador ejecuta las sentencias por debajo de la palabra clave default y luego sale de la sentencia switch case y ejecuta la sentencia que sigue a la llave de cierre.
4. Si default no está presente con la sentencia switch case, el navegador sale de la sentencia switch case y continúa con la sentencia que sigue a la llave de cierre.

2.6. Bucles

Los bucles o estructuras iterativas son otro elemento que podemos encontrar en todos los lenguajes. Los bucles permiten realizar operaciones repetitivas tantas veces como sea necesario. En esta estructura, estriba en mi opinión la gran ventaja de los ordenadores frente a los seres humanos, puesto que no se cansan, ni se quejan por realizar muchas veces la misma operación.

Todo bucle deberá hacer en algún momento falsa su condición, para conseguir que la ejecución del programa salga del bucle, o de lo contrario se entrará en lo que se conoce cómo *bucle infinito* o *cuelgue del programa*.

2.6.1. FOR

Se trata de una buena estructura iterativa si conocemos el número exacto de veces que tenemos que repetir las operaciones. Su sintaxis es la siguiente:

```
for (valor inicial; expresión condicional; siguientes sentencias de bucle) {  
    //Sentencias a repetir  
}
```

2.6.2. WHILE

Es el bucle por excelencia, con él se pueden construir todos los demás. Sus sentencias se ejecutan mientras sea cierta una determinada condición.

```
while (condición) {  
    //Sentencias a repetir  
}
```

2.6.3. Do WHILE

Es un bucle similar al anterior, con la diferencia de que en este caso se evalúa la condición al final del mismo por lo que siempre se ejecutan las sentencias al menos una vez.

```
do {  
    //Sentencias a repetir  
} while (condición)
```

2.7. Funciones

Las funciones son estructuras que reúnen dentro de ellas los elementos del lenguaje vistos hasta ahora. Las funciones pueden recibir parámetros de entrada, así como devolver un resultado, aunque ambas cosas son opcionales. Las funciones sólo pueden ser llamadas después de su aparición. Las normas para dar nombre a las funciones son las mismas que para las variables.

Los parámetros de entrada que pueda recibir una función, parecen entre paréntesis después del nombre de la función, y separados por comas y en orden. En el caso de que se devuelva algún valor se hará dentro de la función con la palabra `return`. Aquí van algunos ejemplos de funciones.

Función sin parámetros de entrada o salida

```
function miFuncion() {  
    //Bloque de código  
}
```

Función con parámetros de entrada y salida

```
function miFuncion(parámetro1, parámetro2) {  
    //Bloque de código  
    return valor;  
}
```

Función sin parámetros de entrada pero que devuelve un valor

```
function miFuncion() {  
    //Bloque de código  
    return valor;  
}
```

2.8. Eventos

En un lenguaje como JavaScript, los eventos son el desencadenante que debe iniciar la ejecución de unas determinadas sentencias. Muchos de estos eventos ocurren al realizar una determinada acción con el ratón.

Evento	Descripción
onload	Se ejecuta cuando el navegador termina de cargar una ventana o todos los marcos dentro de un conjunto de marcos.
onunload	Se ejecuta cuando el navegador deja de mostrar un documento en una ventana o marco.
onclick	Se ejecuta cuando se hace clic con el botón del ratón sobre un elemento.
ondblclick	Se ejecuta cuando se hace doble clic con el botón del ratón sobre un elemento
onmousedown	Se ejecuta cuando se hace clic con el botón del ratón mientras el cursor se encuentra sobre un elemento.
onmouseup	Se ejecuta cuando se suelta el botón del ratón mientras el cursor se encuentra sobre un elemento.
onmouseover	Se ejecuta cuando el cursor del ratón se mueve sobre un elemento.
onmousemove	Se ejecuta cuando se mueve el cursor del ratón mientras está sobre un elemento.
onmouseout	Se ejecuta cuando el cursor del ratón se aleja de un elemento.
onfocus	Se ejecuta cuando un elemento recibe el foco.
onblur	Se ejecuta cuando un elemento pierde el foco.
onkeypress	Se ejecuta cuando se pulsa y suelta una tecla.
onkeydown	Se ejecuta cuando una tecla se mantiene pulsada.
onkeyup	Se ejecuta cuando se suelta una tecla.
onsubmit	Se ejecuta cuando se envía un formulario.
onreset	Se ejecuta cuando se restablece un formulario.
onselect	Se ejecuta cuando se selecciona texto en un campo de texto.
onchange	Se ejecuta cuando un elemento pierde el foco de entrada de datos y el valor del elemento ha cambiado desde recibir el foco.

3. Ejemplos de código

3.1. Fecha (1 archivo)

El resultado por pantalla debería ser similar al siguiente:

Hoy es Jueves, 3 de Junio de 2010

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>

        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Fecha actual</title>
        <script language="javascript" type="text/javascript">

            function FechaActual() {
                var fecha = new Date();
                var diasemana = fecha.getDay();
                var dia = fecha.getDate();
                var mes = fecha.getMonth();
                var anyo = fecha.getFullYear();
                switch (diasemana) {
                    case 0:
                        diasemana = 'Domingo';
                        break;
                    case 1:
                        diasemana = 'Lunes';
                        break;
                    case 2:
                        diasemana = 'Martes';
                        break;
                    case 3:
                        diasemana = 'Miércoles';
                        break;
                    case 4:
                        diasemana = 'Jueves';
                        break;
                    case 5:
                        diasemana = 'Viernes';
                        break;
                    case 6:
                        diasemana = 'Sábado';
                        break;
                }
            }
        </script>
    </head>
    <body>
        Hoy es <script>FechaActual()</script>, <script>dia</script> de <script>mes</script> de <script>anyo</script>
    </body>
</html>
```

```
        }

        switch (mes) {
            case 0:
                mes = 'Enero';
                break;

            case 1:
                mes = 'Febrero';
                break;

            case 2:
                mes = 'Marzo';
                break;

            case 3:
                mes = 'Abril';
                break;

            case 4:
                mes = 'Mayo';
                break;

            case 5:
                mes = 'Junio';
                break;

            case 6:
                mes = 'Julio';
                break;

            case 7:
                mes = 'Agosto';
                break;

            case 8:
                mes = 'Septiembre';
                break;

            case 9:
                mes = 'Octubre';
                break;

            case 10:
                mes = 'Noviembre';
                break;

            case 11:
                mes = 'Diciembre';
                break;
        }

        document.write('Hoy es ' + diasemana + ', ' + dia + ' de ' + mes +
        ' de ' + anyo);
```

```
        }
    </script>
</head>
<body onload="FechaActual();">
</body>
</html>
```

3.2. Fecha (2 archivos)

Para conseguir lo mismo que en el punto anterior podemos separar las funciones JavaScript en otro archivo. Para ello utilizaremos el siguiente código.

```
js
└── funciones.js
index.html
```

```
index.html

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Fecha actual</title>
        <script src="js/funciones.js" type="text/javascript">
        </script>
    </head>
    <body onload="FechaActual()">
    </body>
</html>
```

```
funciones.js

function FechaActual() {
    var fecha = new Date();
    var diasemana = fecha.getDay();
    var dia = fecha.getDate();
    var mes = fecha.getMonth();
    var anyo = fecha.getFullYear();
    switch (diasemana) {
        case 0:
            diasemana = 'Domingo';
            break;
```

```
case 1:
    diasemana = 'Lunes';
    break;

case 2:
    diasemana = 'Martes';
    break;

case 3:
    diasemana = 'Miércoles';
    break;

case 4:
    diasemana = 'Jueves';
    break;

case 5:
    diasemana = 'Viernes';
    break;

case 6:
    diasemana = 'Sábado';
    break;

}

switch (mes) {
    case 0:
        mes = 'Enero';
        break;

    case 1:
        mes = 'Febrero';
        break;

    case 2:
        mes = 'Marzo';
        break;

    case 3:
        mes = 'Abril';
        break;

    case 4:
        mes = 'Mayo';
        break;

    case 5:
        mes = 'Junio';
        break;

    case 6:
        mes = 'Julio';
        break;
}
```

```
case 7:
    mes = 'Agosto';
    break;

case 8:
    mes = 'Septiembre';
    break;

case 9:
    mes = 'Octubre';
    break;

case 10:
    mes = 'Noviembre';
    break;

case 11:
    mes = 'Diciembre';
    break;

}
document.write('Hoy es '+diasemana+', '+dia+' de '+mes+' de '+anyo);
}
```


Capítulo IV. PHP –Dinamismo y versatilidad en la web–



«Sólo hay dos tipos de lenguajes: aquellos de los que la gente se queja y aquellos que nadie usa.³⁷»

Bjarne Stroustrup (1950-...).
Programador danés, creador de C++.



1. Introducción

Sin duda alguna PHP es un lenguaje que pertenece a la primera categoría, ya que es uno de los más utilizados en Internet. Su facilidad de uso, su integración con los principales servidores web y bases de datos, han convertido a PHP en un lenguaje de gran difusión entre los servicios de hosting.

1.1. ¿Qué es PHP?

PHP es un lenguaje de programación de script que funciona en el lado del servidor. El código PHP es ejecutado en el servidor y se transforma en código HTML que es devuelto al cliente.

1.2. Posibilidades de PHP

Las posibilidades de PHP son muchas, y quizá la más representativa sea la de conectar con bases de datos relacionales, *en nuestro proyecto por el momento no hemos necesitado de dicha funcionalidad*. La otra posibilidad y la que ha resultado de mayor interés para el portal web ha sido la de crear una plantilla reutilizable que con unas ligeras modificaciones, permite aplicar los cambios a todas las páginas del portal. Para conocer más posibilidades pueden consultarse las opciones 19 y 37 citadas en bibliografía.

³⁷Pág. *Programación de opción 39* citada en bibliografía.

1.3. ¿Dónde introducir PHP?

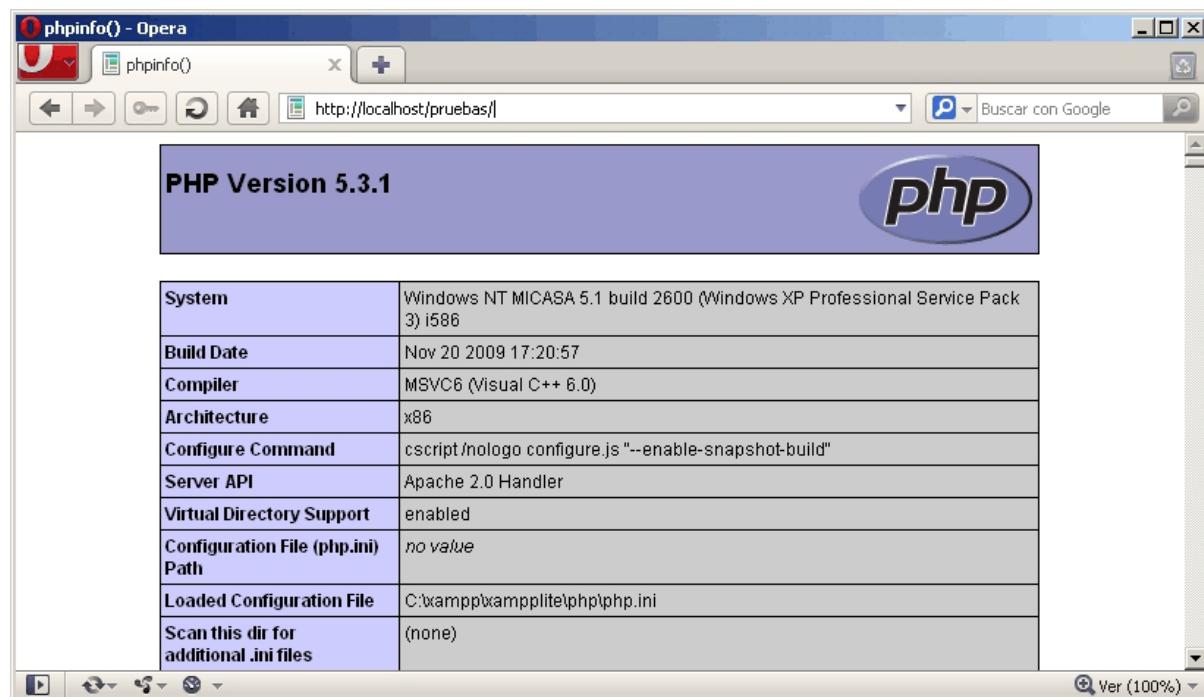
PHP permite mezclarse con el código HTML, lo que permite realizar aplicaciones de forma mucho más rápida que con otros lenguajes, pero como contraprestación puede darse el caso de obtener un código más difícilmente mantenible si no se hace con cuidado. Los archivos con código PHP tienen extensión **php** por defecto. Las etiquetas que permiten distinguir fragmentos de código PHP de HTML son las siguientes:

```
<?php  
    // Instrucciones PHP  
?>
```

1.4. ¿Funciona PHP en nuestro servidor?

Es habitual utilizar el siguiente código para probar si funciona correctamente PHP en nuestro servidor. Para ello crearemos un archivo de nombre **index.php** y lo colocaremos en el directorio raíz del servidor. Una vez hayamos probado que funciona eliminaremos ese archivo, ya que dada demasiada información valiosa a posibles atacantes de nuestro portal. El resultado debería ser parecido al de la imagen.

```
<?php  
    phpinfo();  
?>
```



System	Windows NT MICASA 5.1 build 2600 (Windows XP Professional Service Pack 3) i586
Build Date	Nov 20 2009 17:20:57
Compiler	MSVC6 (Visual C++ 6.0)
Architecture	x86
Configure Command	cscript/nologo configure.js "--enable-snapshot-build"
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	enabled
Configuration File (php.ini) Path	no value
Loaded Configuration File	C:\xampp\xampplite\php\php.ini
Scan this dir for additional .ini files	(none)

Figura 21.
Resultado de ejecutar la sentencia **phpinfo()** en un servidor web con PHP.

2. Elementos del lenguaje

Los elementos del lenguaje son muy similares a los de JavaScript por lo que no se hará demasiado hincapié en ellos.

2.1. Comentarios

Los comentarios de línea, pueden hacerse de cualquiera de las dos maneras:

```
// Comentario de línea  
# Comentario de línea
```

Los comentarios de bloque suelen utilizarse para comentar el uso de las funciones justo antes de éstas. Afectan a todo lo que haya entre /* */ aunque haya varias líneas entre medio. Si bien es costumbre utilizar la siguiente sintaxis, que es la que utilizan muchos programadores con Java.

```
/**  
 * Comentarios de bloque  
 * en varias líneas  
 */
```

2.2. Sentencias

Cada sentencia o instrucción debe finalizar con ; y estar en una sola línea para mejorar la legibilidad del código.

2.3. Declaración de variables

Las variables en PHP comienzan con el símbolo \$. La asignación de valores es la misma que en JavaScript y se realiza con el símbolo =.

2.4. Operadores

2.4.1. OPERADORES ARITMÉTICOS

Exactamente igual que en el caso de JavaScript.

2.4.2. OPERADORES DE ASIGNACIÓN

Muy similar al caso de JavaScript, pero además se dispone del siguiente de concatenación caracteres.

Operador	Descripción
.	Concatenación de caracteres, (en JavaScript era el signo +).
.=	Concatena caracteres y luego asigna.

2.4.3. OPERADORES LÓGICOS

Los operadores lógicos son los mismos que en JavaScript.

2.4.4. OPERADORES DE COMPARACIÓN

Los operadores de comparación son los mismos que en JavaScript.

2.5. Sentencias condicionales

Las sentencias condicionales son exactamente las mismas que en JavaScript, con las siguientes excepciones:

Puede escribirse tanto `else if` como `elseif`.

```
if (condición1) {
    //Sentencias a ejecutar si se cumple la condición 1
} elseif (condición2) {
    //Sentencias a ejecutar si no se ha cumplido la condición 1, pero se cumple la 2
} elseif (condición3) {
    //Sentencias a ejecutar si no se cumplen ni la condición 1, ni la 2, pero sí la 3
} else {
    //Sentencias a ejecutar si no se cumple ninguna de las condiciones anteriores
}
```

2.6. Bucles

Los bucles son exactamente los mismos que en JavaScript con la siguiente excepción, que lleva `;` al final:

```
do {
    //Sentencias a repetir
} while (condición);
```

3. Ejemplos de código

3.1. ¿Qué hora es? (1 archivo)

El resultado por pantalla debería ser similar al siguiente:

Son las 15:50:22

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
        <title>Hora</title>
    </head>
    <body>
        <p>
            Son las
            <strong>
                <?php
                    echo date("H:i:s");
                ?>
            </strong>
        </p>
    </body>
</html>
```

3.2. Plantilla (Varios archivos)

Recuerdo de mi época de estudiante de programación cómo el profesor don Luis Gambau nos decía a menudo «*Divide y vencerás*», esa es una de las ideas que más ventajosa me ha resultado durante años a la hora de afrontar muchos problemas. En este caso, separaremos los contenidos en varios archivos y luego los juntaremos en una plantilla. De esta forma si por ejemplo la cabecera y el pie van a ser comunes a todas las páginas puedo reutilizarlo, y en caso de tener que modificar cualquiera de ellos sólo habrá que hacer cambios en un archivo. La orden que nos permite reunir el resto de archivos que necesitamos es `require()`. El siguiente es un ejemplo muy sencillo, en el capítulo 9 se desarrollara un caso real algo mucho más completo.

```
cabecera.php

<p>
    Cabecera de la página
</p>
```

icontenido.php

```
<p>  
    Entre los contenidos que mostramos destacan los siguientes:<br />  
    Son las <strong><?php echo date("H:i:s"); ?></strong><br />  
    La versi&on de PHP utilizada es <?php echo phpversion(); ?>  
</p>
```

pie.php

```
<p>  
    Pie de P&aacute;gina  
</p>
```

plantilla.php

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"  
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">  
  
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">  
  
    <head>  
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8"/>  
        <title>Plantilla</title>  
    </head>  
    <body>  
        <?php  
            require ('cabecera.php');  
            require ('contenido.php');  
            require ('pie.php');  
        ?>  
    </body>  
</html>
```

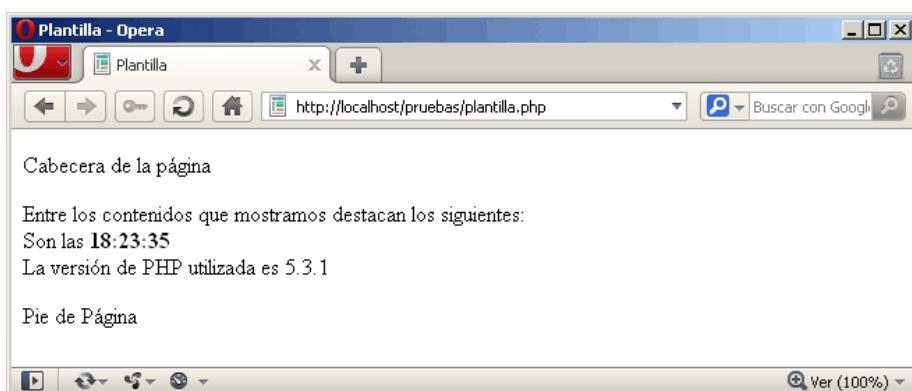


Figura 22.
Ejemplo de plantilla realizada con PHP.

Capítulo V. RSS –Las novedades publicadas en internet–



«*The secret is comprised in three words—Work, Finish, Publish.*³⁸»

«*El secreto está comprendido en tres palabras: trabajar, terminar, publicar.*³⁹»

Michael Faraday (1791-1867).
Científico británico.



1. Introducción

La cita anterior es el consejo que Michael Faraday dio en una ocasión a un joven científico. Sin duda alguna *trabajar, terminar y publicar*, son las tres principales acciones a realizar también en la publicación de contenidos en internet.

La principal finalidad de la publicación de contenidos es conseguir que la gente los vea, pero eso no siempre es fácil porque no podemos asegurar que los navegantes que puedan estar interesados en nuestros contenidos naveguen con demasiada frecuencia por nuestras páginas.

Con idea de subsanar este problema los portales aportaban suscripciones a las novedades mediante correo electrónico, pero esto suponía una molestia en forma de correo basura en cuanto el navegante se suscribía a las novedades de varios portales. Con lo que el usuario terminaba por eliminar los mensajes sin leerlos.

Con RSS se evita mandar cientos de correos a cientos de usuarios. Con RSS es el usuario quien accede de forma sencilla y unificada a las novedades de los sitios de su interés a través de la conexión con un archivo XML alojado en el servidor. La conexión con el archivo XML se refresca cada cierto tiempo en busca de titulares.

³⁸Pág. 123, cap. IV de opción 15 citada en bibliografía.

³⁹Pág. 40, cap. 3 de opción 14 citada en bibliografía.

1.1. ¿Qué es RSS?

Según Steven Holzner, opción 20 citada en bibliografía; RSS “*Really Simple Syndication*” (sindicación realmente sencilla) *es una tecnología que nos permite seleccionar el origen de nuestra información*.

1.2. ¿Dónde puedo encontrar orígenes de datos RSS?



Figura 23.
Iconos habituales RSS.

Encontrar orígenes de datos RSS, es lo más sencillo del mundo. Son muchos los sitios web que incorporan esta tecnología. En la figura 23 pueden verse una serie de iconos y de enlaces habituales para RSS. Los tres iconos de la izquierda, son los más genéricos, y los de la derecha son los específicos de las compañías con las que los usuarios suelen tener cuentas para leer RSS. Los iconos más habituales son los más genéricos, siendo los más utilizados el naranja con bordes redondeados y el naranja con el texto **XML**.

Además de los iconos, en algunos sitios web se utiliza texto con enlaces. Los textos más habituales son: *RSS*, *Subscribe to my feed*, *Subscribe to our feed*, *Subscribe to feed*, *Get the Nombre Web news...*

1.3. Suscribirse a una fuente RSS

Al hacer clic sobre uno de los iconos del punto anterior, si utilizamos las últimas versiones de los navegadores, veremos las noticias como esperamos si por el contrario, utilizamos versiones antiguas veremos un código con etiquetas XML, que seguramente no seamos capaces de comprender.

En cualquiera de los casos la *url* que indicará el navegador en la barra de direcciones será la del archivo RSS correspondiente. Debemos seleccionar y copiar dicha dirección. Una vez copiada, abriremos un programa lector de fuentes RSS, por ejemplo *Windows Live™ Mail*, y haremos clic en la sección **Fuentes**, por último haremos clic sobre el enlace **Agregar fuente** y pegaremos la dirección en la ventana emergente. Inmediatamente después comenzaremos a ver las breves reseñas con las últimas novedades del sitio. Además de *Windows Live™ Mail*, podemos utilizar soluciones en línea como <http://es.my.yahoo.com/> o <http://www.google.es/ig?hl=es>.

En la siguiente imagen puede verse un ejemplo en el que podemos leer la reseña sobre una noticia del actual presidente de los Estados Unidos de América y la empresa petrolera BP responsable del reciente vertido de crudo en las costas norteamericanas. Para ampliar la información tendremos que hacer clic en el enlace **Ver con conexión**.

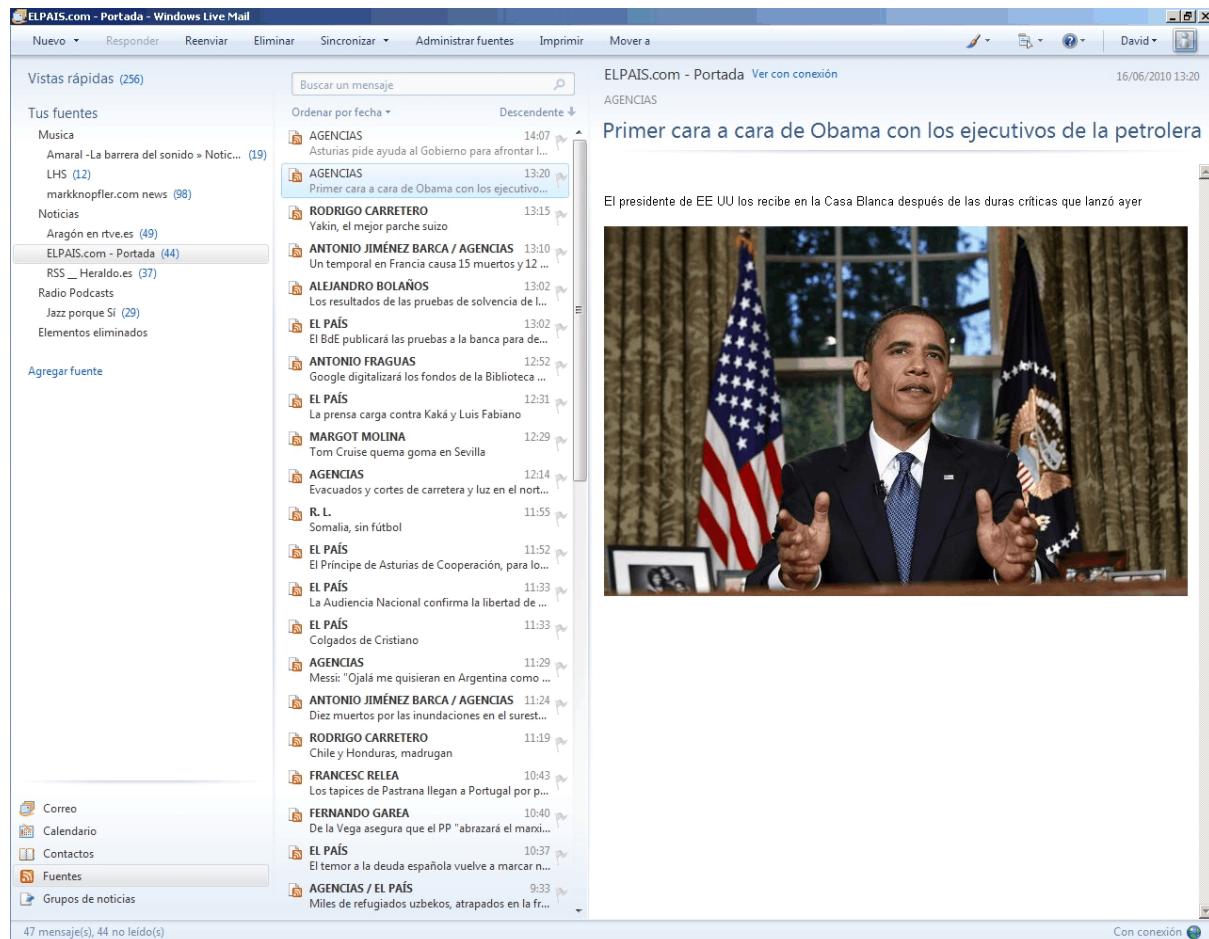


Figura 24.
Uso de Windows Live™ Mail para leer fuentes RSS.

2. Creación de orígenes de datos RSS 2.0

2.1. Introducción

La creación de un fichero de origen de datos RSS es muy similar a la creación de un archivo HTML. Al igual que en HTML se utilizan etiquetas de apertura y cierre muy similares, esto es así porque como hemos dicho antes el origen de datos es un archivo XML, pero con etiquetas estándar. La extensión más habitual para este tipo de archivos es **xml**. Para explicar las etiquetas más habituales de este tipo de archivo aprovecharemos el ejemplo de código del siguiente apartado. Dicho ejemplo es el fichero RSS disponible en la dirección <http://www.clasicosdelaelectricidad.info/rss.xml>, a fecha 21 de Junio de 2010. El resultado por pantalla en el navegador Internet Explorer 8 es el de la figura 25.

2.2. Ejemplo de origen de datos RSS 2.0

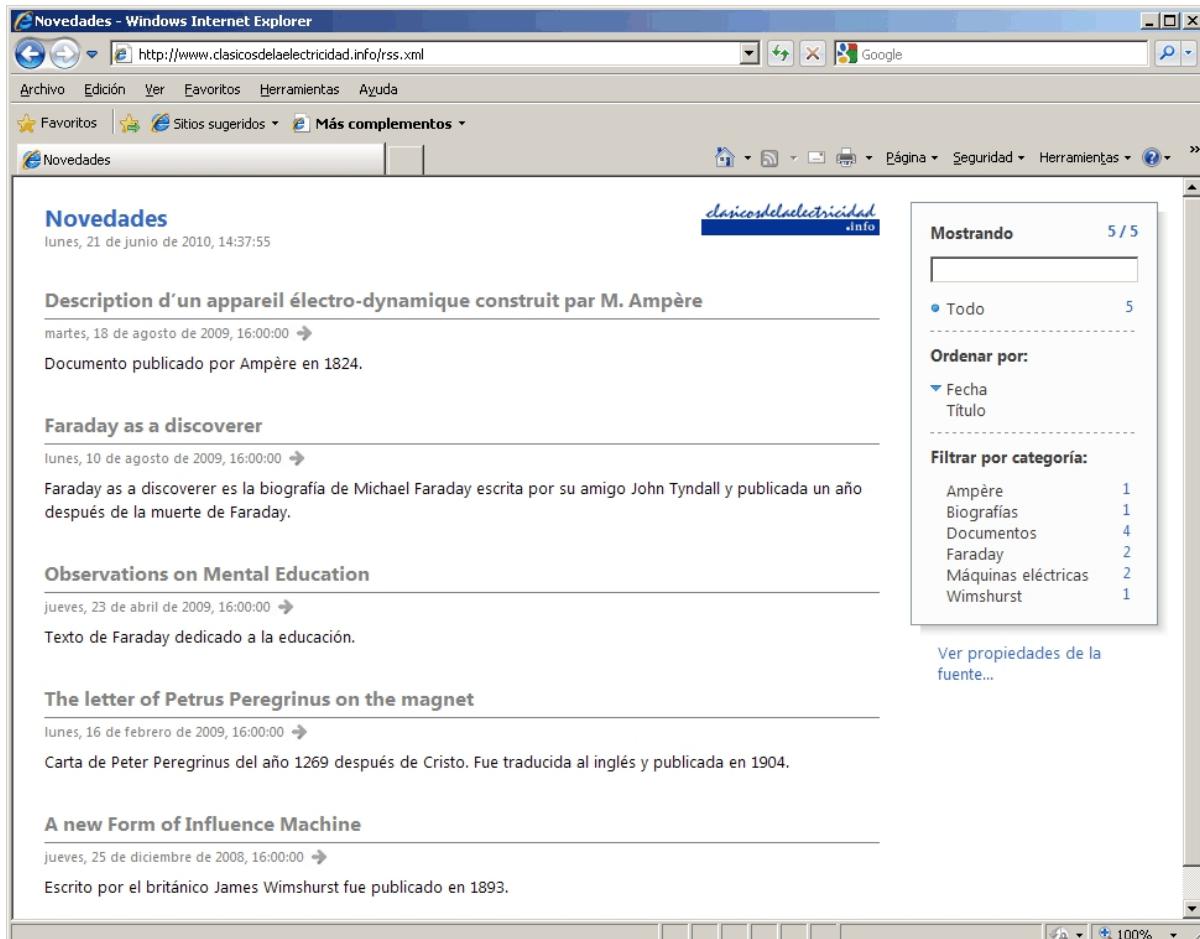


Figura 25.
Resultado en Internet Explorer 8 de la fuente RSS del ejemplo de código.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<rss version="2.0" xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom">
  <channel>
    <title>Novedades</title>
    <link>http://www.clasicosdelaelectricidad.info/</link>
    <description>
      Todas las novedades de Clásicos de la electricidad.
    </description>
    <atom:link href="http://www.clasicosdelaelectricidad.info/rss.xml" rel="self" type="application/rss+xml" />
    <language>es-es</language>
    <category>Electricidad</category>
    <pubDate>Sun, 16 Aug 2009 16:33:45 GMT</pubDate>
    <lastBuildDate>Mon, 21 Jun 2010 12:37:55 GMT</lastBuildDate>
  </channel>
</rss>
```

```
<image>
  <title>Novedades</title>
  <url>http://www.clasicosdelaelectricidad.info/imgs/rss/logo.png</url>
  <link>http://www.clasicosdelaelectricidad.info/</link>
  <description>Logotipo de Cl&#225;sicos de la electricidad.</description>
</image>
<item>
  <title>
    Description d’un appareil &#233;lectro-dynamique construit
    par M. Amp&#232;re
  </title>
  <link>
    http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/ampere/appareil/appareil.php
  </link>
  <description>
    Documento publicado por Amp&#232;re en 1824.
  </description>
  <pubDate>Tue, 18 Aug 2009 14:00:00 GMT</pubDate>
  <guid isPermaLink="true">
    http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/ampere/appareil/appareil.php
  </guid>
  <category>Documentos</category>
  <category>M&#225;quinas el&#233;ctricas</category>
  <category>Amp&#232;re</category>
</item>
<item>
  <title>Faraday as a discoverer</title>
  <link>
    http://www.clasicosdelaelectricidad.info/biografias/faraday/discoverer/discoverer.php
  </link>
  <description>
    Faraday as a discoverer es la biograf&#237;a de Michael Faraday
    escrita por su amigo John Tyndall y publicada un a&#241;o
    despu&#233;s de la muerte de Faraday.
  </description>
  <pubDate>Mon, 10 Aug 2009 14:00:00 GMT</pubDate>
  <guid isPermaLink="true">
    http://www.clasicosdelaelectricidad.info/biografias/faraday/discoverer/discoverer.php
  </guid>
  <category>Biograf&#237;as</category>
```

```
<category>Faraday</category>
</item>
<item>
    <title>Observations on Mental Education</title>
    <link>
http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/faraday/observations/observations.php
    </link>
    <description>
        Texto de Faraday dedicado a la educaci&on.
    </description>
    <pubDate>Thu, 23 Apr 2009 14:00:00 GMT</pubDate>
    <guid isPermaLink="true">
http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/faraday/observations/observations.php
    </guid>
    <category>Documentos</category>
    <category>Faraday</category>
</item>
<item>
    <title>The letter of Petrus Peregrinus on the magnet</title>
    <link>
http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/peregrinus/letter/epistola.php
    </link>
    <description>
        Carta de Peter Peregrinus del a&#241;o 1269 después de Cristo.
        Fue traducida al inglés y publicada en 1904.
    </description>
    <pubDate>Mon, 16 Feb 2009 14:00:00 GMT</pubDate>
    <guid isPermaLink="true">
http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/peregrinus/letter/epistola.php
    </guid>
    <category>Documentos</category>
</item>
<item>
    <title>A new Form of Influence Machine</title>
    <link>
http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/wimshurst/influencemachine/influence.php
    </link>
    <description>
        Escrito por el brit&#225;nico James Wimshurst fue publicado en 1893.
    </description>
```

```
<pubDate>Thu, 25 Dec 2008 14:00:00 GMT</pubDate>
<guid isPermaLink="true">
http://www.clasicosdelaelectricidad.info/documentos/wimshurst/influencemachine/influence.php
</guid>
<category>Documentos</category>
<category>M&#225;quinas el&#233;ctricas</category>
<category>Wimshurst</category>
</item>
</channel>
</rss>
```

2.3. Estructura del código de ejemplo

```
<rss>
└ <channel>
    └ <title>
    └ <link>
    └ <description>
    └ <language>
    └ <category>
    └ <pubDate>
    └ <lastBuildDate>
    └ <image>          (Permite visualizar un logotipo para la fuente)
        └ <title>
        └ <url>
        └ <link>
        └ <description>
    └ <item>          (Tantos como entradas RSS deseemos)
        └ <title>
        └ <link>
        └ <description>
        └ <pubDate>
        └ <guid>
        └ <category>
```

De la estructura anterior y viendo el resultado del código por pantalla, casi podemos imaginar para que sirve cada etiqueta, máxime si conocemos un poco de inglés. Las etiquetas obligatorias han sido marcadas con **negrita**, el resto son opcionales pero nos aportan información valiosa.

Todo archivo de fuentes dispone de un elemento `rss`, y un elemento hijo `channel` (y sólo uno) que tiene una serie de elementos hijos disponibles⁴⁰:

- `<title>`
- `<link>`
- `<description>`
- `<language>`
- `<copyright>`
- `<managingEditor>`
- `<webMaster>`
- `<pubDate>`
- `<lastBuildDate>`
- `<category>`
- `<generator>`
- `<docs>`
- `<cloud>`
- `<ttl>`
- `<image>`
- `<rating>`
- `<textInput>`
- `<skipHours>`
- `<skipDays>`

Cada entrada RSS se corresponde con un elemento `item` que es hijo del elemento `channel`. A su vez cada elemento `item` puede disponer de los siguientes elementos hijos:

- `<title>`
- `<link>`
- `<description>`
- `<author>`
- `<category>`
- `<comments>`
- `<enclosure>`
- `<guid>`
- `<pubDate>`
- `<source>`

2.4. Etiquetas obligatorias de channel

2.4.1. TITLE

El elemento `<title>` se utiliza para dar un título al canal. En el código de ejemplo el título del canal era “*Novedades*” que aparece como titular en la figura 25.

⁴⁰Cap. 4 de la opción 20 citada en bibliografía.

2.4.2. LINK

El elemento `<link>` representa la dirección url del canal. En el código de ejemplo la url del canal era “<http://www.clasicosdelaelectricidad.info/>”.

2.4.3. DESCRIPTION

El elemento `<description>` almacena una descripción del canal. En el código de ejemplo la descripción era “*Todas las novedades de Clásicos de la electricidad.*”, la entidad `á` equivale al carácter á, tal y como se indica en el anexo A.

2.5. Etiquetas opcionales interesantes de channel

2.5.1. LANGUAGE

El elemento `<language>` especifica el idioma del canal. En el código de ejemplo el idioma era “*es-es*” que se corresponde con Español de España según la tabla del anexo D sobre los códigos de idioma.

2.5.2. PUBDATE

El elemento `<pubDate>` indica la fecha de publicación del canal. En el código del ejemplo dicha fecha era “*Sun, 16 Aug 2009 16:33:45 GMT*”, que se escribe según el formato indicado en el anexo E sobre fechas. De ahora en adelante todas las fechas utilizadas en RSS se escriben con este formato.

2.5.3. LASTBUILDDATE

El elemento `<lastBuildDate>` contiene la fecha de la última publicación del documento. Sirve para saber si se ha actualizado la fuente recientemente.

2.5.4. CATEGORY

El elemento `<category>` sirve para indicar una categoría de clasificación temática. En el código del ejemplo la categoría escogida era “*electricidad*”.

2.6. Etiquetas de item

Los elementos hijo de `<item>` son similares a los homónimos de `<channel>` por lo que no se detallan.

Capítulo VI. Tratamiento de imagen –con software libre–



«*Una imagen vale más que mil palabras.*»

Dicho popular.



1. Introducción

Las fotografías nos traen recuerdos de otro tiempo, nos hacen revivir momentos pasados en el momento presente. Las fotografías, los dibujos e imágenes son evocadoras en ocasiones y otras muchas veces son una ayuda visual que puede sustituir perfectamente al texto. Por ejemplo, las dos siguientes imágenes   , nos permiten diferenciar el servicio de caballeros y de señoritas sin necesidad de texto alguno, haciendo cierta la frase “*Una imagen vale más que mil palabras*”.

1.1. Necesidades más habituales al trabajar con imágenes

Las necesidades más habituales que tenemos como usuarios al trabajar con imágenes suelen ser redimensionarlas, cambiar el brillo y el contraste, cambiar el formato de archivo, modificar los colores, añadir transparencia a la imagen, eliminar determinadas zonas. Para todo ello hay muchas soluciones de pago, y también muchas soluciones gratuitas. Personalmente me decanto por el software libre y en especial por GIMP⁴¹ para imágenes de mapas de bits e Inkscape⁴² para imágenes vectoriales. Me decanto por estos dos programas porque con ellos cubro todas las necesidades de las que hablaba previamente, además son gratuitos y de libre distribución y gracias a ello puedo utilizarlos tanto con Microsoft® Windows® como con GNU/Linux. Una lectura interesante para profundizar en este tema es la del libro de Mateos Barrado, opción 24 de bibliografía.

⁴¹Puede descargarse gratuitamente en <http://www.gimp.org/>

⁴²Puede descargarse gratuitamente en <http://www.inkscape.org/>

2. GIMP

GIMP es un programa de edición de imágenes que permite trabajar por capas al igual que otros programas comerciales como Photoshop. El aspecto del programa es el de la siguiente imagen, podemos observar que no se diferencia en exceso de otros programas comerciales.

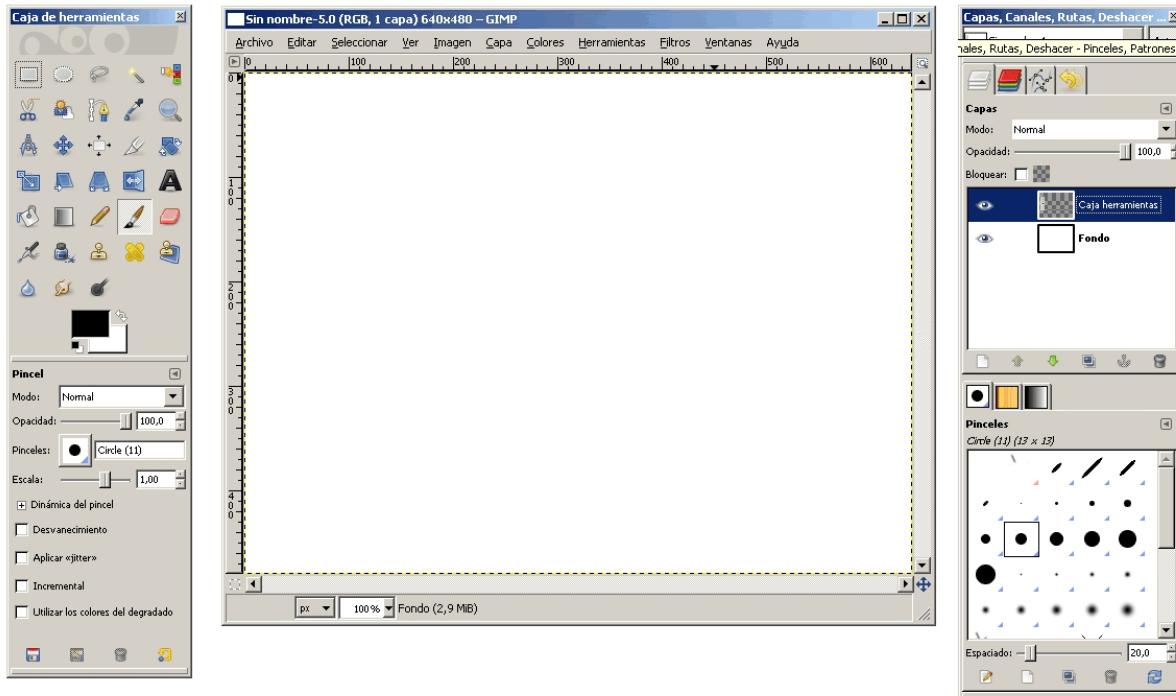


Figura 26.
GIMP y sus barras de herramientas.

A continuación, indico los pasos a seguir para realizar algunas de las operaciones que considero más habituales:

- **Para realizar una captura de pantalla** hay que pulsar **ImprPant** y luego abrir GIMP, y hacer clic en el menú Archivo > Crear > Desde el Portapapeles.
- **Para modificar el tamaño de una imagen** hay que hacer clic en el menú Imagen > Escalar la imagen. Suele utilizarse para escalar iconos.
- **Para modificar color, contraste y brillo** puede utilizarse el menú Colores, una buena opción suele ser escoger la opción Auto > Balance de blancos.
- **Desenfoque, y otros efectos artísticos** pueden encontrarse desde el menú Filtros, que ofrecen muchas posibilidades con las fotografías.

Sin duda el programa tiene muchas más posibilidades que se pueden ir descubriendo poco a poco.

Capítulo VII. Edición de vídeo –con Pinnacle Studio–



«*Lo bueno, si breve, dos veces bueno
y aun lo malo, si poco, no tan malo.*⁴³»

Baltasar Gracián (1601-1658).
Escritor español.



1. Introducción

En este capítulo seguiremos el consejo de Gracián por partida doble. En el primero de los casos, porque considero que los vídeos cortos se aprovechan mucho mejor con fines didácticos, evitando el aburrimiento y cansancio de los estudiantes. En el segundo caso, por no cansar a los lectores de esta memoria, que en el presente capítulo versa sobre la edición de vídeo con un programa de uso muy intuitivo.

El programa utilizado ha sido *Pinnacle Studio 10.8*, lo he utilizado porque era el que venía con los discos de instalación de una tarjeta digitalizadora de vídeo que adquirí hace unos años. Además también disponemos de opciones gratuitas como *Windows Movie Maker* o *Kino* para GNU/Linux. Entre las opciones de pago además de Pinnacle, podemos optar por *Corel Video Studio*, o *Adobe Premiere*.

2. Edición de vídeo con Pinnacle Studio

2.1. Introducción

Con Pinnacle Studio podemos juntar, editar y cortar vídeos. Además de trabajar con vídeos, podemos trabajar con fotografías e imágenes. Podemos añadir a nuestras creaciones, cortinillas, textos, efectos, sonidos, música y mucho más. En mi opinión el secreto para hacer un buen vídeo consiste en no abusar de todas esas cosas, y utilizar sólo las que estimemos oportunas en cada caso.

⁴³Fragmento del aforismo 105, págs. 257-258 de opción 16 citada en bibliografía.

2.2. Edición de vídeo

El programa nos ofrece las siguientes pestañas con las que trabajar: Capturar, Editar y Hacer vídeo. La mayor parte del tiempo trabajaremos en la de edición. Como vemos la pantalla está dividida en tres zonas. La parte superior izquierda nos permite acceder a los archivos, y efectos que queremos añadir. La parte superior derecha nos permite ver y oír el material editado hasta el momento. La parte inferior es el lugar donde se van añadiendo los archivos y efectos, tan sólo hay que arrastrarlos desde la parte superior izquierda.



Figura 27.
Imagen del programa de edición de vídeo durante la creación del video *Los guardianes del conocimiento* para charla de 8 de Mayo de 2010.

La parte inferior cuenta con tres vistas posibles que son esquemática, línea temporal y lista. La primera de las imágenes utiliza la vista esquemática, que a mi modo de ver es la más intuitiva de utilizar. La vista de línea temporal se muestra en la segunda de las imágenes y a mi modo de ver lo mejor es utilizarla al trabajar con la banda sonora y algunos efectos de transición. En cuanto a la vista en forma de lista, es una lista con los detalles de duración y nombres de vídeos, fotografías y transiciones, personalmente es la que menos utilizo.

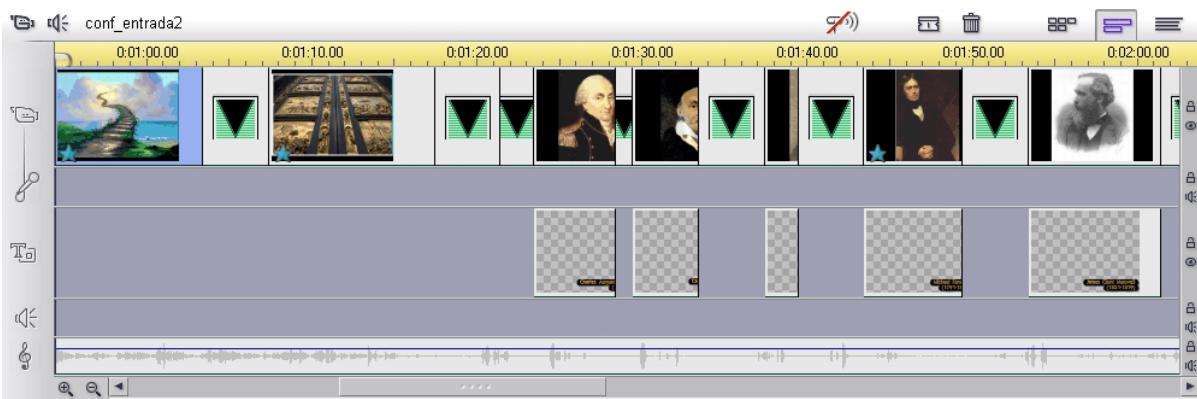


Figura 28.
Línea temporal de la edición del video *Los guardianes del conocimiento*.

Nombre	Inicio recorte	Duración del vídeo	Inicio del vídeo
1 Título: 'Software Studio'	0:00:03.00	0:00:00.00	
Transición de vídeo: 'Resaltar o atenuar'	0:00:04.00	0:00:01.00	
2 Gráfico: 'PRESENTADOR'	0:00:04.00	0:00:03.00	
Onda audio: 'audio_intro'	0:00:07.12	0:03:33.02	0:00:03.00
Transición de vídeo: 'Resaltar o atenuar'	0:00:03.23	0:00:05.01	
3 Título: 'Presenta'	0:00:09.00	0:00:07.00	
Transición de vídeo: 'Resaltar o atenuar'	0:00:04.00	0:00:14.00	
4 Título: 'Presenta'	0:00:21.00	0:00:16.00	
Transición de vídeo: 'Resaltar o atenuar'	0:00:00.12	0:00:36.19	
5 Gráfico: 'PARMENIDES'	0:00:04.00	0:00:37.00	
SOBREIMPRESIÓN DE TÍTULO: 'PARMENIDES'	0:00:01.19	0:00:37.06	
Transición de vídeo: 'Resaltar o atenuar'	0:00:04.00	0:00:39.00	
6 Gráfico: 'PLATON'	0:00:04.00	0:00:41.00	
SOBREIMPRESIÓN DE TÍTULO: 'PARMENIDES'	0:00:01.00	0:00:43.00	

Figura 29.
Vista en forma de lista de la edición del video *Los guardianes del conocimiento*.

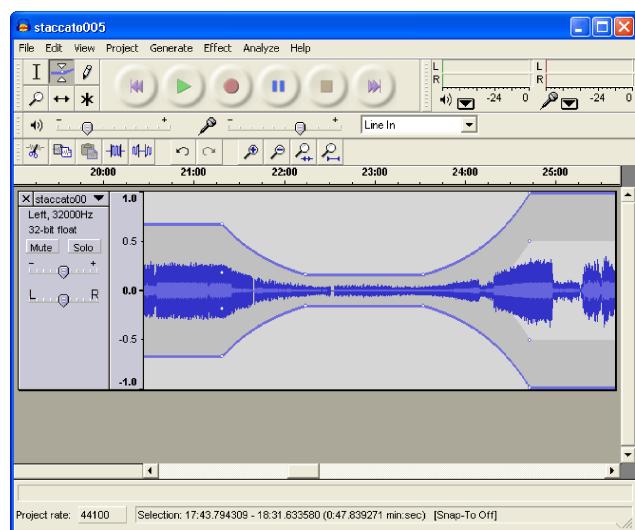


Figura 30.
Audacity funcionando en Windows.

Una de las mayores dificultades al editar un vídeo es la de cuadrar los tiempos entre imagen y banda sonora. En el caso de que queramos hacer una única pista de audio, lo mejor es hacerlo primero con un programa de edición de audio. Podemos utilizar Audacity⁴⁴ que es gratuito, sencillo de utilizar y muy completo. Además nos permite aplicar de forma sencilla efectos, añadir pistas, hacer grabaciones con micrófono, etc...

⁴⁴ <http://audacity.sourceforge.net/?lang=es>

A la hora de generar un archivo final de vídeo soy partidario de generarlos con calidad de DVD tal y como se muestra en la figura.

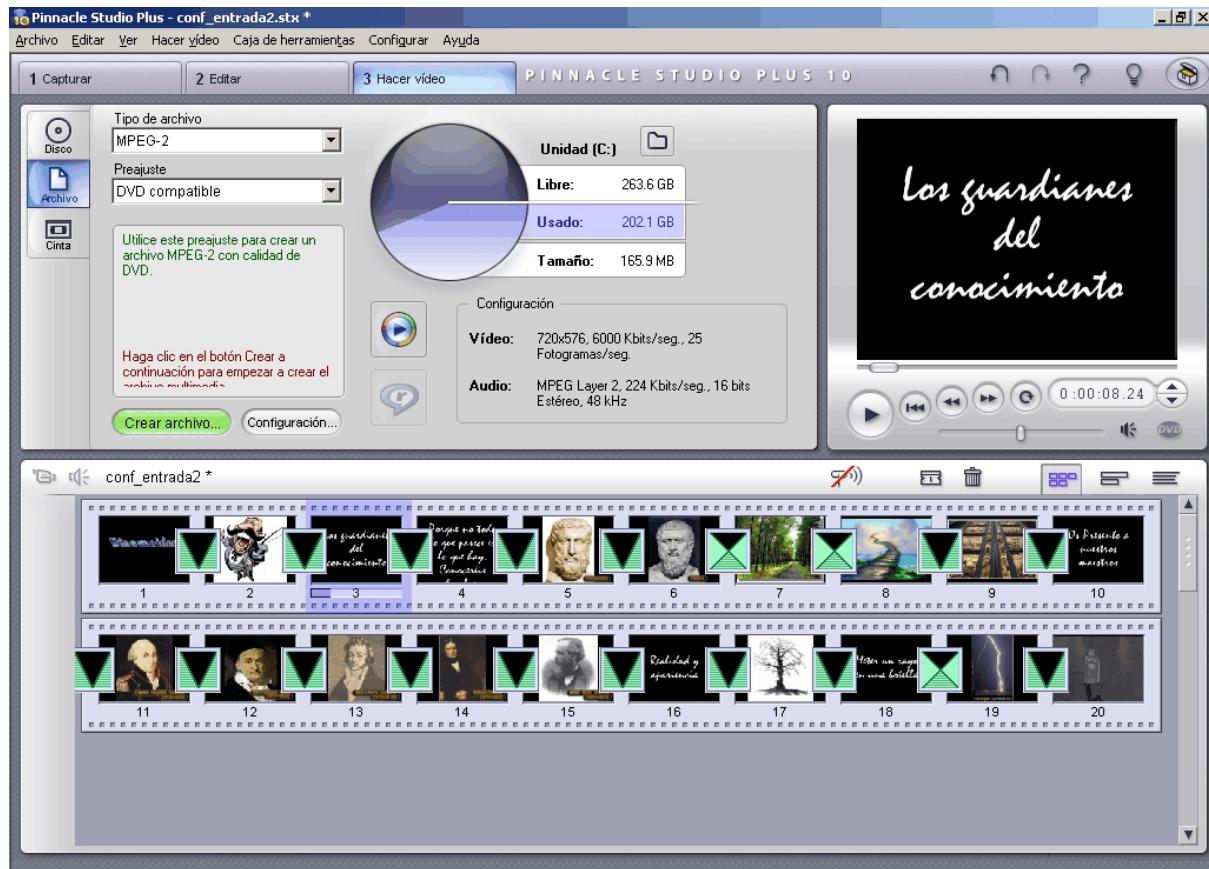


Figura 31.
Creación del archivo de vídeo *Los guardianes del conocimiento*.

En el caso de las páginas web, posteriormente hay que convertir los vídeos a un formato más pequeño para que no se vea a trompicones o de forma lenta. Puesto que los estándares de vídeo son muchos, lo más fácil es convertirlo a formato de vídeo .flv de Flash, ya que Flash está muy extendido entre los navegadores web. Para esta última misión podemos utilizar el programa gratuito WinFF⁴⁵.

3. Conclusiones

El tiempo dedicado a la edición de vídeo puede convertirse en infinito sino ponemos fin en algún momento. La edición de vídeo es un trabajo creativo que se va aprendiendo poco a poco, pero que una vez aprendido se puede hacer a destajo, como en el caso de la página de experimentos para la que cree, y convertí unos ochenta.

⁴⁵http://winff.org/html_new/

Capítulo VIII. Experimentos electromagnéticos –Web–



«*Donde nos llevó la imaginación,
donde con los ojos cerrados,
se divisan infinitos campos.*⁴⁶»

Antonio Vega Tallés (1957-2009).
Músico español.

«*Los que sueñan de día vienen a conocer muchas cosas que
escapan a los que sólo duermen de noche. En sus confusas
visiones obtienen vislumbres de eternidad, y se sobrecogen,
durmiendo, al advertir que se han hallado al borde del gran
secreto.*⁴⁷»

Edgar Allan Poe (1809-1849).
Escritor estadounidense.



1. Introducción

Los arpegios de «*El sitio de mi recreo*», por alguna razón me siguen llevando a lugares que sólo pueden existir en la imaginación. Una de las grandes de Antonio Vega era la facilidad con la que conseguía encontrar las palabras precisas en cada verso. Palabras certeras que invitan a la reflexión y consiguen que uno siga soñando despierto. Muy probablemente cómo indica Poe al soñar de día obtenemos vislumbres de eternidad, y nos hallamos al borde de descubrir algún gran secreto.

⁴⁶ Primera estrofa de la canción «*El sitio de mi recreo*», publicada como maqueta del recopilatorio de nombre homónimo actualmente descatalogado, la versión definitiva apareció en el LP «*Océano de sol*» del año 1994.

⁴⁷ Primer párrafo del relato «*Eleonora*», pág. 303 de opción 29 citada en bibliografía.

En cualquier caso, soñemos o no despiertos, el hecho de descubrir un secreto siempre es excitante. En ocasiones descubrirlo puede llevarnos toda una vida, incluso puede llegar a convertirse en el motor que conduce nuestra vida. En el caso de Galileo, Newton, Faraday, Maxwell o Einstein el motor de sus vidas fue la búsqueda de los secretos de la naturaleza.

Todos estos científicos, filósofos, músicos y escritores fueron capaces de ver cosas que no eran obvias. Galileo sentó las bases de la mecánica, Newton *subido sobre sus hombros* alcanzó a ver algo más lejos. Faraday podía ver campos eléctricos y magnéticos, Maxwell que le admiraba profundamente formuló las ecuaciones por las que se regían estos campos. Einstein nos descubrió pensamientos sobre el espacio, el tiempo y la energía que probablemente todavía no estén a nuestro alcance. El hecho de que decidieran compartir sus descubrimientos y creaciones les honra.

Durante un breve espacio de tiempo especialmente creativo creí poder ver las líneas de campo de las que me hablaba Antonio Pardina en sus clases. Las mismas líneas de campo que Faraday podía ver con los ojos cerrados.

Con el objeto de que todos podamos hallarnos algo más cerca de comprender los secretos de la electricidad, y de que podamos ver líneas de campo como Faraday, nacieron los experimentos que prepararon profesores y alumnos durante la última década. En algunos casos fuí espectador de algunos de ellos durante las clases y las sesiones de prácticas. En otros participe activamente con la construcción de alguna máquina⁴⁸. En el caso de la máquina de Poggendorff (curso 2008-2009), forme parte del jurado de selección a propuesta de Jesús Letosa, el resto de miembros del jurado eran el profesor Sergio Artal y el alumno David Panivino.

Como recordatorio de todo el trabajo realizado por profesores y estudiantes durante la última década, Jesús me propuso la realización de documento impreso, fotografías, vídeos y página web sobre los experimentos. La página web de los experimentos con los videos, fotografías y animaciones ha estado en servicio durante el curso 2009-2010 para los alumnos de la asignatura de *Electricidad y magnetismo*, a través del Anillo Digital Docente. Próximamente se estudia su integración dentro del portal *Clásicos de la electricidad*. De hecho sino se ha integrado ya, ha sido a la espera de estudiar la posibilidad de publicar los contenidos bajo licencia Creative Commons⁴⁹. También he pensado en la posibilidad de realizar un DVD con todos los vídeos de los experimentos.

Por razones de espacio y por la entidad de la obra he decidido facilitar esta primera antología de experimentos en documento anexo aparte.

⁴⁸Construí un motor de corriente continua durante el curso 2002-2003 como trabajo de asignatura, que con los arreglos necesarios funcionaría de maravilla. De momento no se incluye en la recopilación de experimentos del documento anexo.

⁴⁹<http://es.creativecommons.org/>

2. Experimentos

2.1. Plantilla

La plantilla de experimentos incluye las siguientes secciones que son comunes a la mayor parte de ellos:

- Tema.
- Fotografías.
- Vídeos.
- Materiales necesarios.
- Descripción.
- Tiempo dedicado en clase.
- Disponibilidad.
- Localización.
- Autoría.
- Observaciones.
- Última actualización.

De esta forma se tienen completamente catalogados todos los experimentos, con la información que se considera más relevante. Esta plantilla es muy similar en su versión impresa y en su versión electrónica. La plantilla y las fichas de los experimentos fueron propuestas por Jesús, yo me encargue de darles forma en los documentos generados.

2.2. Clasificación PIRA

PIRA (Physics Instructional Resource Association), es la clasificación por la que se ha optado para recopilar los experimentos. Es una clasificación en la que están presentes los principales experimentos físicos. Se puede saber algo más sobre ella en el documento anexo.

3. Web de los experimentos

La web de los experimentos cuenta con las secciones: *presentación, autoría de los materiales, clasificación PIRA* y *experimentos*. De todas ellas la más importante es la última que cuenta con la totalidad de los experimentos. Como puede verse en la imagen las páginas cuentan con un menú lateral que permite la navegación entre experimentos de forma sencilla. Además una barra superior nos recuerda en todo momento en que página nos encontramos.



Figura 32.
Página web de *Experimentos de Electricidad y Magnetismo*.

Hay varias carpetas que contienen las imágenes y videos. Las carpetas son: **audiovisual, css, descargas, imgs** y **videos**. Las páginas web están directamente sobre el directorio raíz. Para la creación de esta página web se han utilizado las técnicas vistas en los dos primeros capítulos sobre HTML y CSS.

A continuación se muestra el código empleado como plantilla de las páginas web de los experimentos:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
        <title>Experimentos</title>
        <link rel="stylesheet" href="css/standard.css" />
        <link rel="stylesheet" href="css/divs.css" />
        <link rel="stylesheet" href="css/estilos.css" />
    </head>
    <body>
        <div id="cabecera">
            Los logotipos.
            Experimentos de Electricidad y Magnetismo
        </div>
        <div id="menu">
            Los enlaces del menú principal
        </div>
        <div id="menulateral">
            &Iacute;ndice de experimentos
        </div>
        <div id="ubicacion">
            Estoy en <strong>Experimentos</strong> &rsaquo; <strong>El t&iacute;tulo.</strong>
        </div>
        <div id="contenido">
            <h1>El t&iacute;tulo.</h1>
            <h2>Tema</h2>
            <ul>
                <li class="tema">Lista de temas.</li>
            </ul>
            <h2>Fotograf&iacute;as</h2>
            <p>
                Las imágenes.
            </p>
            <h2>V&iacute;deos</h2>
            <h2>Materiales necesarios</h2>
            <ul>
                <li class="material">
                    Lista de materiales empleados.
                </li>
            </ul>
        </div>
    </body>
</html>
```

```
<h2>Descripción;</h2>
<ul>
    <li class="pizarra">
        La descripción.
    </li>
</ul>
<h2>Tiempo dedicado en clase</h2>
<ul>
    <li class="tiempo">4 minutos.</li>
</ul>
<h2>Disponibilidad</h2>
<ul>
    <li class="calendario">
        Todo el año, excepto en el momento de las
        demostraciones en clase.
    </li>
</ul>
<h2>Localización;</h2>
<ul>
    <li class="direccion">La dirección;</li>
</ul>
<h2>Autoría;</h2>
<ul>
    <li class="foto">
        Imágenes obtenidas por...
    </li>
    <li class="video">
        Vídeo grabado por...
    </li>
    <li class="pelicula">
        Vídeo editado por...
    </li>
    <li class="caja">
        Algunos materiales empleados son...
    </li>
</ul>
```

```
<h2>Observaciones</h2>
<ul>
    <li class="nota">
        Nota
    </li>
</ul>
<h2>&Uacute;ltima actualizaci&oacute;n</h2>
<ul>
    <li class="fecha">La fecha</li>
</ul>
</div>
<div id="pie">
    Texto pie
</div>
</body>
</html>
```

Como puede observarse se han utilizado capas y estilos, tal y como indicamos en el segundo capítulo que debía hacerse. Por lo demás el código es de lo más normal y se han utilizado los elementos vistos en el capítulo primero. A continuación muestro también las tres hojas de estilo empleadas. Como principal novedad el uso de tamaños porcentuales que permiten adaptarse a pantallas con resolución igual o superior a 1024×768 px.

 **estilos.css**

```
/*Estilos propios*/
li.animacion {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/3d.png);
}
li.audiovisual {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/multimedia.png);
}
li.caja {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/package.png);
}
li.calendario {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/cal.png);
}
li.direccion {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/xfmail.png);
}
```

```
li.ecuacion {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/kformula.png);
}

li.fecha {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/date.png);
}

li.flash {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/flash.png);
}

li.foto {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/camera_unmount.png);
}

li.material {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/lists.png);
}

li.nota {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/reminders.png);
}

li.pelicula {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/aktion.png);
}

li.pizarra {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/package_edutainment.png);
}

li.software {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/chardevice.png);
}

li.tema {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/cache.png);
}

li.tiempo {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/xclock.png);
}

li.trabajo {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/advancedsettings.png);
}

li.video {
    list-style-image: url(..../imgs/iconos/camera.png);
}
```

```
.centrado {  
    text-align:center;  
}  
  
.resaltado {  
    background-color:#ffffcc;  
}
```

standard.css

```
/*Estilos standard*/  
  
a {  
    text-decoration:none;  
    cursor:pointer;  
    font-weight:bold;  
}  
  
a:link {  
    color:green;  
}  
  
a:visited {  
    color:purple;  
}  
  
a:hover {  
    color:teal;  
}  
  
body {  
    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;  
    color: Navy;  
    background-color: #f4fcff;  
}  
  
li {  
    list-style-position: outside;  
}  
  
p {  
    padding-left: 20px;  
}
```

divs.css

```
#cabecera {  
    position: absolute;  
    height: 6%;  
    width: 96%;  
    left: 1%;  
    top: 1%;  
    padding: 1%;  
    font-size: x-large;  
}  
  
#menu {  
    position: absolute;  
    height: 2%;  
    width: 96%;  
    left: 1%;  
    top: 11%;  
    padding: 1%;  
    font-size: 12px;  
    background-color: #ddeeef;  
}  
  
#menulateral {  
    position: absolute;  
    height: 60%;  
    width: 18%;  
    left: 1%;  
    top: 23%;  
    padding: 3%;  
    overflow: auto;  
    font-size: 12px;  
}  
  
#ubicacion {  
    position: absolute;  
    height: 2%;  
    width: 96%;  
    left: 1%;  
    top: 17%;  
    padding: 1%;  
    font-size: 12px;  
    background-color: #ddeeef;  
}
```

```
#contenido {  
    position: absolute;  
    height: 60%;  
    width: 67%;  
    left: 26%;  
    top: 23%;  
    padding: 3%;  
    overflow: auto;  
}  
  
#pie {  
    position: absolute;  
    height: 2%;  
    width: 96%;  
    left: 1%;  
    top: 94%;  
    padding: 1%;  
    text-align: center;  
    font-size: 12px;  
    background-color: #ddeeef;  
}
```

4. Conclusiones

Lo sencillo de estas páginas permite construirlas rápidamente, pero el hecho de que no se pueda aprovechar las partes de código comunes, obliga a hacer cambios no sólo en una, sino en todas. Este punto queda solucionado en el capítulo siguiente. La evolución lógica de la página de experimentos debería acercarse a una solución con PHP al igual que *Clásicos*, pero el hecho de trabajar con *Moodle* en el *Anillo Digital Docente* nos lo ha impedido por razones de seguridad.

Capítulo IX. Clásicos de la electricidad –Web con PHP–



«Quizá el texto electrónico cumpla, en relación con la letra impresa, una función parecida a la que a ésta le tocó cumplir en otro tiempo con respecto a la tradición oral: hacer de emisario delegado. La antigüedad dudó también acerca del valor de la escritura, la tradición homérica consideraba la palabra hablada como un valor firme, mientras que la tablilla escrita podía llevar un mensaje falaz o traicionero, la orden incluso de matar al portador.⁵⁰»

Santiago Auserón (1954....).
Filósofo y músico español.



1. Introducción

Clásicos de la electricidad es un portal web en el que se recopilan documentos de interés histórico sobre la electricidad y los principales hombres que ayudaron a cimentar las teorías científicas que en la actualidad se dan por veraces. *Clásicos* fue engendrado durante los años de estudio de la carrera y cobró forma al final de ella. Pensé que sería bueno reunir y recuperar la historia de esa materia a la que había dedicado varios años de mi vida. Mis estudios posteriores sobre informática fueron de vital importancia para la creación del portal.

Lo positivo de *clásicos* es que los textos no se descatalogan, y se permite un acceso libre y gratuito desde cualquier parte del mundo. Tal y como indica Santiago Auserón en la cita anterior el *papel* que juega el texto electrónico no está claramente definido y habrá que evaluarlo dentro de un tiempo, mientras tanto disfrutemos de los textos escritos por *los guardianes del camino del conocimiento*.

⁵⁰Extraído de “Escrito en el ordenador, II: Matad al portador del mensaje” del cuaderno de filosofía de Santiago Auserón en “La Huella Sonora”. Debido al interés de los textos, he decidido incluirlos en uno de los anexos bajo el nombre “Cuaderno de filosofía”, junto a otros que creo puedan ser de interés.

1.1. El nombre del dominio

Antes de dar un nombre al portal, hice una lista⁵¹ con posibles nombres del portal web. De entre todos ellos el que más me gustaba era el actual. Y justo unas semanas más tarde vi volviendo a casa un cartel de un concierto de Luis y Santiago Auserón como “*Las Malas Lenguas*” en su gira “*Clásicos de la electricidad*”. A continuación puede verse la entrada que compré y la noticia con la que comenzó mi cuaderno de bitácora personal, si nos fijamos en las fechas⁵² del concierto veremos que no coinciden:



Figura 33.
Entrada original del primer concierto de *Las malas lenguas* en Zaragoza durante la gira 2005.

Título: Clásicos de la electricidad.

Fecha: 9 de Junio de 2005.



Figura 34.
Carteles de la gira “*Clásicos de la electricidad*” de *Las Malas Lenguas* durante el año 2005.

Mensaje: El Lunes 13 de Junio de 2005, Luis y Santiago Auserón (fundadores de Radio Futura junto a Enrique Sierra), presentan en directo su último proyecto musical “*Clásicos de la electricidad*” en el Teatro Principal. Hacen un repaso de los clásicos anglosajones del rock, blues, jazz de los últimos 50 años. Las traducciones a cargo de Santiago Auserón incluyen temas de Ottis Reading, David Bowie, Elvis, The Beatles... ¡En definitiva un espectáculo musical en mayúsculas!

Se puede encontrar más información en:

http://www.lahuellasonora.com/gira_ampliada.php?a=santiago-auseron&id=17

⁵¹Desgraciadamente creó que se convirtió en papel reciclado.

⁵²La razón por la que no coinciden las fechas es porque Luis se lesionó un brazo antes de comenzar la gira por lo que se pospusieron las fechas hasta su recuperación. Durante esa gira volvieron nuevamente a Zaragoza durante las fiestas del Pilar, concretamente el 13 de Octubre estuvieron en el Paseo Independencia tocando de maravilla, apesar de la lluvia.

1.2. Registro de dominios

Registrar un dominio es relativamente sencillo si disponemos de tarjeta de crédito y somos capaces de seguir instrucciones por pantalla aunque estén en inglés. En internet podemos encontrar multitud de registradores de dominio, si bien la mayor diferencia entre ellos es el precio y las características que ofrecen. El dominio **clasicosdelaelectricidad.info** fue registrado el día 13 de Marzo de 2007.

Yo opté por <https://joker.com/> tal y como nos sugirió Eduardo, profesor del curso “Técnico de Sistemas Microinformáticos” de Qualitas. Entre las ventajas que nos ofrecía esta empresa alemana estaba la de poder hacernos cargo nosotros mismos de todos los contactos del dominio incluidos contacto administrativo y contacto técnico. Además nos permite administrar fácilmente los servicios de nuestro dominio mediante la modificación del servicio de DNS⁵³. Para registrar un dominio seguiremos los siguientes pasos:

1. Primero nos registraremos en la página facilitando nuestro correo electrónico, tras este paso recibiremos un correo electrónico en inglés (posiblemente aparezca en la bandeja de correo no deseado), lo leeremos y seguiremos los pasos que nos indiquen para averiguar nuestra contraseña.
2. A continuación nos identificaremos en el portal utilizando nuestro correo electrónico y contraseña.
3. Desde la zona de registro de dominios comprobaremos los dominios libres con el nombre que deseemos.

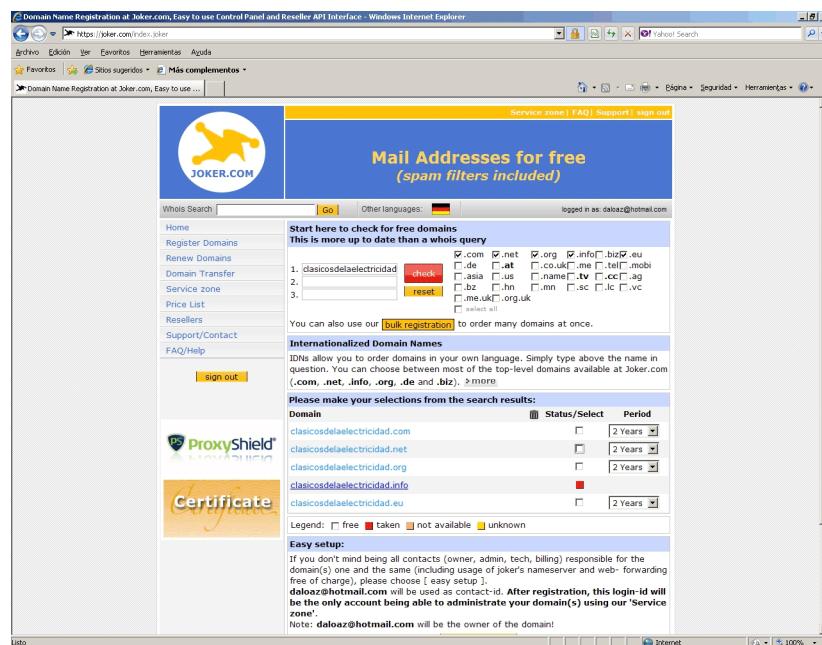


Figura 35.
Panel de registro de dominios del portal joker.com.

⁵³Domain Name System.

4. Si está libre el que queremos comprar, seleccionaremos el número de años que será de nuestra propiedad (no hay que preocuparse demasiado ya que se puede ir renovando). Si el dominio no está libre, probaremos con otro nombre.
5. A continuación seguiremos los pasos que nos indiquen desde **easy** o **advanced setup**, donde principalmente llenaremos un formulario con nuestros datos y pagaremos con la tarjeta.

Una vez acabemos con los pasos anteriores recibiremos nuevos correos electrónicos indicándonos que hemos adquirido correctamente el dominio. En el siguiente punto se indica como contratar servicio de *hosting* o alojamiento web.

1.3. Alojamiento web

Al igual que con las empresas registradoras de dominios existen multitud de empresas que ofrecen servicios de *hosting* o alojamiento web. Nuevamente tendremos que seguir las instrucciones que nos indiquen. Por precio y características me he decantado por las siguientes, que además disponen de página web en castellano:

- <http://www.sync.es/>
- <http://www.1and1.es/>

Es muy importante leer con atención todo lo referente a IP de los servidores y cambios que tengamos que realizar en el servidor DNS. Los cambios no suelen funcionar inmediatamente, ya que puede tardar más de 24 horas en replicarse la información DNS a nivel mundial, si bien hasta ahora la experiencia me dice que entorno a la media hora los cambios suelen ser efectivos.

Una vez hecho todo lo anterior, podremos administrar desde un portal web al que accederemos con usuario y contraseña nuestro ftp, cuentas de correo electrónico y gestionar las páginas del servidor web entre otras muchas cosas.

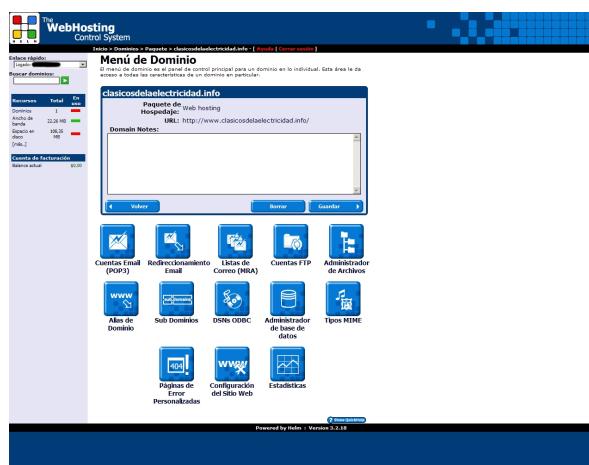
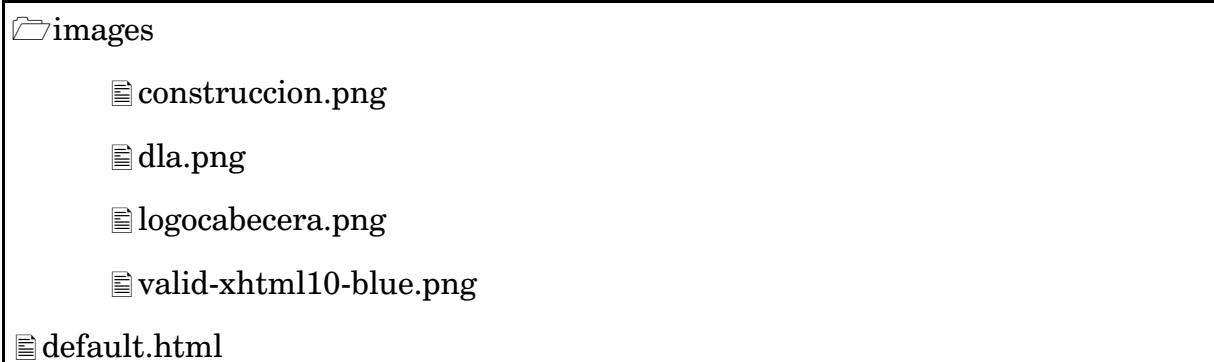


Figura 36.
Panel de control proporcionado por sync.

1.4. Primer alojamiento de clasicosdelaelectricidad.info

Para publicar los contenidos podemos aprovechar la herramienta web vista en el punto anterior. En el caso de clásicos de la electricidad, se puede ver su aspecto en los comienzos en la siguiente imagen. Los primeros archivos alojados fueron los siguientes, teniendo `default.html` una estructura muy simple.



El primer día de Clásicos de la Electricidad en la red.

23 de abril de 2008.

Llevo más de un año preparándome para este momento, recopilando información sobre Faraday y los *electricistas del pasado*, aprendiendo a hacer páginas web, haciendo cursos de administrador de redes, técnico de sistemas microinformáticos, de bases de datos... Y es ahora cuando llega el momento de enfrentarme a la publicación de forma limpia y ordenada de lo encontrado en este viaje.

Tal vez les sorprenda la sobriedad de esta página, pero tengan en cuenta que esta en construcción. Durante este ultimo verano avance bastante en la construcción de lo que sería este sitio, pero a pesar de lo funcional del sitio descubri que no pasaba adecuadamente los tests del *W3C Consortium*. Y he decidido en consecuencia, que aunque sea más costoso en tiempo quiero que este sitio cumpla totalmente con ese estándar, para que cualquier navegador web que merezca tener ese nombre procese bien mis páginas.

Como primer libro a digitalizar, me parece correcto empezar por *De Magnete* de **William Gilbert**. Publicado en latín el año 1600 después de Cristo es uno de los primeros tratados serios que versan sobre el tema que nos ocupa. También fue publicado en inglés en el año 1900 (*al menos es la primera fecha de la que tengo noticia*).

[Libro en latín.](#)

[Libro en inglés.](#)

David López Aznar.



Figura 37.

Primera publicación de Clásicos de la electricidad.

Los contenidos anteriores fueron primero publicados desde un ordenador de mi casa que hacía las veces de servidor. En el cuaderno de bitácora del portal puede contrastarse este hecho.

Título: Hospedaje encontrado.

Fecha: 3 de Mayo de 2008.

Tras la experiencia de hospedar este sitio web en mi propia casa, y en mi dormitorio. Decidí contratar servicio de hospedaje web aprovechando el puente del 1 de Mayo, con un doble objetivo, no quedarme sordo, y poder dormir bien. Además de la tranquilidad de saber que el servicio debería funcionar las 24 horas del día.

Disculpen las molestias quienes hayan intentado acceder al sitio entre San Jorge y el puente de Mayo, pues sólo determinados días y a determinadas horas lo habrán conseguido con éxito.

Gracias a todo el mundo por su apoyo, y en especial a Javier y Diego Irisarri que desde el mismo alumbramiento de esta web depositaron su confianza y apoyo.

David López Aznar.

Entre los problemas que tuve que solucionar estaba el cambio de IP pública del router. Si bien descubrí, que mientras no desenchufará la línea telefónica o el enchufe del router, o hubiera un apagón u otro imprevisto similar el router mantenía la misma dirección IP pública por lo que llegue a la conclusión de que una IP variable que permanece constante por largo tiempo es casi una IP fija. Los datos⁵⁴ más significativos del estudio son los siguientes:

Fecha	IP externa router
Del 5 al 14 de Marzo de 2008	88.19.157.177
Del 1 al 17 de Abril de 2008	88.12.161.155
Del 18 de Abril al 10 de Mayo 2008	88.11.249.56
Del 17 al 30 de Mayo de 2008	88.12.161.186
Del 4 de Junio al 11 de Julio de 2008	88.12.138.15

2. Diseño y evolución de Clásicos de la Electricidad

Uno de los puntos que más veces cambié al menos al iniciar el proyecto fue el diseño del portal. Desarrollando en primera instancia para monitores de 800×600 px, para más tarde dar el salto a 1024×768 px que hacía ya algún tiempo que era la resolución más habitual. Finalmente el aspecto en la actualidad es el siguiente:

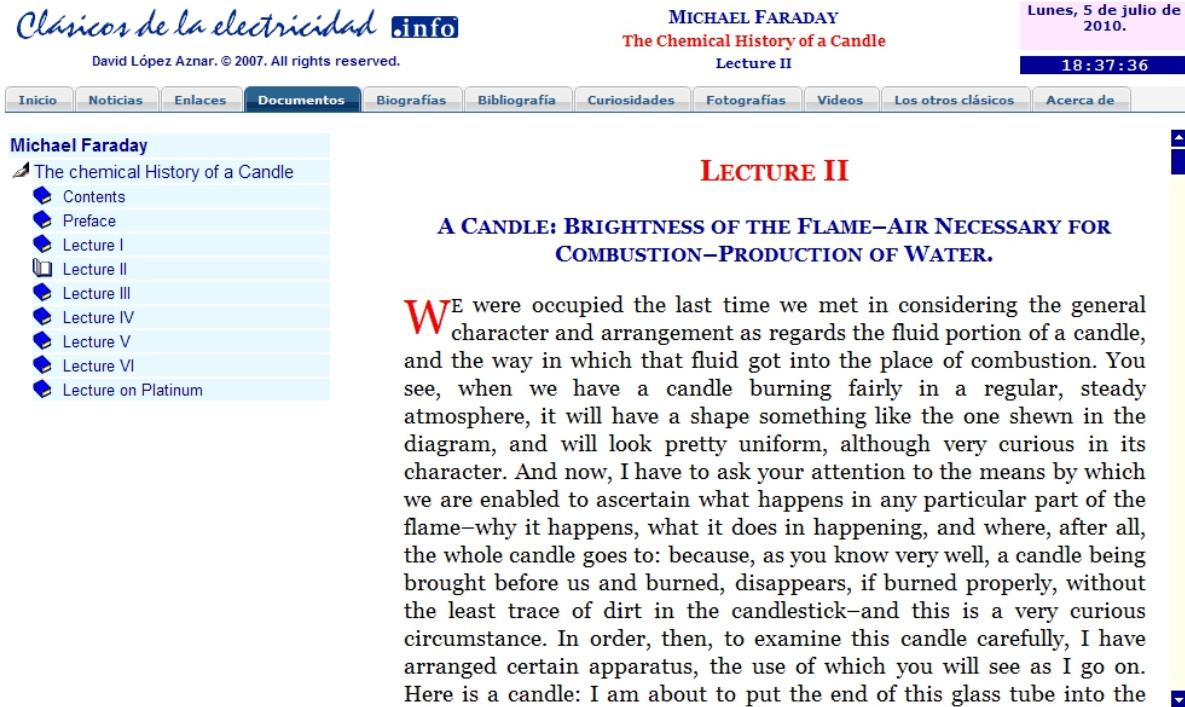
⁵⁴ La página web de la que se obtuvieron los datos en ese momento era la siguiente: <http://www.cualesmiip.eu/>, dicha página ha cambiado últimamente por lo que recomiendo esta otra <http://www.adslayuda.com/ip.html>.

Figura 38.
Diseño actual de Clásicos de la electricidad.

En un primer momento el aspecto era algo distinto, aunque no demasiado ya que la navegación entre archivos era muy similar. En la siguiente imagen puede observarse el aspecto de la maqueta del portal con fecha 15 de Junio de 2007.

Figura 39.
Maqueta del portal con fecha 15 de Julio de 2007.

Tan sólo unos días más tarde la maqueta evolucionaba hasta tener un aspecto algo mejorado, con una navegación muy similar a la actual y un sonido de rumor de olas de fondo. Si bien todavía no cumplía con los estándar del W3C.



The screenshot shows a website layout for 'Clásicos de la electricidad .info'. At the top, there is a header with the site's name and a sub-header 'MICHAEL FARADAY' with the title 'The Chemical History of a Candle'. To the right, there is a date 'Lunes, 5 de julio de 2010.' and a timestamp '18:37:36'. Below the header is a navigation menu with links to 'Inicio', 'Noticias', 'Enlaces', 'Documentos' (which is highlighted in blue), 'Biografías', 'Bibliografía', 'Curiosidades', 'Fotografías', 'Videos', 'Los otros clásicos', and 'Acerca de'. The main content area is titled 'Michael Faraday' and shows a table of contents for 'The Chemical History of a Candle' with items like 'Contents', 'Preface', 'Lecture I', 'Lecture II', 'Lecture III', 'Lecture IV', 'Lecture V', 'Lecture VI', and 'Lecture on Platinum'. The main text area is titled 'LECTURE II' and contains the heading 'A CANDLE: BRIGHTNESS OF THE FLAME—AIR NECESSARY FOR COMBUSTION—PRODUCTION OF WATER.' followed by a large block of text in English. The text discusses the shape and behavior of a candle flame, mentioning that it disappears if burned properly without dirt. It also describes an experiment with a glass tube.

Figura 40.
Maqueta del portal con fecha 21 de Agosto de 2007.

En cualquiera de los casos anteriores el portal contaba con cabecera, menú principal, menú lateral y zona de contenidos. Esto es exactamente lo que comenté en el capítulo dedicado a CSS. A continuación puede verse el código fuente del fichero correspondiente a esta parte:

```
css/divs.css
```

```
#cabecera {  
    position: absolute;  
    top: 5px;  
    left: 10px;  
    width: 980px;  
    height: 60px;  
}  
  
#contenedorRelojes {  
    position: absolute;  
    top: 70px;  
    left: 10px;  
    width: 980px;  
    height: 35px;  
}  
  
#reloj {  
    color: #FFFFFF;  
    background-color: #003399;  
}  
  
#fechahoy {  
    position: absolute;  
    top: 8px;  
    left: 5px;  
    width: 80px;  
}
```

```
#buscadores {  
    position: absolute;  
    top: 10px;  
    height: 130px;  
}  
  
#standardxhtml {  
    position: absolute;  
    top: 2px;  
    left: 490px;  
    width: 88px;  
}  
  
#standardcss {  
    position: absolute;  
    top: 2px;  
    left: 580px;  
    width: 88px;  
}  
  
#secciones {  
    position: absolute;  
    top: 8px;  
    left: 760px;  
    width: 216px;  
    text-align: right;  
    font-style: italic;  
    font-weight: bold;  
}  
  
#menuprincipal {  
    position: absolute;  
    top: 106px;  
    left: 10px;  
    width: 980px;  
    height: 25px;  
    font-size: 12px;  
    font-weight: bold;  
}  
  
#contenidos {  
    position: absolute;  
    overflow: auto;  
    top: 136px;  
    left: 10px;  
    width: 980px;  
    height: 450px;  
}  
  
#buscadores {  
    position: absolute;  
    top: 160px;  
    width: 250px;  
    height: 280px;  
    font-size: 12px;  
    font-weight: bold;  
}  
  
#contenidosizquierda {  
    position: absolute;  
    top: 16px;  
    left: 5px;  
    width: 240px;  
    height: 15px;  
}  
  
#contenidosizquierdaautor {  
    position: absolute;  
    left: 5px;  
    width: 240px;  
    height: 15px;  
}  
  
#contenidosizquierdatitulo {  
    position: absolute;  
    top: 16px;  
    left: 5px;  
    width: 240px;  
    height: 15px;  
}  
  
#contenidosizquierdaindice {  
    position: absolute;  
    top: 35px;  
    left: 5px;  
    width: 240px;  
    height: 240px;  
    overflow: auto;  
}
```

```
#contenidosderecha {
    position: absolute;
    top: 10px;
    left: 260px;
    width: 720px;
    height: 430px;
}

#contenidosderechacapituloanterior {
    position: absolute;
    left: 20px;
    width: 130px;
    height: 25px;
    text-align: left;
}

#contenidosderechacapitulosiguiente {
    position: absolute;
    right: 30px;
    width: 130px;
    height: 25px;
    text-align: right;
}

#contenidosderechatitulo {
    position: absolute;
    left: 160px;
    width: 390px;
    height: 25px;
    text-align: center;
    font-weight: bold;
}

#contenidosderechatitulogrande {
    position: absolute;
    left: 20px;
    width: 690px;
    height: 25px;
    font-family: Georgia, "Times New
Roman", Times, serif;
    font-size: 18pt;
    font-weight: bold;
    font-variant: small-caps;
}

#contenidosderechatexto {
    position: absolute;
    top: 35px;
    left: 5px;
    height: 390px;
    overflow: auto;
    width: 670px;
    padding-left: 20px;
    padding-right: 20px;
}

#prepie {
    position: absolute;
    top: 590px;
    left: 10px;
    width: 980px;
    height: 30px;
    background-color: #ccddff;
}

#pie {
    position: absolute;
    top: 620px;
    left: 10px;
    width: 980px;
    height: 30px;
    background-color: #003399;
}

#textonotaspie {
    position: fixed;
    top: 150px;
    left: 50px;
    width: 380px;
    height: 300px;
    padding-right: 20px;
    overflow: auto;
}
```

3. Plantilla básica creada con PHP

En el punto anterior se ha mostrado la evolución del diseño del portal. Y además se facilitaba el código de la hoja de estilos en el que se definen todas las zonas del portal. A continuación se facilita el código de la plantilla utilizada y un esquema para facilitar su comprensión.

```
allfiles.php
├── htmlhead.php
├── cabecera.php
├── clockcontainer.php
├── menuprincipal.php
├── contenido.php
├── prepie.inc
└── pie.inc
```

Desde el archivo **allfiles.php** se llama al resto de archivos tal y como se indica en el esquema utilizando la orden **require('nombre de archivo')**. A su vez desde **contenido.php** y otros archivos se vuelve a utilizar esa orden.

```
allfiles.php
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

    <head>
        <?php
            require('htmlhead.php');
        ?>
    </head>

    <body onload="HoraActual();FechaActual()">
        <?php
            require('cabecera.php');
            require('clockcontainer.php');
            require('menuprincipal.php');
            require('contenido.php');
            require('prepie.inc');
            require('pie.inc');
        ?>
    </body>
</html>
```

Hay partes comunes que no cambian como son la cabecera, el contenedor de relojes, el menú principal, los pies y partes que varían de unas páginas a otras como los contenidos. En el siguiente ejemplo⁵⁵ encontraremos una forma de conseguirlo.

```
📁/
  |- 📁 inicio
    |- 📄 commonvar.php
    |- 📄 indice.html
    |- 📄 inicio.php
    |- 📄 introduccion.html
  |- 📄 allfiles.php
  |- 📄 contenido.php
  |- 📄 index.php
```

Cuando un usuario accede a la dirección <http://www.clasicosdelaelectricidad.info> accede al archivo **index.php** que le redirecciona a la página **/inicio/inicio.php**, tal y como indica el siguiente código:

```
📄 index.php
<?php header('Location: http://www.clasicosdelaelectricidad.info/inicio/inicio.php'); ?>
```

En **/inicio/inicio.php** nos encontramos con el siguiente código, en el que facilitamos la variable **\$nombrecapítulo** que nos permite indicar que el archivo que se utiliza para crear contenidos es **/inicio/introduccion.html**. Además se requiere el archivo **/inicio/commonvar.php** que será el siguiente a estudiar.

```
📄 /inicio/inicio.php
<?php
  $nombrecapítulo = 'introducción'; // nombre del archivo html al que hace referencia
  require('commonvar.php');
?>
```

Desde **/inicio/commonvar.php** se inicializan variables comunes a todo el directorio, como el nombre de la sección, el nivel dentro del árbol de directorios y la ruta. Además se realiza la llamada al archivo de plantilla **allfiles.php** del directorio raíz, que como se ha indicado anteriormente realizaba llamadas a muchos otros archivos.

⁵⁵En este caso sólo se facilita el código necesario para comprender el proceso de creación, obviando el código superfluo para la explicación.

📄/inicio/commonvar.php

```
<?php

/* Zona de definición de variables */

$nombresección = 'Inicio';      // Variable que recoge el nombre de la sección,
                                // debe escribirse en formato HTML, con &ntilde;, etc...

$nivel = '../';
$ruta = 'inicio/';

/* Zona de llamada a otros archivos */

require($nivel . 'allfiles.php');

?>
```

De entre todas las llamadas a archivos de **allfiles.php**, el que era distinto a los demás era **contenido.php**, ya que añadía la posibilidad de variación de contenidos entre unas páginas y otras. En él se llama a un archivo **índice.html** que se encuentra en todos y cada uno de los directorios de trabajo y que es un archivo con una lista de enlaces a archivos de cada sección que permite la navegación desde el menú de la izquierda de la página. También se realiza la llamada al archivo de contenidos que hayamos indicado en las variables de los archivos explicados anteriormente. Por la simplicidad de estos dos archivos no se detalla nada más sobre ellos, ni se muestra su código fuente.

📄contenido.php

```
<div id="contenidos">

    <div id="contenidosizquierda">
        <?php
            require('índice.html');
        ?>
    </div>

    <div id="contenidosderecha">
        <?php
            require($ruta . $nombrecapítulo . '.html');
        ?>
    </div>
</div>
```

Lo visto para la página de inicio del portal es válido para cualquier otra página del portal, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los archivos del directorio raíz son comunes a todas las páginas del portal.
- En cada directorio existen dos archivos comunes de nombre **commonvar.php** y **índice.html** similares a los vistos en el ejemplo.

- Por cada página web del portal existen dos archivos uno de extensión php y otro html. El archivo de extensión php es similar a **inicio.php** y es el que indica el nombre del fichero html correspondiente a la página.

4. Las secciones del portal

El portal en la actualidad cuenta con las secciones: inicio, bitácora, prensa, enlaces, documentos, biografías, bibliografía, normativa, multimedia, cursos y autor.

4.1. Inicio

En esta sección se encuentra la página de bienvenida, y es la primera con la que se encuentran los navegantes, en ella se intenta informar de forma rápida y fidedigna lo que encontrarán en el portal. El mensaje que se presenta por pantalla es el siguiente:

Este sitio nace con la idea de facilitar al navegante los documentos escritos por los primeros electricistas, y que fueron de vital importancia para comprender la electricidad tal y como la entendemos hoy.

Algunos de estos documentos son cercanos a lo que hoy entendemos por ciencia, con mayor o menor carga matemática. Otros están más cercanos a lo que se conocía como filosofía natural. Otros son más cercanos a la tecnología o la construcción de máquinas y artilugios.

Dada la antigüedad de estos documentos, carecen de derechos de autor y ya pertenecen al dominio público. Lo que posibilita que pueda reunirlos en clásicos de la electricidad.

4.2. Bitácora

El cuaderno de bitácora del portal es el lugar donde anoto los cambios y modificaciones realizadas de forma cronológica. Para los navegantes resulta de utilidad para conocer las últimas modificaciones del portal, y a mi como creador de contenidos me permite seguir la evolución cronológica del portal. Para facilitar la lectura se ha dividido la sección por años, siendo 2008 el primero de ellos.

4.3. Prensa

En la sección de prensa, recopiló organizados por temas los enlaces a noticias relacionadas con la electricidad de los principales periódicos y diarios españoles.

4.4. Enlaces

En la sección enlaces, se encuentran agrupados por temas los enlaces a sitios relacionados con la electricidad y su historia. Entre los principales temas se encuentran por el momento libros electrónicos, enciclopedias online y réplicas de máquinas eléctricas antiguas.

4.5. Documentos

Es la sección más amplia por el momento, y muy probablemente la que más se desarrollará en los próximos años. Por el momento cuenta con los siguientes documentos:

- AMPÈRE, André-Marie. *Description d'un appareil électro-dynamique, construit par M. Ampère*. (1824).
- FARADAY, Michael. *Observations on Mental Education*. (1854).
- MARICOURT, Pierre de. *The letter of Petrus Peregrinus on the magnet*, A. D. 1269. (English translation published in 1904).
- WIMSHURST, James. *A New Form of Influence-Machine*. (1893).
Actualmente se encuentra en proceso de transcripción:
- GILBERT, William. *De Magnete*, 1600. (English translation published in 1900).

4.6. Biografías

Es muy similar a la sección de documentos, en ella se recogen las biografías de los principales nombres que han estudiado la electricidad. Las biografías y documentos sobre las vidas de estas personas provienen de documentos originales a veces escritos por ellos, otras veces por personas que les conocían bien o por biógrafos de su época. Por el momento esta sección cuenta con los siguientes documentos:

- TYNDALL, John. *Faraday as a discoverer*. (1868).
Actualmente se encuentra en proceso de transcripción:
- WEEMS, M. L. *The life of Benjamin Franklin; with many choice anecdotes and admirable sayings of this great man, never before published by any of his biographer*. (1835).

4.7. Bibliografía

En esta sección hay un texto de introducción que explica muy bien lo que puede encontrar el navegante.

En bibliografía tienen cabida muchos de los libros que no puedo publicar en clásicos de la electricidad por el copyright, o que no merece la pena que lo haga porque son fácilmente localizables en formato tradicional. En algunos casos es posible que alguno haya sido descatalogado, pero siempre se puede intentar encontrarlo de segunda mano por internet.

Los libros están clasificados de la siguiente forma: clásicos técnicos, libros biográficos, otros libros de los clásicos, historia de la ciencia, libros para charlar, normativa española, electricidad y magnetismo y máquinas eléctricas.

4.8. Normativa

En esta sección se hace referencia a las principales normas y reglamentos que rigen en España sobre electricidad. Se hace referencia a ellos y se enlazan directamente con los correspondientes Boletines Oficiales del Estado. En un futuro quiero recopilar también los textos de normativas antiguas para poder seguir la evolución de las normativas a lo largo del tiempo. Por el momento se cuenta con enlaces a los siguientes reglamentos:

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (1982).
 - REAL DECRETO 3275/1982, de 12 de Noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
 - ORDEN de 6 de Julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
 - ORDEN de 18 de Octubre de 1984 complementaria de la de 6 de Julio que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y centros de Transformación.
 - ORDEN de 27 de Noviembre de 1987 por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
 - CORRECCIÓN de erratas de la Orden de 27 de Noviembre de 1987 por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias Mie-Rat 13 y Mie-Rat 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

- ORDEN de 23 de Junio de 1988 por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- CORRECCIÓN de erratas de la Orden de 23 de Junio de 1988 por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 16 de Abril de 1991 por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 16 de Mayo de 1994 por la que se adapta al progreso técnico la ITC MIE-RAT 02 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 15 de Diciembre de 1995 por la que se adapta al progreso técnico la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 02 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- CORRECCION de errores de la Orden de 15 de Diciembre de 1995 por la que se adapta al progreso técnico la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 02 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ORDEN de 10 de Marzo de 2000 por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden de 10 de Marzo de 2000 por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIET-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51. (2002).

- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por SENTENCIA del TS de 17 de Febrero de 2004 (Ref. BOE-A-2004-6072).
- SE MODIFICA el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por REAL DECRETO 560/2010, de 7 de Mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).
- CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 149, de 19 de Junio de 2010 (Ref. BOE-A-2010-9716).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión. (2008).
 - REAL DECRETO 223/2008, de 15 de Febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
 - CORRECCION de erratas en BOE num. 120 de 17 de Mayo de 2008 (Ref. BOE-A-2008-8664).
 - CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 174 de 19 de Julio de 2008 (Ref. BOE-A-2008-12385).
 - SE MODIFICA Arts. 13.1, 16, 19, la ITC-LAT 03, SE SUSTITUYE lo indicado, y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por REAL DECRETO 560/2010, de 7 de Mayo (Ref. BOE-A-2010-8190).
 - CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 149, de 19 de Junio de 2010 (Ref. BOE-A-2010-9716).
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. (2008).
 - REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

4.9. Multimedia

La sección multimedia cuenta por el momento con una sección dedicada a documentales y especiales sobre electricidad, por el momento cuenta con varios especiales de Informe semanal y Documentos TV que enlazan directamente con la página de RTVE. Para esta sección he ido tan atrás en el tiempo cómo me han permitido los archivos digitalizados de RTVE. Por el momento estos son los

documentales:

- Documentos TV
 - *En busca de la energía.* (Martes, 9 de Junio de 2009).
- Informe Semanal
 - *La cuestión de los residuos nucleares.* (Sábado, 6 de Febrero de 2010).
 - *Cierre de Garoña, de momento no.* (Sábado, 4 de Julio de 2009).
 - *Una factura con carga.* (Sábado, 12 de Julio de 2008).
 - *Debate nuclear.* (Sábado, 29 de Abril de 2006).
 - *Chernobil en la memoria.* (Sábado, 22 de Abril de 2006).
 - *Endesa, alta tensión.* (Sábado, 25 de Febrero de 2006).

Esta sección cuenta además con un monográfico sobre tormentas, en el que se pueden encontrar fotografías y vídeos grabados por el autor.

4.10. Cursos

En esta sección quiero ir añadiendo, pequeños monográficos, ejercicios resueltos, propuestos, anexos y tablas que permitan a los navegantes iniciarse poco a poco en el mundo de la electricidad. Por el momento cuenta con los siguientes documentos:

- Anexo con prefijos del Sistema Internacional de Unidades.

4.11. Autor

En esta sección me presento a los usuarios del portal, facilitando mi correo electrónico para que puedan realizar comentarios y sugerencias. Además expongo una breve biografía sobre mi persona y explico las razones y aficiones que motivaron la creación del portal, el texto es el siguiente:

Acerca de clásicos

Como autor de clásicos de la electricidad pretendo fomentar la lectura de las obras de grandes científicos de la historia. Por ello decidí embarcarme en este proyecto de recopilación de textos originales que por su antigüedad son ya de dominio público.

La afición por estas lecturas viene de mi época universitaria, cuando llegaron a mis manos Reglas y consejos sobre investigación científica de Don Santiago Ramón y Cajal y Historia química de una vela de Michael Faraday. Si bien el interés que sentía por estas personalidades ya era grande, creció exponencialmente al leerlos.

Embarcarme en este proyecto ha sido muy importante para mí. Permiéndome recuperar mi vieja afición por los ordenadores y obligándome a formarme debidamente en el campo del diseño web. A la vez, he continuado leyendo y buscando textos antiguos sobre mi pasión “la electricidad”.

Los cambios y mejoras en el portal se irán produciendo poco a poco, conforme mis ratos libres me lo permitan. Pero estos cambios serán constantes, ya que es un proyecto en el que quiero trabajar por mucho años.

David López Aznar.

5. Mirando al futuro de un portal con vistas al pasado

Marty McFly y el doctor Emmett Brown (Doc) podían viajar en el tiempo con su De Lorean (esa es la magia de la ciencia ficción), nosotros no, pero al menos podemos leer y ver las obras que nos legaron *los guardianes del camino del conocimiento*. Podemos divagar sobre el futuro, aventurarnos a imaginar cómo será el clásicos de la electricidad de la segunda década del tercer milenio.

5.1. Parcela Técnica

En la parcela técnica, probablemente migraré el portal a las especificaciones HTML 5 y CSS 3. Si bien por ahora la especificación HTML 5 se encuentra en desarrollo experimental y la compatibilidad de CSS3 varía según los navegadores creo que se subsanaran estos problemas en un futuro no muy lejano. Tal es mi confianza en ello que he comenzado a hacer pruebas en mi página personal <http://www.dlopez.eu> con estas tecnologías con resultados algo dispares según los navegadores pero razonables en todos los casos.

5.2. Parcela Histórica

En la parcela histórica sigo buscando documentos para recuperar. Por ahora un listado más o menos inmediato que quiero recuperar es el siguiente:

Documentos:

- FARADAY, Michael. *Experimental Researches in Electricity*. (1839, 1844 y 1855). (3 tomos).
- FARADAY, Michael. *The chemical history of a candle*. (1861).
- FARADAY, Michael. *A course of six lectures on the various forces of matter and their relations to each other*. (1860).
- GILBERT, William. *De Magnete*. (1600).

- MAXWELL, James Clerk. *A treatise on electricity and magnetism.* (1873). (2 tomos).

Biografías:

- GLADSTONE, J. H. *Michael Faraday.* (1872).
- THOMPSON, Silvanus P. *Michael Faraday: his life and work.* (1898).

6. Proyecto personal

Para mi clásicos de la electricidad es mucho más que el nombre de un portal de internet o de mi proyecto final de carrera. Para mi ha sido el cauce que me ha permitido ahondar en la búsqueda de preguntas del tipo ¿Quién soy?, aunque pueda resultar paradójico no me preocupan demasiado las respuestas, me preocupa más la búsqueda, me preocupa más el camino seguido, me preocupa más la evolución seguida. Puede resultar chocante en una sociedad en la que se buscan resultados inmediatos. Pero sigo pensando que de vez en cuando hay que mirar bien adentro para que el cambio se note fuera.

«*If you want to make the world a better place, take a look at yourself and make a change.*⁵⁶»

«*Si quieres hacer del mundo un lugar mejor, mirate y haz cambios.*»

Siedah Garrett & Glen Ballard.
Compositores estadounidenses.
Traducción David López Aznar.

Implicarse emocionalmente en los proyectos en los que uno trabaja puede resultar doloroso, pero de esa implicación surgen obras de mayor calado y trascendencia. En ocasiones el desánimo, el miedo al rechazo y las exigencias que nos imponemos nosotros mismos, nos llevan a desechar o dejar en la reserva obras que con algunos cambios podrían ser maravillosas. Como ejemplo de búsqueda personal y enemigo interior propongo la siguiente letra de Santiago Auserón que fue desechada en 1984 y finalmente recuperada con acierto en 1997.

⁵⁶Cita de la canción “*Man in the mirror*”, del LP de 1987 *Bad* de Michael Jackson, fue escrita y compuesta por Siedah Garrett y Glen Ballard. Tanto le gustaba a Michael esta cita que además la citaba al final del disco en la zona de agradecimientos y autorías. Tal vez como agradecimiento Michael hacía un dueto con Siedah en la siguiente canción del disco “*I just can't stop loving you*”, compuesta por él.

La noche de fuego

Letra y música: Santiago Auserón.

Cuando la luz se apaga caen
mis brazos como papel
de seda en aguas del océano
más negro

El viento las cenizas me trae
del mundo que ayer
hice arder
vienen a recordarme el precio

Como un perro acosado
un loco fugitivo
que lleva al enemigo
en su interior

Voy buscando un arroyo que apague
la marea de fuego

pero el ruido del mar me retiene
en un rincón de esta playa

Cuatro pedazos de fotografía
cuyos rostros me hablan aún
palabras lanzadas a un blanco
que corre desnudo

Como un perro acosado
un loco fugitivo
que lleva al enemigo
en su interior

Voy buscando un arroyo que apague
la marea de fuego
pero el ruido del mar me retiene
en un rincón de esta playa

Rarezas. Radio Futura. (1992)

Luis Auserón: Bajo.

Enrique Sierra: Guitarra eléctrica.

Santiago Auserón: Voz, guitarra eléctrica, sintetizador, ruidos.

Batería programada por el grupo.

Grabada en cassette 4 pistas en “Torre Áurea”, El Escorial, el mes de Noviembre de 1984. Maqueta para “De un país en llamas”. Transferido a 16 pistas, sincronizado y rearreglado en casa de Enrique, Madrid, el mes de Julio de 1992, por Enrique Sierra y Luis Auserón.

La huella sonora. Juan Perro. (1997)

Santiago Auserón: Voz, armónica.

John Parsons: Guitarra eléctrica, acústica, slide Weissenborn.

Francisco Amat: Tres cubano, coro.

Javier Colina: Contrabajo, coro.

Moisés Porro: Batería, percusiones, coro.

Descubrí esta canción en las navidades de 2001-2002 justo el año en que entre en la carrera. Aparecía en un álbum de Rarezas que sólo estaba disponible en el primer cofre de Radio Futura que editó en formato Compact Disc la compañía Ariola.

La noche de fuego sonaba por entonces algo siniestra⁵⁷, si bien era de las canciones que más me gustaban de ese disco.

En las fiestas del Pilar de 2002, un día⁵⁸ al salir de las clases de Fernando Artero de *Instalaciones eléctricas* me acerqué a un concierto de la plaza de El Pilar en la que actuaban Gabriel Sopeña, Especialistas, Distrito 14 y finalmente Juan Perro en su gira “Cantares de vela”. Decir que el concierto se alargó hasta cerca de las 2 de la madrugada, con dos horas y media de concierto por parte de Santiago y 2 bises incluidos. La canción encargada de abrir el concierto de Juan Perro fue *La noche de fuego*, pero en una versión totalmente nueva y sorprendente para mí, el tema era de su época de exploración del son cubano con *Raíces al viento* y *La huella sonora*, si bien con *Mr. Hambre* había vuelto al rock, y con *Cantares de vela* exploraba el jazz.

Como puede observarse Santiago, filósofo y músico continuaba en su *búsqueda de un arroyo que apagara la marea de fuego*, en búsqueda de un nuevo sonido, continuaba buscando nuevas formas para sus canciones, continuaba buscándose asimismo. En definitiva el trabajo de exploración que ha realizado durante todos estos años ha sido de gran valor para él, para los que seguimos su trabajo, y para quienes han continuado los caminos que ha ido abriendo a lo largo de los años. Sobre los caminos que se abren infinitos a nuestros pies otro especialista es Antonio Vega Tallés, una persona muy grande a la que le daba miedo la enormidad. La canción que he escogido forma parte de su último LP de estudio “3000 noches con Marga” y lleva por nombre *Caminos infinitos*.

Caminos infinitos

Letra y música: Antonio Vega Tallés

Recorrió con la mirada
las esquinas del papel
Y una puerta dibujada
se abriría para él

Descubriendo al otro lado
y más allá de lo que alcanza a ver
Los caminos infinitos
infinitos a sus pies

Se amontonan tantos años
uno a uno, diez a diez
La luz de la mesilla
ilumina hoy letras de ayer

De las anchas calles

al estrecho callejón
Del mechero al primer fuego
de la cima al socavón
Hay, caminos infinitos
Para encontrar
otra luz de cruce (otra luz de cruce)
otra señal de bus
Recuperar (recuperar)
cada uno su razón
y mi desordenada habitación

⁵⁷Esa era la huella sonora del Radio Futura de “De un país en llamas”, sonido innovador que ya había comenzado con *Oscuro affaire* del disco anterior “*La ley del desierto / La ley del mar*”.

⁵⁸Creo que era Martes.

Un camino se adentraba
en los campos que soñé
Con el otro se cruzaba
el camino del saber
Y yo en la encrucijada
busco la respuesta a un porqué
Busco el camino infinito
que va desde el 9 al 10

Hay, caminos infinitos

Para encontrar
otra luz de cruce
otra señal de bus

Recuperar (recuperar)
cada uno su razón
y mi desordenada habitación
(mi desordenada habitación)

Hay, caminos infinitos...

... Uhh... Caminos y caminos... Uhh...
... Uhh... Caminos infinitos...
... Caminos y caminos...
... Caminos infinitos...
... infinitos

Recorrió con la mirada
las esquinas del papel
Y una puerta dibujada
se abriría para él

Descubriendo al otro lado
más allá de lo que alcanza a ver
Los caminos infinitos
infinitos a sus pies
(infinitos a sus pies)

Se amontonan tantos años
uno a uno, diez a diez
La luz de la mesilla
ilumina hoy letras de ayer

De las anchas calles
al estrecho callejón
Del mechero al primer fuego
de la cima al socavón

Hay, caminos infinitos

Hay, caminos infinitos
... y caminos, y caminos...

3000 noches con Marga. Antonio Vega. (2005)

Antonio Vega: Voz, coros, guitarra eléctrica, guitarra acústica, bajo, batería.

Jorge D'anrco: Coros, guitarra eléctrica, guitarra acústica.

Luismi Baladón: Coros, bajo.

Toni Jurado: Batería.

Angie Pao: Batería.

Fijarse en que Antonio toca todos los instrumentos, al igual que el beatle Paul McCartney en algunos temas de su *Chaos and creation in the backyard* del mismo año, un signo más de la implicación de Antonio con ese disco homenaje a su chica. Durante ese curso tuve la suerte de ir a un concierto de Antonio en el Teatro Principal, al que recuerdo que llegué con el tiempo justo tras salir de la clase de electrónica de Sergio Artal, por eso recuerdo que era Martes, cosa que se puede confirmar con la entrada, si bien la tinta no era de las buenas cómo se puede observar en la imagen. Recuerdo a un Antonio poderoso y elegante a la guitarra, que consiguió ganarnos con sus tesoros.



Figura 41.

Entrada original algo maltrecha del concierto de Antonio Vega en el Teatro Principal de Zaragoza el 7 de Marzo de 2006.

Las canciones de Antonio han sido durante los últimos años de gran influencia para mí, al volver a casa por la noche su voz era una voz familiar, y sus letras me invitaban a la reflexión, tristes y a la vez con un punto de esperanza, “*Y es que hoy, aún quedan ojos que mirar, no se oiga ni una queja más*”. Por eso la muerte de este extraño tan familiar me resultó tan dolorosa. Muestra de esa implicación emocional de la que hablaba páginas atrás, muestro la carta de despedida que preparé tan sólo dos días después de su muerte.

Carta de despedida a un maestro

(que me prometió que no se iría mañana)

Zaragoza, Jueves, 14 de Mayo de 2009.

Estimado maestro:

Según la Real Academia de la Lengua Española maestro significa «(...) persona (...) de mérito relevante entre las de su clase». Pocas veces ha sido esto más cierto que en tu caso.

El Martes me sorprendió la noticia de tu marcha definitiva. Ese mismo día se marchaba para siempre un pedazo de mi vida, y sin duda de la de mucha gente. Lloré amargamente.

Me enteré escuchando al ‘oldie’, al que se oía muy afectado. Fueron muchas las muestras de cariño por parte de los oyentes. Fueron muchos los corazones doloridos.

El Miércoles, sentí la tierra abrirse de par en par. Vi al cielo llorar amargamente y escuché su portentoso llanto. Cielo roto, agujeros en la inmensidad.

A partir de ahora tendré que volver a enfrentarme a tus canciones como tantas veces antes. Cada vez será distinto, tristeza y alegría, nostalgia y esperanza, introspección y extroversión, lugares conocidos y por descubrir.

Recuerdo vagamente la fecha, pero se que fue el día en qué escuché tu voz. Aquél día seguí el eco de tu voz, y tomaste forma de canción. Me fuiste ganando poquito a poco. Y ahora sé que no fue por casualidad.

Me enseñaste que no había nada mejor que imaginar. Me descubriste libros que en la escuela nunca vi. Busqué un libro que dijera ‘cómo’, y otro que se titulaba ‘así’, y un tercero llamado ‘nada’. Y mi búsqueda no cesó jamás.

Lleno de papel en mi desordenada habitación, me presentaste caminos infinitos que se abrirían a mis pies. Caminos que me conducían a una montaña hacia la que caminaba sin ver el final.

No me olvido. Y es que son mil millones de instantes de los que hablar. Momentos que de pronto vuelven y nunca se pierden. Canciones que me persiguen letra por letra y nota por nota.

Te recordaré poderoso y certero en la guitarra. Te recordaré tal y cómo aquella noche en el Principal donde lloré de alegría al escucharte entonar “una décima de segundo” durante los bises.

Sé que esta noche estarás en aquél lugar al que tantas veces te llevó la imaginación. Allí donde con los ojos cerrados, divisabas infinitos campos.

Sé que te recibirán con las puertas abiertas, allí dónde las chicas juegan con las flores del Edén. Allí donde se divisa la eternidad. Allí donde el espacio y el tiempo juegan al ajedrez.

Allí donde sentado frente al mar, nada perturbe tu paz. Allí dónde puedas navegar y descubrir el sabor a sal de mar. Allí donde el agua sacié tu sed y no tengas porque correr.

Allí donde puedas mirar este mundo en paz y nunca de reojo más. Allí donde los ángeles no caigan. Allí donde los ángeles vuelan.

Siento haberte robado las palabras que mejor expresaban mis sentimientos. Mil gracias por dejarnos tus tesoros. Mil gracias por todo, Antonio Vega Tallés.

Descansa en paz, Antonio Vega Tallés.

Tú fiel admirador, David López Aznar.

Querido lector, probablemente, llegados a este punto te estes preguntando, el porque de estos textos, estas letras y estas vivencias personales. ¿Qué aportan a la memoria de un proyecto técnico? Tal vez no aporten nada a un proyecto técnico, pero si lo piensas bien el proyecto tan sólo se apoya en las técnicas informáticas para dar un mensaje, su verdadera misión era la de acercar la cultura, la historia, la divulgación científica, y el mundo de las humanidades a quien quiera recibir ese mensaje. La informática para mí jamás ha sido el fin, tan sólo el medio para hacer

llegar el mensaje. El proyecto era un camino que tenía que hacer me costase el tiempo que me costase. Este camino no termina con la entrega de estos folios en secretaría, este camino es una búsqueda constante, un camino de vida.

Quizá dentro de unos años, mirando estos textos desde otro punto del camino no sienta lo mismo que ahora, no lo sé. Desde luego no me encontraré en el mismo punto del camino. Para terminar he escogido el comienzo de *“El camino”* del escritor vallisoletano recientemente fallecido Miguel Delibes.

«Las cosas podían haber sucedido de cualquier otra manera y, sin embargo, sucedieron así.»

Miguel Delibes (1920-2010).
Escritor español.

Capítulo X. La búsqueda de la excelencia en la creación de páginas Web



«Un hombre sensato reflexionará que la vista puede turbarse de dos maneras y por dos causas opuestas; por el tránsito de la luz a la oscuridad, o por el de la oscuridad a la luz, y aplicando a los ojos del alma lo que sucede a los del cuerpo, cuando vea a aquélla turbada y entorpecida para distinguir ciertos objetos, en vez de reír sin razón al verla en tal embarazo, examinará si éste procede de que el alma viene de un estado más luminoso, o si es que al pasar de la ignorancia a la luz, se ve deslumbrada por el excesivo resplandor de ésta. En el primer caso, la felicitará por su turbación; y en el segundo, lamentará su suerte; y si quiere reírse a su costa, sus burlas serán menos ridículas, que si se dirigiesen al alma que desciende de la estancia de la luz.⁵⁹»

Platón (427-347 a.C.).
Filósofo griego.



1. Introducción

La búsqueda de la excelencia, es una búsqueda continua por mejorar cada día. Sólo tratando de dar lo mejor de nosotros cada día, seguiremos en esa búsqueda de un estado más luminoso que el anterior. Pero no nos engañemos, está búsqueda cada vez nos exigirá mayores sacrificios, por consiguiente deberemos valorar la conveniencia en cada caso de continuar con esa búsqueda, o postergarla.

⁵⁹Pág. 251, libro séptimo de opción 28 citada en bibliografía.

En algunas ocasiones una mejora en la calidad, aunque tenga un coste inicial en tiempo, traerá consigo una mejora en la productividad o en el cumplimiento de metas planteadas con anterioridad. En general considero buena esta búsqueda de la excelencia, por ello aprovecharé este capítulo para poner algunos ejemplos que considero mejoras importantes en el portal clásicos de la electricidad y que surgieron de esa búsqueda. En un principio supusieron un nuevo aprendizaje y adiestramiento, ahora son técnicas ya asimiladas con las que he mejorado la calidad del sitio sin sacrificar la productividad.

2. Los estándares de internet integrados en clásicos

El hecho de que el código de las páginas web en las que trabajo, cumpla con los estándares de internet es un compromiso que adquirí conmigo mismo hace algunos años, y que me ha demostrado su importancia a lo largo de todo este tiempo. Gracias a este compromiso carece de importancia el navegador o sistema operativo utilizado para ver clásicos de la electricidad, sigue manteniendo siempre un digno aspecto.

2.1. W3C Validator para HTML

El validador del código del W3C se encuentra disponible en la siguiente página web: <http://validator.w3.org/>, desde la que podemos comprobar no sólo los errores de nuestras páginas mediante la subida de archivos, sino que también podemos comprobar los errores de cualquier página del mundo.

Con fecha 27 de Agosto de 2010, decidí poner a prueba algunos conocidos portales. Google obtuvo 38 errores y 2 avisos; y Yahoo 153 errores y 29 avisos.

The screenshot shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, it says 'Errors found while checking this document as HTML 4.01 Transitional!'. It lists the following details: Result: 14 Errors, 5 warning(s); Address: <http://www.unizar.es/>; Encoding: iso-8859-1; Doctype: HTML 4.01 Transitional; Root Element: HTML. Below this, there's a message: 'The W3C validators rely on community support for hosting and development. [Donate](#) and help us build better tools for a better web.' Under 'Options', there are checkboxes for 'Show Source', 'Validate error pages', 'Show Outline', 'Verbose Output', 'List Messages Sequentially' (which is selected), 'Group Error Messages by Type', and 'Clean up Markup with HTML Tidy'. At the bottom, it says 'Validation Output: 14 Errors' and lists two error messages: 'Line 8, Column 79: NET-enabling start-tag requires SHORTTAG YES' and 'Line 8, Column 80: character data is not allowed here'. The URL for the validation is <http://validator.w3.org/check?uri=http://www.unizar.es/>.

La página de bienvenida del portal de la Universidad de Zaragoza <http://www.unizar.es> tenía 14 errores y 5 avisos, muchos menos que las páginas de bienvenida de Google y Yahoo.

Figura 42.
Ejemplo de prueba fallida del W3C Validator.

Como puede verse en la figura anterior aparecen listados los errores, con indicaciones de línea y columna donde se han producido y en muchos casos con una pista sobre como solucionarlos. Dedicando unos minutos a corregir esos errores podemos conseguir un código mucho más correcto, además de aprender de nuestros errores para que la próxima vez no tengamos que corregir tantos.

Clásicos de la electricidad <http://www.clasicosdelaelectricidad.info/inicio/inicio.php>, pasó la prueba satisfactoriamente, por esa razón puede exhibir el distintivo de calidad del W3C Validator. El propio W3C nos facilita el código para incluirlo en nuestras páginas, el código es el siguiente:

```
<a href="http://validator.w3.org/check?uri=referer">  
    Texto o imagen a utilizar de enlace  
</a>
```



The screenshot shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, it says "W3C® Markup Validation Service" and "Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents". Below that, a green bar says "This document was successfully checked as XHTML 1.0 Strict!". The validation results table shows the following details:

Result:	Passed
Address:	<input type="text" value="http://www.clasicosdelaelectricidad.info/inicio/inicio.php"/>
Encoding:	utf-8 <input type="button" value="detect automatically"/>
Doctype:	XHTML 1.0 Strict <input type="button" value="detect automatically"/>
Root Element:	html
Root Namespace:	http://www.w3.org/1999/xhtml

Below the table, there's a message from Mozilla: "The W3C CSS validator is developed with assistance from the Mozilla Foundation, and supported by community donations. [Donate](#) and help us build better tools for a better web." At the bottom, there are "Options" checkboxes for "Show Source", "Validate error pages", "Show Outline", "Verbose Output", "List Messages Sequentially" (which is selected), "Group Error Messages by Type", and "Clean up Markup with HTML Tidy". A "Revalidate" button is also present.

Congratulations

The document located at <<http://www.clasicosdelaelectricidad.info/inicio/inicio.php>> was successfully checked as XHTML 1.0 Strict. This means that the resource in question identified itself as "XHTML 1.0 Strict" and that we successfully performed a formal validation using an SGML, HTML5 and/or XML Parser(s) (depending on the markup language used).

"valid" Icon(s) on your Web page

To show your readers that you have taken the care to create an interoperable Web page, you may display this icon on any page that validates. Here is the HTML you could use to add this icon to your Web page:

```
<p><a href="http://validator.w3.org/check?uri=referer"></a></p>
```

A full list of icons, with links to alternate formats and colors, is available. If you like, you can download a copy of the icons to keep in your local web directory, and change the

Figura 43.

Resultado de la validación del código de la página de bienvenida de *Clásicos de la electricidad*.

Aunque sólo las páginas que cumplen este estándar deberían hacer referencia al enlace anterior, algunas lo incluyen a pesar de contener errores.

2.2. W3C Validator para CSS

Podemos revisar el código CSS con el siguiente validador del W3C que se encuentra disponible en la siguiente página web: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>. Al igual que en el caso anterior el W3C nos facilita el código a añadir como enlace al validador. Como los resultados del validador son muy similares a los del punto anterior no se incluye ninguna imagen.

2.3. W3C Validator para feeds RSS

Para revisar el código de los feeds RSS podemos utilizar el siguiente validador del W3C: <http://feed.w3.org/>, al igual que en los casos anteriores se nos avisará de todo lo que tengamos que modificar, y se nos facilitará el código a añadir para validar desde nuestra propia página.

3. Clásicos y los buscadores

3.1. Integrar las búsquedas en nuestro portal

Una de las principales tareas que podemos llevar a cabo dentro de Clásicos de la electricidad es la búsqueda entre las páginas del portal. Cuestión que irá cobrando más sentido conforme más crezca el portal. Supongamos que queremos saber todas las páginas en las que aparece la palabra *Wimshurst*, tan sólo tenemos que utilizar esta búsqueda en el portal para descubrir en qué páginas se encuentra.

Estas funcionalidades las aportan Google⁶⁰ y Yahoo⁶¹ que nos facilitan el código necesario desde sus correspondientes páginas web. La experiencia me dice que el código dado no cumple el estándar W3C pero funciona, si queremos dejarlo limpio de errores hay que realizar las pruebas vistas anteriormente y hacer las oportunas correcciones. A continuación facilito el código ya corregido de Yahoo.

```
<form method="get" action="http://es.search.yahoo.com/search">  
  <p>  
    <input type="radio" name="vs" value="" id="ysvs0" checked="checked" />  
    <label for="ysvs0"><!-- Icono búsqueda mundial --></label>  
    <input type="radio" name="vs" id="ysvs1" value="<!-- URL del portal -->" />  
    <label for="ysvs1"><!-- Icono búsqueda portal --></label>  
    <input type="text" name="p" size="12" />  
    <input type="hidden" name="fr" value="yscpb" />  
    <input type="image" src="..../imgs/buscadores/yahoo.png" />  
  </p>  
</form>
```

⁶⁰ <http://www.google.es/cse/>

⁶¹ <http://es.search.yahoo.com/info/addsearchdetail>

El código de Google:

```
<form method="get" action="http://www.google.com/search">  
  <p>  
    <input type="radio" name="sitesearch" value="" checked="checked" />  
    <!-- Icono búsqueda mundial -->  
    <input type="radio" name="sitesearch" value="<!-- URL del portal -->" />  
    <!-- Icono búsqueda portal -->  
    <input type="hidden" name="ie" value="UTF-8" />  
    <input type="hidden" name="oe" value="UTF-8" />  
    <input type="text" name="q" size="12" maxlength="255" value="" />  
    <input type="image" name="btnG" src=".../imgs/buscadores/google.png" />  
    <input type="hidden" name="domains" value="<!-- URL del portal -->" />  
  </p>  
</form>
```

En el momento de incluir esta funcionalidad en Clásicos no encontré cuadro de búsquedas de Microsoft, en la actualidad se puede integrar con su buscador Bing⁶².

3.2. Darse de alta en los principales buscadores

Para facilitar la localización de nuestros dominios a los buscadores lo mejor es utilizar sus servicios de alta.

- Yahoo <http://siteexplorer.search.yahoo.com/es/free/request>
- Google <http://www.google.co.ve/addurl/?continue=/addurl>
- Bing <http://www.bing.com/webmaster/SubmitSitePage.aspx>

3.3. Mejorando nuestra presencia en internet (sitemaps)

Si queremos ganar posiciones en los resultados de búsqueda deberemos crear contenidos de calidad, obtener el mayor número de visitas posibles, y conseguir un buen número de enlaces de sitios de calidad. Ya que en la actualidad no es suficiente con las etiquetas `meta` de la cabecera, deberemos considerar otras opciones como la creación de ficheros sitemap facilitando la indexación de nuevas páginas del portal a los buscadores.

Los ficheros sitemap, son ficheros xml que incluyen una lista de direcciones de páginas, la prioridad, frecuencia de modificación, y última modificación de cada una de ellas... Para trabajar con ellos basta con estudiar la información facilitada en la web⁶³ del protocolo.

⁶²<http://www.bing.com/siteowner>

⁶³<http://sitemaps.org/es/protocol.php>

4. Herramientas para webmasters

Bing⁶⁴, Google⁶⁵ y Yahoo⁶⁶ proporcionan algunas herramientas gratuitas que resultan muy interesantes a la hora de mejorar nuestra presencia en internet, son las llamadas herramientas para webmasters.

También hay herramientas que nos permiten analizar el tráfico que reciben nuestras páginas, Google nos proporciona una gratuita de nombre Analytics⁶⁷ con la que podemos obtener completos informes. En la siguiente imagen se muestra el resumen de un informe del portal Clásicos de la electricidad, que como se puede observar incluye información sobre el número de visitas, usuarios, procedencia, páginas más visitadas, visitas por día, e infinidad de información valiosa.

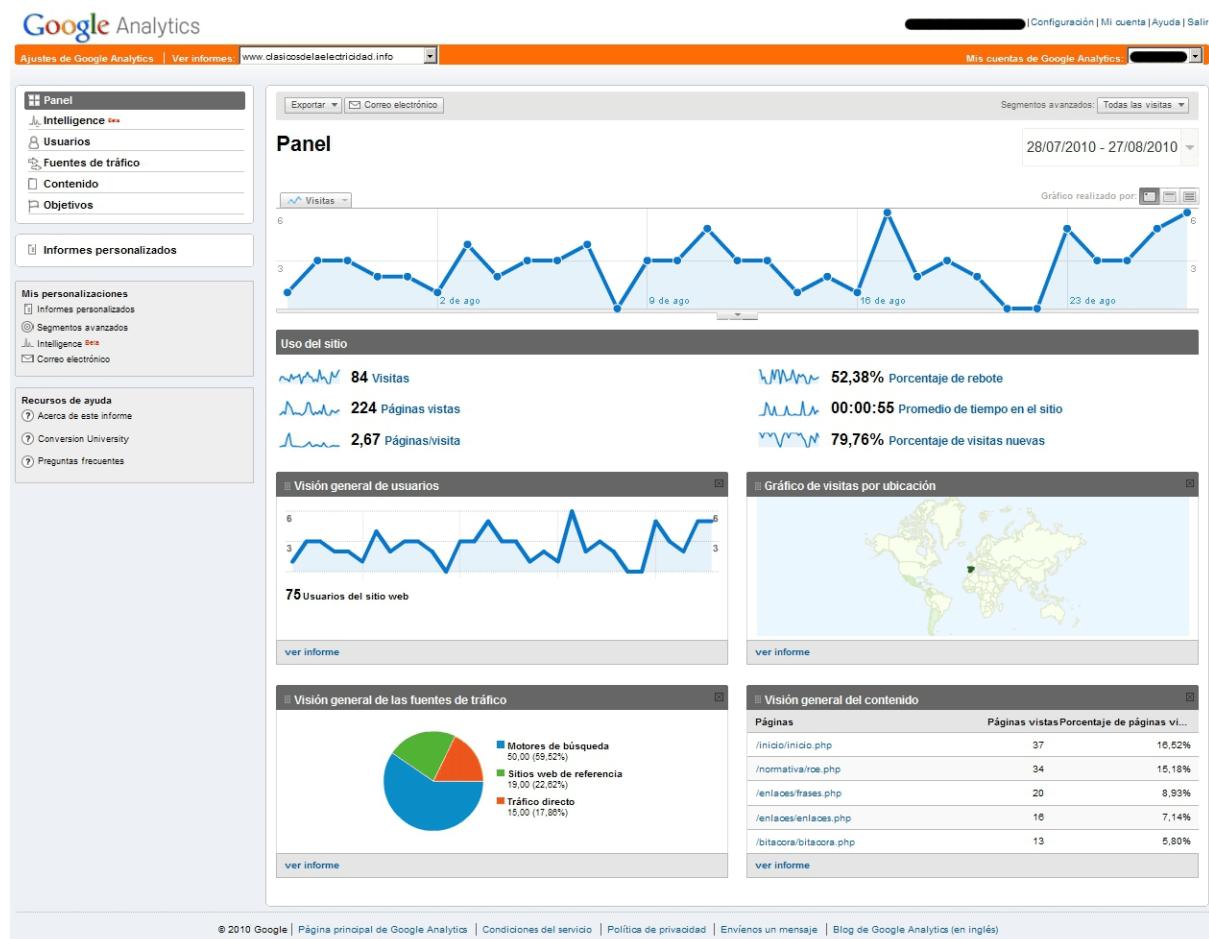


Figura 44.
Informe de Google Analytics de Clásicos de la electricidad.

⁶⁴ <http://www.bing.com/toolbox/webmasters/>

⁶⁵ <http://www.google.com/webmasters/tools/>

⁶⁶ <http://es.docs.yahoo.com/servicios-web-search.html>

⁶⁷ <http://www.google.com/analytics/>

5. Posibles mejoras (la búsqueda continua)

5.1. Accesibilidad

Si bien he tratado de hacer las páginas facilitando tanto como he sabido su lectura a las personas invidentes, todavía me queda mucho que aprender en este terreno. Por ello me propongo estudiar más adelante las recomendaciones WCAG 1.0 en sus tres niveles A, AA y AAA. Y una vez asimiladas intentar pasar a las recomendaciones WCAG 2.0. El objetivo principal es el de eliminar barreras y llegar con la máxima calidad a cuanta más gente mejor.

Todo ello supondrá, nuevas revisiones de código y pasar algunas pruebas más. Algunas páginas a visitar para trabajar en este sentido son las siguientes:

- <http://cidat.once.es/home.cfm?id=701&nivel=2>
- <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>
- <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/wcag>
- <http://www.tawdis.net/>

Capítulo XI. The art of the lecture –Experiencia docente–



«*Una buena conversación debe agotar el tema,
no a sus interlocutores.⁶⁸*»

Winston Churchill (1874-1965).
Político británico.



1. Introducción

La cita anterior nos marca el camino de lo que deberían ser nuestras apariciones ante una audiencia dispuesta a escucharnos, ya seamos profesores dando una clase, sacerdotes predicando la homilía, políticos en un acto de campaña o cualquier otra persona que deba hablar en público. En este empeño he estado trabajando los últimos años durante mis clases, y en todos los actos en los que me he visto obligado a hablar en público. He intentado siempre conseguir que el público y el alumnado no se aburriera, que tuviera bien despiertos los ojos, que prestara atención, pero esto que es tan fácil de decir no es fácil de conseguir. Precisamente por no ser fácil, admiro tanto a algunos de los profesores que he ido teniendo a lo largo de los años y que han sabido transmitirnos ese entusiasmo por aprender.

De entre todos los comunicadores hay uno especial para mí, un comunicador de otro tiempo cuya leyenda llega hasta nuestros días, admirado por muchos entonces y ahora. Un comunicador cuyas palabras impregnaron las páginas de los libros y de esta forma fueron transmitidas de generación en generación. Sin más dilación, señoras y señores les presentó a Michael Faraday, el hombre culpable de que me embarcará en semejante proyecto hace ya algunos años.

La figura de Michael Faraday me resultó fascinante gracias a las clases de *electricidad y magnetismo* de Antonio Pardina. Antonio Usón, Jesús Letosa y Joaquín Mur reforzaron ese interés, gracias a los vídeos del *Universo mecánico* del profesor David Goodstein, que se emitieron durante algunas sesiones de prácticas. He de decir

⁶⁸Capítulo 18, página 185 de opción 2 citada en bibliografía.

que esos maravillosos vídeos cumplen a la perfección esa labor de comunicar y divulgar manteniendo el interés del espectador.

La biografía de Michael Faraday es una de las más interesantes que he conocido, y ha dado para llenar cientos de libros. De entre todos los posibles instantes escojo el momento que bajo mi humilde opinión cambio su vida, porque entonces y ahora las cosas pueden cambiar en un abrir y cerrar de ojos. Se trata del momento⁶⁹ en el que Faraday conoce a Sir Humphry Davy, persona que con el tiempo se convertiría en su maestro y mentor. Quien iba a decir por entonces, que el discípulo con los años terminaría superando en fama y logros a su maestro.

His last course of lectures as the Royal Institution's professor was announced in 1812. A youth named Michael Faraday was given a ticket for the lectures by a Mr. Dance. Faraday carefully made notes of the lectures, which filled 386 pages of manuscript. This famous book still exists in the library of the Royal Institution. Faraday wrote to Davy near the end of 1812 explaining that he wished to escape from trade, which he thought vicious and selfish, and serve science, which he imagined made its pursuers amiable and liberal. He therefore asked for any laboratory appointment that might be available, and enclosed his notes of the lectures as evidence of his fitness.

Davy replied:

“Decemb. 24th, 1812

Sir,

I am far from displeased with the proof you have given me of your confidence, and which displays great zeal, power of memory and attention. I am obliged to go out of town, and shall not be settled in town till the end of January. I will then see you at any time you wish.

It would gratify me to be of any service to you. I wish it may be in my power.

I am, Sir, your obedient humble servant,

H. DAVY.”

Early in 1813 he sent for Faraday and told him of the situation of assistant in the Laboratory, then vacant. He still advised him not to lose his prospects as a bookseller's apprentice, saying science was a harsh mistress, and smiled at his notion concerning the superior moral feelings of philosophic men, saying he would leave him the experience of a few years to set him right on that matter.

⁶⁹Este pasaje de su vida aparece tal cual lo he encontrado en unos libros que recientemente adquirí por internet. El primer fragmento es el original en inglés (págs. 69-70 de la opción 7 citada en bibliografía) y el segundo una traducción a castellano publicada poco después en Argentina (págs. 72-73 de la opción 8 citada en bibliografía).

Su última serie de conferencias como profesor de la *Royal Institution* fué anunciada en 1812. Un señor Dance regaló una entrada para las conferencias a un joven llamado Michael Faraday. Éste tomó notas cuidadosamente en las conferencias, llenando trescientas ochenta y seis páginas de manuscrito. Este libro famoso existe aún en la biblioteca de la *Royal Institution*. Faraday escribió a Davy hacia el final de 1812, explicándole que deseaba escapar del comercio, que consideraba inmoral y egoísta, y quería servir a la ciencia, la que, imaginaba, hacía liberales y amables a sus cultores. En consecuencia solicitaba cualquier cargo de laboratorio que hubiera vacante, e incluía sus notas de las conferencias como prueba de su capacidad.

Davy replicó:

«Diciembre 24 de 1812.

»Señor:

»Estoy muy satisfecho con la prueba que me ha dado de su confianza, y que revela gran entusiasmo, capacidad de retención y atención. Me veo obligado a ausentarme de la ciudad y no volveré definitivamente hasta fin de Enero. En esa oportunidad estaré dispuesto a recibirlo cuando usted quiera.

» Me agradaría poder serle de utilidad, y espero que esto estará en mi poder.

»Soy su seguro servidor,

»H. DAVY.»

A principios de 1813 mandó buscar a Faraday y le habló de la plaza de ayudante de laboratorio, que se hallaba vacante. Le aconsejó aún que no perdiera de vista sus posibilidades como aprendiz de librero, diciéndole que la ciencia era una amante desapacible, y respondiendo con una sonrisa a las ideas de Faraday sobre los sentimientos morales superiores de los filósofos, diciéndole que la experiencia de unos cuantos años le cambiaría las ideas al respecto.

De este momento trascendental para la historia de la ciencia y por ende de la humanidad, se desprende entusiasmo e idealismo por parte del joven Faraday y gratitud y realismo por parte de Davy. Puede que Davy tengan razón, y el idealismo se vaya desvaneciendo con el tiempo. Las palabras de Davy no desanimaron a Faraday que acepto el trabajo de ayudante de laboratorio, y no tardaría en irse de viaje por Europa como su ayudante. Sin dejar de darle la razón a Davy que la tiene, me gusta seguir creyendo en los valores que defendía Faraday.

Faraday no era un hombre convencional, y su ilusión y entusiasmo se vieron casi intactos a lo largo de su vida. Fue muy activo y prolífico a lo largo de toda su carrera, salvo un breve período de tiempo hacia la primera mitad de la década de 1840 por enfermedad. Muestra de ello son las conferencias de los Viernes por la tarde que pronunciaba habitualmente. Y sobre todo los ciclos de conferencias de Navidad para jóvenes en los que participó en más ocasiones que nadie.

Las conferencias de Navidad se han seguido celebrando cada año, salvo durante la Segunda Guerra Mundial. Puede consultarse la lista completa de ciclos de conferencias de Navidad de la Royal Institution en el anexo G.

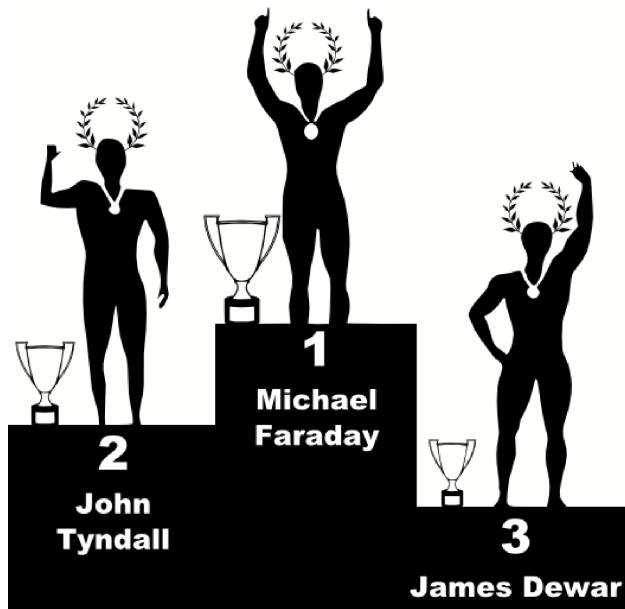


Figura 45.

Podio de los conferenciantes que más veces han participado en las conferencias de Navidad de la Royal Institution.

En el gráfico anterior podemos comprobar como Faraday con 19 ciclos de conferencias de Navidad es la persona que más veces ha participado en ellas, doblando el número de intervenciones del tercer clasificado. Observar en el gráfico, cómo en la sección «Personas que han participado más de una vez» del anexo G, la mayoría de las personas que han impartido conferencias en más de una ocasión lo hicieron en el siglo XIX. Esto lo achaco a que entonces, no era tanta la gente que accedía a estudios universitarios como en la actualidad. Lo bueno de que actualmente haya distintos conferenciantes cada año, es la variedad temática que permite. Eso no resta importancia a ninguno de los conferenciantes del podio, puesto que si lo hubieran hecho mal alguna vez, no les habrían vuelto a ofrecer la participación.

Los dos últimos ciclos de conferencias aparecieron publicados en forma de libro y fueron editados por Sir William Crookes. Dichos ciclos de conferencias son *“The various forces of matter and their relations to each other”* y *“The chemical history of a candle”*, su ciclo de conferencias más conocido, que actualmente puede encontrarse en castellano, veáse la opción 12 citada en bibliografía.

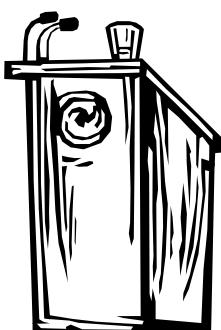
En el anexo G puede encontrarse el texto de un periódico de la época en el que hay un especial sobre Faraday en el que se puede observar el interés que suscitó su último ciclo de conferencias. También se pueden encontrar unos consejos para el conferenciante bajo el título *«Michael Faraday on the Art of the Lecture»*.

2. Temas a tener en cuenta para preparar una charla

A la hora de preparar un discurso debemos ser conscientes de que no podremos tener todo bajo control, pero que si al menos tratamos de cuidar todos los detalles al máximo, eso redundará en beneficio de nuestra audiencia. Todo lo que se hace repetidamente, se termina aprendiendo, y hablar en público no es ninguna excepción. Los dones de la elocuencia, la oratoria, la dialéctica y la retórica son dones con las que algunas personas nacen, pero en la mayor parte de los casos son cualidades que hemos de entrenar para que estén presentes en nuestras apariciones públicas. Con todas ellas debidamente entrenadas⁷⁰ nos expresaremos con facilidad y claridad, informando con precisión, demostrando con rigor y argumentando con eficacia. Con cada nueva oportunidad de hablar en público iremos cubriendo nuestras carencias y mejorando todos estos aspectos.

Además de cuidar los aspectos anteriores deberemos cuidar nuestro discurso. Un discurso dignamente preparado –si somos nuevos en este campo– nos llevará varias semanas de trabajo, para hablar en muchos casos tan sólo una hora. Para facilitarnos las cosas podemos seguir *el proceso de producción de un discurso*⁷¹ de Aristóteles, que se divide en las siguientes fases:

1. **Inventio:** Encontrar y definir el tema del que se va a hablar.
2. **Dispositio:** Estructurar y disponer las diversas partes del discurso.
3. **Elocutio:** Seleccionar las palabras, utilizar los recursos retóricos, imágenes, etc...
4. **Memoria:** Memorizar el discurso.
5. **Actio:** Actuar, realizar la acción de emitir el discurso.



Durante el **actio**, podemos presentar nuestro discurso mediante alguna de las siguientes formas⁷²:

- Improvisación total.
- Improvisación preparada.
- Memorización de un texto.
- Lectura de un texto.

Figura 46.
Tribuna vacía, a la espera de alguien que pronuncie un discurso.

⁷⁰ Pág. 14, Introducción de la opción 2 citada en bibliografía.

⁷¹ Pág. 67, cap. 5 de la opción 2 citada en bibliografía.

⁷² Pág. 41, cap. 3 de la opción 2 citada en bibliografía.

De todas las formas de presentación anteriores suelo utilizar la *improvisación preparada*, lo que significa que tenemos estructurado el discurso, conocemos todas sus partes y lo hemos preparado, pero que nos expresamos con las palabras que se nos ocurren en ese momento. Este tipo de presentación tiene la ventaja de darnos algo más de libertad de acción que la *memorización de un texto* o su *lectura* y además nos da mayor seguridad que la *improvisación total*, en la que sólo improvisamos y no hemos preparado nada.

3. Ejemplos prácticos de preparación de una charla

A lo largo de estos años he participado en dos ocasiones distintas junto a Jesús preparando dos charlas dirigidas a públicos bien distintos. En el primer caso la charla tuvo lugar ante un público adulto, del que parte era alumnado universitario, y parte gente que se enteró de la actividad gracias a la publicidad que hicimos durante las semanas previas. En el segundo caso la charla estaba dirigida a un público joven de entre seis y catorce años. En ambos casos utilizamos todos los medios audiovisuales y materiales a nuestro alcance. Siendo comparable el tiempo de montaje, preparación y desmontaje al propio tiempo dedicado a las charlas.

3.1. El siglo de oro de la electricidad (15 de Febrero de 2008)

La charla *El siglo de oro de la electricidad (siglo XIX)*, fue una actividad realizada en colaboración con la asignatura *Historia de la técnica* dirigida por M^a Ángeles Velamazán Gimeno. Por esta razón una parte importante de los asistentes eran alumnos universitarios. La charla que se celebró el Viernes 15 de Febrero de 2008, tuvo lugar entre las 12 del mediodía y las 2 de la tarde en el aula 1.09 del edificio Betancourt del campus Río Ebro.

Preparamos la charla con Jesús y Antonio Usón en alguna de las sesiones durante los meses de Enero y Febrero aprovechando los Viernes por la mañana para ensayar, preparar los experimentos, y familiarizarnos con los elementos técnicos a nuestra disposición. Ensayamos la puesta en escena junto a mis amigos Javier y Diego Irisarri que hicieron las veces de público, ayudándonos también a pulir algunos detalles con respecto a la elocución del discurso.

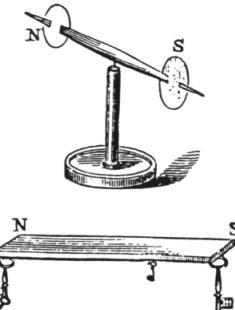
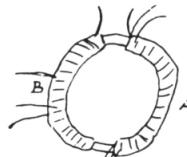
En esa ocasión decidimos abrir la actividad a todo aquél que deseará acercarse, sirviéndonos de inspiración el espíritu de las charlas de la Royal Institution que tantas veces antes había preparado y presentado Michael Faraday. Con esa actitud de puertas abiertas y el ánimo de llegar a cuanta más gente mejor hicimos tanta publicidad como nos fue posible. Mediante carteles y sobre todo un tríptico del que se hicieron en torno a un centenar de copias y que se repartió por los lugares más dispares como la Universidad en los campus Río Ebro y San Francisco, el mercado de San Vicente de Paúl o la panadería de la calle Heroísmo. Agradecer la buena disposición de los comerciantes, en especial Fernando, Jesús y Julio José.

El siglo de oro de la Electricidad

Por: David López Aznar
Presentación: Jesús Letosa Fleta

Viernes, 15 de Febrero de 2.008.
A las 12 horas en
1^a Planta. Aula 1.09.
Edificio Betancourt (EUITIZ)
Campus Río Ebro (Barrio Actur)
Universidad de Zaragoza.

Actividad abierta a todos los públicos.
Se realizarán demostraciones.

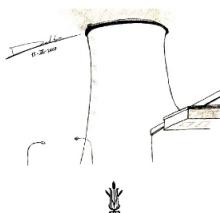


Es precisamente a esta labor de conferenciar, divulgador a la que queremos dar más importancia. Tratando de emular en la medida de lo posible y siendo conscientes de numerosos limitantes, lo que se pretende es ofrecer a los asistentes de la talla de Faraday, *suscitando interés por la ciencia más allá de los círculos científicos*. Difícil misión, por mi inexperiencia, difícil también sorprender en la actualidad cuando se han visto tantas cosas y tan espectaculares en el cine.

Por difícil que sea, nos decidimos a intentarlo abriendo esta actividad no sólo al ámbito universitario, con el ánimo de recuperar el espíritu de aquellas conferencias que daba Michael Faraday los días de su vida. Sólo con compromiso, intentar el interés de una persona sobre estos temas habrá merecido la pena. Con el sólo hecho de acompañarnos, creanme, no harán muy dichosos a quienes preparan la actividad.

*Siente la vida como un chorro de vapor.
Abre bien los ojos, es la hora de aprender
eres el cerrajero y eres tú la llave también.*

Vigore. (Óscar Riera / J. Antonio Vigo Féliz). Obra de autor, 1916.



La era eléctrica



Constantemente se habla de la era de las telecomunicaciones, pero ello no habría sido posible sin haber pasado antes por la era eléctrica.

Quienes hemos nacido en la sociedad del bienestar ya hemos olvidado lo que significa vivir sin electricidad. Pero todavía hay quienes recuerdan cuando la vajilla se enciagaban a mano, la ropa se lavaba en el río, se usaban antorchas eléctricas de los que se disponía en una bombilla de 125 V por habitación y con suerte un televisor en blanco y negro o un transistor en el que oír el parte.

La electricidad ha dejado de ser un producto elitista sólo disponible para la burguesía para convertirse en un producto de primera necesidad. Facilitando muchas tareas que con anterioridad eran tediosas como las ya citadas de lavar ropa y vajilla, hacer un puerco expuesto, cocinar, iluminar, mantener las habitaciones con más luz que la que puede dar una vela. Es por eso que la hemos asimilado como algo que siempre ha estado ahí.

La electricidad vino para quedarse, por lo que pronto se hizo necesario que fueran necesarios muchos siglos sin pasar nada de relevancia, y de repente en un breve espacio temporal de 1 siglo se dieron las circunstancias

Actividad relacionada con la asignatura de Historia de la técnica
dirigida por M^a Ángeles Vélezamán Gimeno
y dirigida por M^a Ángeles y Jesús
Antonio Pardina, Sergio Artal y
Jesús Letosa Fleta

Atentamente, David

Para saber más, visitar la siguiente página web que se inaugura oficialmente el 23 de Abril, día de San Jorge.
<http://www.clasicosdealelectricidad.info>
Para contactar: rockdalaluz@yahoo.es

La actividad se realizará en:

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Zaragoza

Campus Rio Ebro.
Edificio Betancourt, 1^a Planta, Aula 1.09.
Zaragoza, 50018. (Barrio del Actur)
(Universidad de Zaragoza)

El siglo de oro de la Electricidad

Siglo XIX

Por: David López Aznar
Presentado por: Jesús Letosa Fleta

Viernes, 15 de Febrero de 2.008.
A las 12 horas en 1^a Planta. Aula 1.09.
Edificio Betancourt
(Campus Río Ebro)
Universidad de Zaragoza

Actividad abierta a todos los públicos.
Se realizarán demostraciones.

De entre los elegidos, principalmente de principios del siglo XIX, mención especial merece el británico Michael Faraday por ser, en caso atípico, el más brillante de la ciencia. A pesar de su mínima formación académica se convirtió en una de las figuras más representativas y respetadas como científico, conferenciante, divulgador y persona. Además de todas estas razones se añaden la gran cantidad de bibliografía publicada por y sobre él.



Su labor como conferenciante y divulgador se reflejaba especialmente en *"La historia química de una vela"*, libro y ciclo de conferencias de Navidad. Conferencias de Navidad en la Royal Institution, en las que se trataba de muy diversos temas. Además de estas conferencias de Navidad que todavía hoy se celebran en la Royal Institution, también sola participar en las conferencias de los viernes por la tarde.

Figura 47.
Cartel de *El siglo de oro de la electricidad*.



El texto del tríptico era el siguiente⁷³:

La era eléctrica

Constantemente se habla de la era de las telecomunicaciones, pero ello no habría sido posible sin haber pasado antes por la era eléctrica.

Quienes hemos nacido en la sociedad del bienestar ya hemos olvidado lo que significa vivir sin electricidad. Pero todavía hay quienes recuerdan cuando la vajilla se enjuagaba a mano, la ropa se lavaba en el río y los únicos artilugios eléctricos de los que se disponía eran una bombilla de 125 V por habitación y con suerte un televisor en blanco y negro o un *transistor* en el que oír el *parte*.

La electricidad ha dejado de ser un producto elitista sólo disponible para la burguesía para convertirse en un producto de primera necesidad. Facilitando muchas tareas que con anterioridad eran tediosas como las ya citadas de lavar ropa y vajilla, hacer un puré, exprimir una naranja, coser, iluminar las habitaciones con más luz que la que puede dar una vela. Es por eso que la hemos asimilado como algo que siempre ha estado ahí.

La electricidad vino para quedarse, pero no piensen que fue fácil hacerle un hueco, fueron necesarios muchos siglos sin pasar nada de relevancia, y de repente en un breve espacio temporal de un siglo se dieron las circunstancias adecuadas y nacieron las personas capaces de asimilar las leyes naturales que regían los fenómenos eléctricos, compartiendo su nuevo conocimiento  para el bien del resto de la humanidad.

Del descubrimiento de estas leyes naturales supieron aprovecharse algunas personas agudizando el ingenio para construir nuevos artilugios, de esta forma se hacía evidente una vez más la relación entre ciencia y técnica.

Son innumerables los inventos, patentes y nombres de científicos, ingenieros y *hombres de ciencia* que contribuyeron de alguna manera a que finalmente la electricidad triunfará como lo hizo. Si bien es de justicia dedicar un homenaje a todos estos *electricistas*, resulta imposible hablar de todos ellos con la profundidad que merece el tema en el tiempo que dura una conferencia. Por ello nos centramos tan sólo en unos pocos (*aquellos que a nuestro juicio abrieron el camino por el que más tarde otros seguirían sus pasos*).

De entre los elegidos, principalmente de principios del siglo XIX, mención especial merece el británico Michael Faraday por ser un caso atípico en la historia de la ciencia. A pesar de su mínima formación académica se convirtió en una de las figuras más representativas y respetadas como científico, conferenciante, divulgador

⁷³Si bien me he permitido corregir algunos errores y faltas de ortografía.

y persona. Además de todas estas razones se añaden la gran cantidad de bibliografía publicada por y sobre él.

Su labor como conferenciante y divulgador se ve reflejada especialmente en “*La historia química de una vela*”, libro y ciclo de conferencias de Navidad. Conferencias de Navidad en las que participó durante 19 años tratando muy diversos temas. Además de estas conferencias de Navidad que todavía hoy se celebran en la Royal Institution, también solía participar en las conferencias de los Viernes por la tarde.

Es precisamente a esta labor de conferenciante y divulgador a la que queremos dar más importancia. Tratando de emular en la medida de lo posible y siendo conscientes de nuestras limitaciones lo que consiguieron científicos de la talla de Faraday, **suscitar interés por la ciencia más allá de los círculos científicos**. Difícil misión, por mi inexperiencia, difícil también sorprender en la actualidad cuando se han visto tantas cosas y tan espectaculares en el cine.

Por difícil que sea, nos decidimos a intentarlo abriendo esta actividad no sólo al ámbito universitario, con el ánimo de recuperar el espíritu de aquéllas conferencias que daba Michael Faraday los Viernes por la tarde. Sólo con conseguir suscitar el interés de una persona sobre estos temas habrá merecido la pena. Con el sólo hecho de acompañarnos, creanme nos harán muy dichosos a quiénes preparamos la actividad.

Siente la vida como un chorro de vapor.
Abre bien los ojos, es la hora de aprender
eres el cerrojo y eres tú la llave también.

Vapor, (Nacho Béjar | Antonio Vega Tallés), *Océano de sol*. 1994.

3.2. Los guardianes del conocimiento (8 de Mayo de 2010)

La charla *Los guardianes del conocimiento (una charla de filosofía natural)*, fue una actividad dirigida a niños, siguiendo el espíritu de las conferencias de Navidad de la Royal Institution en las que tantas veces participó Faraday. La charla se celebró el Sábado 8 de Mayo de 2010, tuvo lugar por la mañana en el anfiteatro A del edificio Torres Quevedo del campus Río Ebro. La actividad estaba dirigida a los niños de la Asociación Aragonesa de Altas Capacidades (*Sin Límites*).

En ediciones anteriores Jesús Letosa y otros profesores del departamento de Ingeniería Eléctrica como Sergio Artal o Miguel Samplón participaron activamente con actividades dirigidas a los niños de la asociación.

La preparación de la charla se llevó a cabo entre Marzo y Mayo, con varios ensayos en el anfiteatro, y sobre todo familiarizándonos Jesús y yo con los aparatos electrónicos de los que disponía la sala, y realizando la puesta a punto de todo el equipo en la que participó activamente Joaquín Mur.

La **inventio** (temática) y la **dispositio** (estructura) del discurso fue fijada por Jesús, el cuál nos facilitó a todos los participantes un guión con la estructura del discurso. El guión empleado fue el siguiente:

LOS GUARDIANES DEL CONOCIMIENTO
Una charla de filosofía natural

Ideas generadoras:

- El asombro del hombre desde siempre ante fenómenos que no comprende.
- La diferencia entre el fenómeno y aquello que lo causa.
(*Realidad y apariencia*)
- El papel del cerebro en la distinción entre realidad y apariencia.
- La transmisión del conocimiento a través de hombres remotos.
(*Los guardianes del Conocimiento*)

Plan de ejecución:

- Música tranquila previa a la actividad. (15 min)
- O Fortuna. ORFF, Carl. *Carmina Burana*. (2:22)
- **Introducción (Jesús) (15 min):**
 - Discurso introductorio asombroso, sorprendente, que encienda la curiosidad e interés de la audiencia.
 - Presentación de Los Guardianes del Conocimiento.
 - La idea generadora de esta charla, *Michael Faraday y las conferencias de Navidad de la Royal Institution*.
 - Jesús presenta a David al público, el cuál le ayuda con el experimento del tubo de aluminio, del cuál se descubrirá el secreto al final.
- **Realidad y apariencia (David) (15 min):**
 - Tres ejercicios destinados a demostrar que las cosas no siempre son como parecen.
 - Ejercicio con el que hacer partícipe a la audiencia. Con música tranquila de fondo para trabajar. (*El árbol de las caras*)
 - Presentación de los rayos. Mientras tanto utilizar frases cortas, incidiendo en el misterio.

- **El universo eléctrico (David) (15 min):**
 - Siguiendo el *hilo filosófico* anterior mostrar como pueden crearse y explicarse los rayos. Para ello pueden aprovecharse los siguientes experimentos:
 - Máquina de Wimshurst.
 - Generador de Van de Graaff.
 - Bobina de Tesla y tubos fluorescentes cercanos. *Tesla y sus sueños*.
 - Paños y barras dieléctricas. *Franklin y la carga eléctrica*.
- **Fuerzas de acción a distancia (David) (15 min):**
 - Leyendas sobre el magnetismo. (*Magnes el pastor, Magnesia y la isla maldita de los navegantes*)
 - La leyenda de Excalibur electromagnético. (*La espada que sólo los más fuertes pueden levantar*)
 - Galvanómetro y pila. *Movimiento de la aguja al hacer circular corriente por el galvanómetro*.
 - Experimento de Faraday de *inducción electromagnética*.
 - Disco de aluminio. *¿Cómo hacerlo girar sin tocarlo?*
 - Tubo de aluminio y objetos que caen por él. *¿Alguien tiene una idea de lo que sucede?*
- **Final (David):**
 - Discurso de finalización.
 - Agradecimientos y presentación de los participantes.
 - Preguntas finales.

Durante la **elocutio** (preparación del texto y el mensaje), cada cuál preparamos nuestra parte del discurso con ayuda de medios audiovisuales. Después al juntarnos para preparar (**memoria**), pusimos todo en común seleccionando las actividades y experimentos que estimábamos más convenientes, y mejorando todo aquello que considerábamos mejorable. Finalmente llegó el día del **actio**, y ejecutamos el guión preparado lo mejor que pudimos, sobreponiéndonos todos a los problemas técnicos que fueron surgiendo.

En esta ocasión preparamos la charla sin escatimar en medios audiovisuales, didácticos y experimentos con los que los asistentes pudieran participar. En la preparación y ejecución de la charla participaron activamente las siguientes personas:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ■ IRISARRI JIMÉNEZ, Diego. | ■ Cámara de vídeo. |
| ■ IRISARRI JIMÉNEZ, Javier. | ■ Cámara de vídeo. |
| ■ LETOSA FLETA, Jesús. | ■ Organizador y presentador. |
| ■ LÓPEZ PÉREZ, Chema. | ■ Técnico de sonido. |
| ■ LÓPEZ AZNAR, David. | ■ Presentador. |
| ■ MUR AMADA, Joaquín. | ■ Técnico de mantenimiento. |



Figura 48.

Fotografía participantes de la charla *Los guardianes del conocimiento* celebrada el 8 de Mayo de 2010.
De izquierda a derecha: Javier Irisarri, Diego Irisarri, David López, Jesús Letosa, Chema López y Joaquín Mur.

4. Conclusiones

Después de la experiencia de dos charlas preparadas sobre la historia de la electricidad, otras dos improvisadas, y varios años trabajando como profesor de informática, estoy algo más curtido que la primera vez que hable en público. Sin embargo sigo manteniendo un cierto *miedo escénico*, si se le puede llamar así. El cosquilleo en el estómago la mañana del **actio** es inevitable.

El ritual de mentalización previo es algo común a muchas profesiones. Las palabras «*No hay dolor, no hay dolor*» de Rocky Balboa, son un buen ejemplo de mentalización previa. Cada uno se prepara como puede, pero casi todos tenemos algún ritual⁷⁴, amuleto o talismán. Puede que esos rituales y fetiches no tengan ningún poder, pero la creencia de que lo tienen nos tranquiliza. Y la tranquilidad es una buena aliada para ejecutar una buena charla, un buen partido o un buen examen.

Para mi una buena charla debe ser emocionante de principio a fin, para mantener el interés de los asistentes. Creo que debe haber ciertos momentos cumbre, para luego decaer un poco y volver a elevar la tensión. En definitiva creo debe parecerse un poco a la película «*En busca del arca perdida*», que la veas las veces que la veas siempre te emocionas al ver a Indy cambiar el ídolo por un saquito de arena, preocuparte por él al verlo correr delante de una bola de piedra gigante, o encontrar con un bastón y un amuleto el lugar exacto donde se encuentra el arca. Esa tensión se mantiene durante toda la película y alcanza de vez en cuando momentos cumbre. El final de la película con los nazis y el arca causa verdadero miedo, pero la escena de Marion e Indy bajando las escaleras consigue una emoción bien distinta que nos hace recuperarnos de la anterior. Por último la escena del almacén con esa magnífica música consigue mantener la tensión hasta los mismos títulos de crédito.

De alguna forma Faraday consiguió hacer algo parecido por última vez hace ya casi 150 años. Y desde el respeto, la admiración y la humildad Jesús y yo hemos participado de estas actividades, tratando de mantener vivo el espíritu de sus charlas de Navidad.

⁷⁴Que conste que no soy supersticioso, pero las casualidades existen.

Conclusiones finales



«Verdaderamente, todo lo que puedo deciros al final de estas conferencias (ya que debemos llegar al final en un momento u otro) es expresar el deseo de que podáis, dentro de vuestra generación, ser capaces de compararos con una vela; que seáis capaces, como ella, de iluminar a quienes estén a vuestro alrededor como si fuerais luces; que en todos vuestros actos podáis justificar la belleza de una llama haciendo que vuestras acciones sean honorables y eficaces en el cumplimiento de vuestro deber para con los demás seres humanos.⁷⁵»

Michael Faraday (1791-1867).
Científico británico.



Figura 49.
Vela encendida en la oscuridad.

Poco tengo que añadir a la cita anterior. Esa frase es un deseo, y un examen de conciencia al mismo tiempo. La última conferencia de Navidad pronunciada por Faraday, nos trajo este magnífico espejo en el que mirarnos. Ese espejo en el que mirarse, para hacer del mundo un lugar mejor.

La luz que brilla sobre la tiniebla siempre nos ha traído seguridad, desvaneciendo los miedos que pudiéramos albergar. Tal vez por ello, sea un recurso poético habitual entre evangelistas, poetas y gentes de cualquier condición. Después de todo los seres humanos no somos tan distintos.

⁷⁵Págs. 154-155 de opción 12 citada en bibliografía.

La búsqueda de información sobre *los guardianes del camino del conocimiento* como Faraday me ha aportado interesantes descubrimientos, y me ha acercado no al mito, sino a las personas que fueron. Y es por ello que creo que ese conocimiento debe compartirse con quien así lo quiera.

Con el esfuerzo de estos años he aprendido muchas cosas, entre ellas algún que otro método⁷⁶ de trabajo, pero sobretodo la valoración del esfuerzo. Por eso valoro tan positivamente *Clásicos de la electricidad*, portal del que me gusta pensar que ha hecho de internet un lugar con una oferta de contenidos mucho más amplia.

Haciendo el balance de los últimos nueve años, muchas cosas han cambiado. Espero que los cambios hayan sido para mejor, el tiempo lo dirá.

Me pregunto en que punto del camino me encontraré en unos meses, tal vez encuentre trabajo, o el amor de mi vida, o quizá arregle la casa de mi abuelo. Ocurra lo que ocurra ya se verá, pero mientras tanto prometo que hay *Clásicos* para rato.

Mil gracias a todos.

¡Qué brillé vuestra luz!

David López Aznar.

*Ahora que se acerca el primer aniversario de su muerte,
quiero tener un recuerdo especial para los profesores:
Don Fernando Artero Pujol y
Don Tomás Pollán Santamaría.*

Descansen en paz.

⁷⁶Ver Anexo con título «Cuaderno de filosofía».

ANEXOS



Anexo A: Caracteres HTML

En la elaboración de este anexo se utilizaron las fuentes 1, 30, 31, 36 y 38 citadas en bibliografía.

Caracteres ISO 8859-1 (Latin-1)

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
	&nbsp	 	Espacio
¡	!	¡	Apertura de exclamación
¢	¢	¢	Centavo (moneda norteamericana)
£	£	£	Libra esterlina (moneda británica)
€	¤	¤	Signo de divisa general
¥	¥	¥	Yen (moneda japonesa)
¡	¦	¦	Barra vertical partida
§	§	§	Sección
..	¨	¨	Diéresis
©	©	©	Derechos de autor o <i>copyright</i>
¤	ª	ª	A minúscula volada
«	«	«	Apertura de comillas angulares, latinas o españolas
¬	¬	¬	Signo de negación
-	­	­	Guión
®	®	®	Marca registrada o <i>registered trademark</i>
-	ℏ	¯	Macrón
°	°	°	Grado
±	±	±	Mas menos
²	²	²	2 superíndice

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
³	³	³	3 superíndice
ˊ	´	´	Acento agudo
µ	µ	µ	Micro
¶	¶	¶	Fin de párrafo
·	·	·	Punto medio
¸	¸	¸	Cedilla
¹	¹	¹	1 superíndice
º	º	º	O minúscula volada
»	»	»	Cierre de comillas angulares, latinas o españolas
¼	¼	¼	Un cuarto
½	½	½	Un medio
¾	¾	¾	Tres cuartos
¿	?	¿	Apertura de interrogación
À	À	À	A mayúscula con acento grave
Á	Á	Á	A mayúscula con acento agudo
Â	Â	Â	A mayúscula con acento circunflejo
Ã	Ã	Ã	A mayúscula con virgulilla de la ñ
Ä	Ä	Ä	A mayúscula con diéresis
Å	Å	Å	A mayúscula con circulo encima, Angström
Æ	Æ	Æ	AE mayúscula ligado
Ҫ	Ç	Ç	C mayúscula con cedilla
È	È	È	E mayúscula con acento grave
É	É	É	E mayúscula con acento agudo
Ê	Ê	Ê	E mayúscula con acento circunflejo

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
É	Ë	Ë	E mayúscula con diéresis
Ì	Ì	Ì	I mayúscula con acento grave
Í	Í	Í	I mayúscula con acento agudo
Î	Î	Î	I mayúscula con acento circunflejo
Ï	Ï	Ï	I mayúscula con diéresis
Ð	Ð	Ð	D mayúscula barrada
Ñ	Ñ	Ñ	Eñe mayúscula
Ò	Ò	Ò	O mayúscula con acento grave
Ó	Ó	Ó	O mayúscula con acento agudo
Ô	Ô	Ô	O mayúscula con acento circunflejo
Õ	Õ	Õ	O mayúscula con virgulilla de la ñ
Ö	Ö	Ö	O mayúscula con diéresis
×	×	×	Aspa o signo de multiplicación
Ø	Ø	Ø	Ø mayúscula (escandinava)
Ù	Ù	Ù	U mayúscula con acento grave
Ú	Ú	Ú	U mayúscula con acento agudo
Û	Û	Û	U mayúscula con acento circunflejo
Ü	Ü	Ü	U mayúscula con diéresis
Ý	Ý	Ý	Y mayúscula con acento agudo
Þ	Þ	Þ	Thorn mayúscula (anglosajón)
ß	ß	ß	En Alemania se ha sustituido por ss (no es una beta)
à	à	à	A minúscula con acento grave
á	á	á	A minúscula con acento agudo
â	â	â	A minúscula con acento circunflejo
ã	ã	ã	A minúscula con virgulilla de la ñ

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
ä	ä	ä	A minúscula con diéresis
å	å	å	A minúscula con circulo encima
æ	æ	æ	AE minúscula ligado
ç	ç	ç	C minúscula con cedilla
è	è	è	E minúscula con acento grave
é	é	é	E minúscula con acento agudo
ê	ê	ê	E minúscula con acento circunflejo
ë	ë	ë	E minúscula con diéresis
ì	ì	ì	I minúscula con acento grave
í	í	í	I minúscula con acento agudo
î	î	î	I minúscula con acento circunflejo
ï	ï	ï	I minúscula con diéresis
ð	ð	ð	D minúscula barrada
ñ	ñ	ñ	Eñe minúscula
ò	ò	ò	O minúscula con acento grave
ó	ó	ó	O minúscula con acento agudo
ô	ô	ô	O minúscula con acento circunflejo
õ	õ	õ	O minúscula con virgulilla de la ñ
ö	ö	ö	O minúscula con diéresis
÷	÷	÷	Símbolo de la división
ø	ø	ø	ø minúscula (escandinava)
ù	ù	ù	U minúscula con acento grave
ú	ú	ú	U minúscula con acento agudo
û	û	û	U minúscula con acento circunflejo
ü	ü	ü	U minúscula con diéresis
ý	ý	ý	Y minúscula con acento agudo

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
þ	þ	þ	Thorn minúscula (anglosajón)
ÿ	ÿ	ÿ	Y minúscula con diéresis

Caracteres matemáticos, griegos y simbólicos HTML

Puntuación general

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
•	•	•	Pequeño círculo relleno
...	…	…	Puntos suspensivos
'	′	′	Prima, minutos, pies
"	″	″	Doble prima, segundos, pulgadas
—	‾	‾	Línea por encima
/	⁄	⁄	Símbolo de fracción

Símbolos tipo carta

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
℘	℘	℘	P de Weierstrass
ℑ	ℑ	ℑ	Parte imaginaria
ℜ	ℜ	ℜ	Parte real
™	™	™	Nombre comercial o <i>trademark</i>
ℵ	ℵ	ℵ	Símbolo álef

Latin Extended-B

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
f	ƒ	ƒ	Función matemática, florín

Flechas

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
←	←	←	Flecha hacia la izquierda
↑	↑	↑	Flecha hacia arriba
→	→	→	Flecha hacia la derecha
↓	↓	↓	Flecha hacia abajo
↔	↔	↔	Flecha horizontal con sentidos hacia izquierda y derecha
↶	↵	↵	Símbolo del retorno de carro
←	⇐	⇐	Doble flecha hacia la izquierda
↑	⇑	⇑	Doble flecha hacia arriba
→	⇒	⇒	Doble flecha hacia la derecha
↓	⇓	⇓	Doble flecha hacia abajo
↔	⇔	⇔	Doble flecha horizontal con sentidos hacia izquierda y derecha

Símbolos técnicos

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
↖	⌈	⌈	Esquina superior izquierda
↗	⌉	⌉	Esquina superior derecha
↙	⌊	⌊	Esquina inferior izquierda
↘	⌉	⌋	Esquina inferior derecha
⟨	⟨	〈	Apertura de paréntesis en ángulo
⟩	⟩	〉	Cierre de paréntesis en ángulo

Operadores matemáticos

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
\forall	∀	∀	Para todo...
∂	∂	∂	Derivada parcial
\exists	∃	∃	Existe
\emptyset	∅	∅	Conjunto vacío, nulo, diámetro
∇	∇	∇	Diferencia atrasada o anterior
\in	∈	∈	Pertenece a...
\notin	∉	∉	No pertenece a...
\ni	∋	∋	Contiene como elemento...
\prod	∏	∏	Productorio
\sum	∑	∑	Sumatorio
$-$	−	−	Signo menos
$*$	∗	∗	Operador asterisco
$\sqrt{}$	√	√	Radical de una raíz
\propto	∝	∝	Proporcional a...
∞	∞	∞	Infinito
\angle	∠	∠	Ángulo
\wedge	∧	∧	Y lógico
\vee	∨	∨	O lógico
\cap	∩	∩	Intersección
\cup	∪	∪	Unión
\int	∫	∫	Integral
\therefore	∴	∴	Por consiguiente...
\sim	∼	∼	Operador tilde, varía con, similar a...
\cong	≅	≅	Aproximadamente igual a...
\approx	≈	≈	Casi igual a...

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
≠	≠	≠	Distinto de...
≡	≡	≡	Idéntico a...
≤	≤	≤	Menor o igual que...
≥	≥	≥	Mayor o igual que...
⊂	⊂	⊂	Subconjunto de...
⊃	⊃	⊃	Supraconjunto de...
⊄	⊄	⊄	No es subconjunto de...
⊆	⊆	⊆	Subconjunto de o igual a...
⊇	⊇	⊇	Supraconjunto de o igual a...
⊕	⊕	⊕	Signo más dentro de un círculo
⊗	⊗	⊗	Signo de multiplicación dentro de un círculo
⊥	⊥	⊥	Perpendicular
·	⋅	⋅	Operador punto

Símbolos varios

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
♠	♠	♠	Pica baraja
♣	♣	♣	Trébol baraja
♥	♥	♥	Corazón baraja
♦	♦	♦	Rombo baraja

Griego

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
A	Α	Α	Alfa mayúscula
B	Β	Β	Beta mayúscula
Γ	Γ	Γ	Gamma mayúscula
Δ	Δ	Δ	Delta mayúscula
Ε	Ε	Ε	Épsilon mayúscula
Ζ	Ζ	Ζ	Dseda mayúscula
Η	Η	Η	Eta mayúscula
Θ	Θ	Θ	Zeta mayúscula
Ι	Ι	Ι	Iota mayúscula
Κ	Κ	Κ	Kappa mayúscula
Λ	Λ	Λ	Lambda mayúscula
Μ	Μ	Μ	Mi mayúscula
Ν	Ν	Ν	Ni mayúscula
Ξ	Ξ	Ξ	Xi mayúscula
Ο	Ο	Ο	Ómicron mayúscula
Π	Π	Π	Pi mayúscula
Ρ	Ρ	Ρ	Ro mayúscula
Σ	Σ	Σ	Sigma mayúscula
Τ	Τ	Τ	Tau mayúscula
Υ	Υ	Υ	Ípsilon mayúscula
Φ	Φ	Φ	Fi mayúscula
Χ	Χ	Χ	Ji mayúscula
Ψ	Ψ	Ψ	Psi mayúscula
Ω	Ω	Ω	Omega mayúscula
α	α	α	Alfa minúscula

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
β	β	β	Beta minúscula
γ	γ	γ	Gamma minúscula
δ	δ	δ	Delta minúscula
ε	ε	ε	Épsilon minúscula
ζ	ζ	ζ	Dseda minúscula
η	η	η	Eta minúscula
θ	θ	θ	Zeta minúscula
ι	ι	ι	Iota minúscula
κ	κ	κ	Kappa minúscula
λ	λ	λ	Lambda minúscula
μ	μ	μ	Mi minúscula
ν	ν	ν	Ni minúscula
ξ	ξ	ξ	Xi minúscula
ο	ο	ο	Ómicron minúscula
π	π	π	Pi minúscula
ρ	ρ	ρ	Ro minúscula
ς	ς	ς	Sigma minúscula final
σ	σ	σ	Sigma minúscula
τ	τ	τ	Tau minúscula
υ	υ	υ	Ípsilon minúscula
φ	φ	φ	Fi minúscula
χ	χ	χ	Ji minúscula
ψ	ψ	ψ	Psi minúscula
ω	ω	ω	Omega minúscula
ð	ϑ	ϑ	Símbolo zeta minúscula
Ɣ	ϒ	ϒ	Ípsilon con gancho

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
ϖ	ϖ	ϖ	Símbolo pi

Formas geométricas

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
◊	◊	◊	Rombo

Carácteres especiales HTML

Carácteres de control

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
"	"	"	Comillas dobles no tipográficas
&	&	&	<i>Et</i> en español y <i>ampersand</i> en inglés
<	<	<	Menor que
>	>	>	Mayor que

Latin Extended-A

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
Œ	Œ	Œ	OE mayúscula ligado
œ	œ	œ	OE minúscula ligado
Š	Š	Š	S mayúscula con carón
š	š	š	S minúscula con carón
Ÿ	Ÿ	Ÿ	Y mayúscula con diéresis

Modificadores de las letras

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
^	ˆ	ˆ	Acento circunflejo
~	˜	˜	Virgulilla de la ñ

Puntuación general

Carácter	Entidad HTML	UTF-8	Nombre
	 	 	Espacio pequeño (en)
	 	 	Espacio grande (em)
	 	 	Espacio muy pequeño (thin)
-	–	–	Guion largo (en)
—	—	—	Guion mas largo (em)
‘	‘	‘	Comilla simple tipográfica de apertura
’	’	’	Comilla simple tipográfica de cierre
,	‚	‚	Coma
“	“	“	Comillas inglesas tipográficas de apertura
”	”	”	Comillas inglesas tipográficas de cierre
„	„	„	Doble coma
†	†	†	Daga
‡	‡	‡	Doble daga
%o	‰	‰	Tanto por mil
‘	‘	‹	Apertura de comilla simple angular, latina o española
’	›	›	Cierre de comilla simple angular, latina o española
€	€	€	Euro

Anexo B: Sistema Hexadecimal

En la elaboración de este anexo se han utilizado las págs. 26-30 del tomo primero de la opción 11 citada en bibliografía. Asimismo se tomaron en consideración algunas de las sugerencias de mi amigo Julio Caraballo.

Los sistemas de numeración y la informática

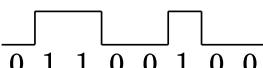
Dec. 100 Hex. 64
Oct. 144

0 1 1 0 0 1 0 0

Figura 50.
Ejemplo de señal binaria.

A la hora de representar información, muchas veces se ha dicho que los ordenadores sólo entienden de unos y ceros, por tanto trabajan con *sistema binario*. Esto es así porque son sistemas digitales que trabajan con señales que tienen dos posibles estados (estado bajo y estado alto). La señal representada es un ejemplo de codificación, aunque existen muchas formas de codificación de ese número dependiendo del fabricante.

Cada uno o cero se denomina bit (que es la unidad mínima de información), y cuando se reúnen 8 bits se obtiene un byte u octeto. Asimismo, además del octeto existe otra agrupación de bits denominada *palabra*, que a lo largo de los años ha tenido varias longitudes, aunque las más comunes son y han sido 8, 16, 32 y 64 bits.

Además de utilizarse el sistema binario, es común trabajar con los sistemas octal y hexadecimal. La utilización de los sistemas octal y hexadecimal se estima ventajosa, porque un byte son 8 bits, y las palabras más comunes son múltiplos de 8 y 16.

Los valores significativos en informática son potencias de base 2, por tratarse de sistema binario, siendo los más habituales: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536... Fijarse en que las potencias de bases 8 y 16 coinciden con estas cifras.

El sistema hexadecimal

Es el sistema de numeración de base 16. En este sistema se utilizan los diez dígitos del sistema decimal y los 6 restantes símbolos son las letras del alfabeto entre la A y la F. La correspondencia entre un sistema y otro son las siguientes:

0→0	1→1	2→2	3→3	4→4	5→5
6→6	7→7	8→8	9→9	10→A	11→B
12→C	13→D	14→E	15→F		

Paso de cualquier base a base decimal

Dada una base de valor b , el valor equivalente en sistema decimal de un número n de j cifras es:

$$n_{(10)} = \sum_{i=1}^j n_i \cdot b^{i-1}$$

Como ejemplo pasaremos el valor hexadecimal CB a sistema binario. Sabiendo que C se corresponde con el valor decimal 12, y B con el valor 11 nos queda:

$$\sum_{i=1}^2 n_i \cdot b^{i-1} = n_1 \cdot b^0 + n_2 \cdot b^1 = 11 \cdot 16^0 + 12 \cdot 16^1 = 11 \cdot 1 + 12 \cdot 16 = 11 + 192 = 203$$

Paso de base decimal a cualquier base

Para pasar un número decimal a cualquier base, se divide el número decimal entre la base del sistema que se quiere representar. El resto de dicha división será parte integrante del nuevo número. Con el cociente de la división se vuelve a repetir el proceso, hasta llegar a un cociente que sea menor que la base. El nuevo número se construye escribiendo el último cociente y todos los restos en orden inverso a su aparición.

Como ejemplo convertiremos el número 230 en su correspondiente valor hexadecimal. La división $230 \div 16$, nos da en un único paso como cociente 14 y como resto 6. Puesto que 14 se corresponde con la letra E, el valor hexadecimal del número 230 es E6.

$$\begin{array}{r} 230 \quad |16 \\ \underline{16} \quad \quad 70 \\ \underline{70} \quad \quad 14 \\ \underline{14} \quad \quad 6 \\ \end{array}$$

Tabla equivalencias sistemas decimal a hexadecimal

Se han utilizado valores hexadecimales con sólo dos posiciones significativas por lo que se han obtenido obteniendo $16^2 = 256$ posibles valores. Estos números se suelen utilizar en valor hexadecimal para muchas labores en informática, pero la que más nos preocupa en este texto es la de la reproducción de colores cómo se verá en el anexo C.

Los valores han sido reordenados por cuestiones de espacio en forma de tabla. Para formar cualquier cifra debe elegirse primero el valor de la fila y a continuación el de la columna. Tomemos como ejemplo el número 43 en sistema decimal, para ello vamos a la fila con el número 4 y a la columna con el número 3 y veremos que el correspondiente valor hexadecimal es 2B.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1	0A	0B	0C	0D	0E	0F	10	11	12	13
2	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D
3	1E	1F	20	21	22	23	24	25	26	27
4	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31
5	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B
6	3C	3D	3E	3F	40	41	42	43	44	45
7	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
8	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
9	5A	5B	5C	5D	5E	5F	60	61	62	63
10	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D
11	6E	6F	70	71	72	73	74	75	76	77
12	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F	80	81
13	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B
14	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95
15	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
16	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
17	AA	AB	AC	AD	AE	AF	B0	B1	B2	B3
18	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD
19	BE	BF	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
20	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1
21	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB
22	DC	DD	DE	DF	E0	E1	E2	E3	E4	E5
23	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF
24	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
25	FA	FB	FC	FD	FE	FF				

Tabla equivalencias sistemas hexadecimal a decimal

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Anexo C: Colores HTML

En la elaboración de este anexo se han utilizado las fuentes 9 y 21 citadas en bibliografía.

Introducción

Los colores en HTML se utilizan habitualmente en formato hexadecimal, aunque hay unos pocos casos en los que además podemos utilizar su nombre en inglés tal y como se indica en el punto siguiente. Los colores se forman de la correspondiente mezcla de rojo (R), verde (G) y azul (B), pudiendo tomar 256 valores distintos cada componente. Ello significa que disponemos de $256^3 = 16.777.216$ colores.

Los 16 colores con nombre estándar del W3C

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# 00 FF FF	0	255	255	aqua
	# 00 00 00	0	0	0	black
	# 00 00 FF	0	0	255	blue
	# FF 00 FF	255	0	255	fuchsia
	# 80 80 80	128	128	128	gray
	# 00 80 00	0	128	0	green
	# 00 FF 00	0	255	0	lime
	# 80 00 00	128	0	0	maroon
	# 00 00 80	0	0	128	navy
	# 80 80 00	128	128	0	olive
	# 80 00 80	128	0	128	purple
	# FF 00 00	255	0	0	red
	# C0 C0 C0	192	192	192	silver
	# 00 80 80	0	128	128	teal
	# FF FF FF	255	255	255	white
	# FF FF 00	255	255	0	yellow

Paleta de colores seguros

Por ganar en compatibilidad con todos los posibles sistemas operativos y navegadores hace años se decidió definir una paleta de colores estándar, denominada paleta de colores seguros. Para la composición de cualquiera de los colores sólo podían utilizarse los valores hexadecimales 00, 33, 66, 99, CC y FF para cualquiera de las componentes RGB. Los valores anteriores se corresponden con los valores decimales 0, 51, 102, 153, 204 y 255. Puesto que tenemos 6 posibles valores para cada componente y tenemos 3 componentes, disponemos de $6^3 = 216$ posibles colores.

Color	Hexadecimal
	# 00 00 00
	# 00 00 33
	# 00 00 66
	# 00 00 99
	# 00 00 CC
	# 00 00 FF

Color	Hexadecimal
	# 00 99 00
	# 00 99 33
	# 00 99 66
	# 00 99 99
	# 00 99 CC
	# 00 99 FF

Color	Hexadecimal
	# 00 33 00
	# 00 33 33
	# 00 33 66
	# 00 33 99
	# 00 33 CC
	# 00 33 FF

Color	Hexadecimal
	# 00 CC 00
	# 00 CC 33
	# 00 CC 66
	# 00 CC 99
	# 00 CC CC
	# 00 CC FF

Color	Hexadecimal
	# 00 66 00
	# 00 66 33
	# 00 66 66
	# 00 66 99
	# 00 66 CC
	# 00 66 FF

Color	Hexadecimal
	# 00 FF 00
	# 00 FF 33
	# 00 FF 66
	# 00 FF 99
	# 00 FF CC
	# 00 FF FF

Color	Hexadecimal
	# 33 00 00
	# 33 00 33
	# 33 00 66
	# 33 00 99
	# 33 00 CC
	# 33 00 FF

Color	Hexadecimal
	# 33 99 00
	# 33 99 33
	# 33 99 66
	# 33 99 99
	# 33 99 CC
	# 33 99 FF

Color	Hexadecimal
	# 33 33 00
	# 33 33 33
	# 33 33 66
	# 33 33 99
	# 33 33 CC
	# 33 33 FF

Color	Hexadecimal
	# 33 CC 00
	# 33 CC 33
	# 33 CC 66
	# 33 CC 99
	# 33 CC CC
	# 33 CC FF

Color	Hexadecimal
	# 33 66 00
	# 33 66 33
	# 33 66 66
	# 33 66 99
	# 33 66 CC
	# 33 66 FF

Color	Hexadecimal
	# 33 FF 00
	# 33 FF 33
	# 33 FF 66
	# 33 FF 99
	# 33 FF CC
	# 33 FF FF

Color	Hexadecimal
	# 66 00 00
	# 66 00 33
	# 66 00 66
	# 66 00 99
	# 66 00 CC
	# 66 00 FF

Color	Hexadecimal
	# 66 99 00
	# 66 99 33
	# 66 99 66
	# 66 99 99
	# 66 99 CC
	# 66 99 FF

Color	Hexadecimal
	# 66 33 00
	# 66 33 33
	# 66 33 66
	# 66 33 99
	# 66 33 CC
	# 66 33 FF

Color	Hexadecimal
	# 66 CC 00
	# 66 CC 33
	# 66 CC 66
	# 66 CC 99
	# 66 CC CC
	# 66 CC FF

Color	Hexadecimal
	# 66 66 00
	# 66 66 33
	# 66 66 66
	# 66 66 99
	# 66 66 CC
	# 66 66 FF

Color	Hexadecimal
	# 66 FF 00
	# 66 FF 33
	# 66 FF 66
	# 66 FF 99
	# 66 FF CC
	# 66 FF FF

Color	Hexadecimal
	# 99 00 00
	# 99 00 33
	# 99 00 66
	# 99 00 99
	# 99 00 CC
	# 99 00 FF

Color	Hexadecimal
	# 99 99 00
	# 99 99 33
	# 99 99 66
	# 99 99 99
	# 99 99 CC
	# 99 99 FF

Color	Hexadecimal
	# 99 33 00
	# 99 33 33
	# 99 33 66
	# 99 33 99
	# 99 33 CC
	# 99 33 FF

Color	Hexadecimal
	# 99 CC 00
	# 99 CC 33
	# 99 CC 66
	# 99 CC 99
	# 99 CC CC
	# 99 CC FF

Color	Hexadecimal
	# 99 66 00
	# 99 66 33
	# 99 66 66
	# 99 66 99
	# 99 66 CC
	# 99 66 FF

Color	Hexadecimal
	# 99 FF 00
	# 99 FF 33
	# 99 FF 66
	# 99 FF 99
	# 99 FF CC
	# 99 FF FF

Color	Hexadecimal
Red	# CC 00 00
Dark Red	# CC 00 33
Medium Red	# CC 00 66
Dark Magenta	# CC 00 99
Magenta	# CC 00 CC
Pink	# CC 00 FF

Color	Hexadecimal
Orange	# CC 99 00
Dark Orange	# CC 99 33
Medium Orange	# CC 99 66
Dark Pink	# CC 99 99
Magenta	# CC 99 CC
Purple	# CC 99 FF

Color	Hexadecimal
Dark Orange	# CC 33 00
Orange	# CC 33 33
Dark Red	# CC 33 66
Medium Red	# CC 33 99
Dark Magenta	# CC 33 CC
Magenta	# CC 33 FF

Color	Hexadecimal
Yellow	# CC CC 00
Dark Yellow	# CC CC 33
Medium Yellow	# CC CC 66
Dark Green	# CC CC 99
Green	# CC CC CC
Cyan	# CC CC FF

Color	Hexadecimal
Dark Orange	# CC 66 00
Orange	# CC 66 33
Dark Red	# CC 66 66
Medium Red	# CC 66 99
Dark Magenta	# CC 66 CC
Magenta	# CC 66 FF

Color	Hexadecimal
Yellow	# CC FF 00
Dark Yellow	# CC FF 33
Medium Yellow	# CC FF 66
Dark Green	# CC FF 99
Green	# CC FF CC
Cyan	# CC FF FF

Color	Hexadecimal
Red	# FF 00 00
Light Red	# FF 00 33
Lighter Red	# FF 00 66
Lightest Red	# FF 00 99
Orange	# FF 00 CC
Magenta	# FF 00 FF

Color	Hexadecimal
Orange	# FF 99 00
Light Orange	# FF 99 33
Lighter Orange	# FF 99 66
Lightest Orange	# FF 99 99
Light Magenta	# FF 99 CC
Magenta	# FF 99 FF

Color	Hexadecimal
Orange	# FF 33 00
Light Orange	# FF 33 33
Lighter Orange	# FF 33 66
Lightest Orange	# FF 33 99
Light Magenta	# FF 33 CC
Magenta	# FF 33 FF

Color	Hexadecimal
Yellow	# FF CC 00
Light Yellow	# FF CC 33
Lighter Yellow	# FF CC 66
Lightest Yellow	# FF CC 99
Light Magenta	# FF CC CC
Magenta	# FF CC FF

Color	Hexadecimal
Orange	# FF 66 00
Light Orange	# FF 66 33
Lighter Orange	# FF 66 66
Lightest Orange	# FF 66 99
Light Magenta	# FF 66 CC
Magenta	# FF 66 FF

Color	Hexadecimal
Yellow	# FF FF 00
Light Yellow	# FF FF 33
Lighter Yellow	# FF FF 66
Lightest Yellow	# FF FF 99
Light Magenta	# FF FF CC
Magenta	# FF FF FF

Aunque en la actualidad no tenemos porque limitarnos a esta paleta de colores seguros, puede resultar una buena base para escoger los colores de fondos y textos.

Escala de grises

Los tonos grises se obtienen cuando en las 3 componentes RGB el número hexadecimal es el mismo. Lo cual nos deja con 256 colores en esta escala, entre los que se encuentran el blanco, el negro y 254 grises. Los grises vistos hasta ahora son:

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# 00 00 00	0	0	0	black
	# 33 33 33	51	51	51	
	# 66 66 66	102	102	102	
	# 80 80 80	128	128	128	gray
	# 99 99 99	153	153	153	
	# C0 C0 C0	192	192	192	silver
	# CC CC CC	204	204	204	
	# FF FF FF	255	255	255	white

Colores más habituales (X11 y SVG colors)



Los nombres en este caso están aceptados por los principales navegadores, no obstante para evitar sorpresas conviene utilizar los valores hexadecimales.

Rojos

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# CD 5C 5C	205	92	92	indianred
	# F0 80 80	240	128	128	lightcoral
	# FA 80 72	250	128	114	salmon
	# E9 96 7A	233	150	122	darksalmon
	# FF A0 7A	255	160	122	lightsalmon
	# DC 14 3C	220	20	60	crimson
	# FF 00 00	255	0	0	red
	# B2 22 22	178	34	34	firebrick
	# 8B 00 00	139	0	0	darkred

Rosas

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# FF C0 CB	255	192	203	pink
	# FF B6 C1	255	182	193	lightpink
	# FF 69 B4	255	105	180	hotpink
	# FF 14 93	255	20	147	deeppink
	# C7 15 85	199	21	133	mediumvioletred
	# DB 70 93	219	112	147	palevioletred

Amarillos

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# FF D7 00	255	215	0	gold
	# FF FF 00	255	255	0	yellow
	# FF FF E0	255	255	224	lightyellow
	# FF FA CD	255	250	205	lemonchiffon
	# FA FA D2	250	250	210	lightgoldenrodyellow
	# FF EF D5	255	239	213	papayawhip
	# FF E4 B5	255	228	181	moccasin
	# FF DA B9	255	218	185	peachpuff
	# EE E8 AA	238	232	170	palegoldenrod
	# F0 E6 8C	240	230	140	khaki
	# BD B7 6B	189	183	107	darkkhaki

Naranjas

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# FF A0 7A	255	160	122	lightsalmon
	# FF 7F 50	255	127	80	coral
	# FF 63 47	255	99	71	tomato
	# FF 45 00	255	69	0	orangered
	# FF 8C 00	255	140	0	darkorange
	# FF A5 00	255	165	0	orange

Marrones

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# FF F8 DC	255	248	220	cornsilk
	# FF EB CD	255	235	205	blanchedalmond
	# FF E4 C4	255	228	196	bisque
	# FF DE AD	255	222	173	navajowhite
	# F5 DE B3	245	222	179	wheat
	# DE B8 87	222	184	135	burlywood
	# D2 B4 8C	210	180	140	tan
	# BC 8F 8F	188	143	143	rosybrown
	# F4 A4 60	244	164	96	sandybrown
	# DA A5 20	218	165	32	goldenrod
	# B8 86 0B	184	134	11	darkgoldenrod
	# CD 85 3F	205	133	63	peru
	# D2 69 1E	210	105	30	chocolate
	# 8B 45 13	139	69	19	saddlebrown
	# A0 52 2D	160	82	45	sienna
	# A5 2A 2A	165	42	42	brown
	# 80 00 00	128	0	0	maroon

Verdes

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# AD FF 2F	173	255	47	greenyellow
	# 7F FF 00	127	255	0	chartreuse
	# 7C FC 00	124	252	0	lawngreen
	# 00 FF 00	0	255	0	lime
	# 32 CD 32	50	205	50	limegreen
	# 98 FB 98	152	251	152	palegreen
	# 90 EE 90	144	238	144	lightgreen
	# 00 FA 9A	0	250	154	mediumspringgreen
	# 00 FF 7F	0	255	127	springgreen
	# 3C B3 71	60	179	113	mediumseagreen
	# 2E 8B 57	46	139	87	seagreen
	# 22 8B 22	34	139	34	forestgreen
	# 00 80 00	0	128	0	green
	# 00 64 00	0	100	0	darkgreen
	# 9A CD 32	154	205	50	yellowgreen
	# 6B 8E 23	107	142	35	olivedrab
	# 80 80 00	128	128	0	olive
	# 55 6B 2F	85	107	47	darkolivegreen
	# 66 CD AA	102	205	170	mediumaquamarine
	# 8F BC 8F	143	188	143	darkseagreen
	# 20 B2 AA	32	178	170	lightseagreen
	# 00 8B 8B	0	139	139	darkcyan
	# 00 80 80	0	128	128	teal

Azules

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# 00 FF FF	0	255	255	aqua o cyan
	# E0 FF FF	224	255	255	lightcyan
	# AF EE EE	175	238	238	paleturquoise
	# 7F FF D4	127	255	212	aquamarine
	# 40 E0 D0	64	224	208	turquoise
	# 48 D1 CC	72	209	204	mediumturquoise
	# 00 CE D1	0	206	209	darkturquoise
	# 5F 9E A0	95	158	160	cadetblue
	# 46 82 B4	70	130	180	steelblue
	# B0 C4 DE	176	196	222	lightsteelblue
	# B0 E0 E6	176	224	230	powderblue
	# AD D8 E6	173	216	230	lightblue
	# 87 CE EB	135	206	235	skyblue
	# 87 CE FA	135	206	250	lightskyblue
	# 00 BF FF	0	191	255	deepskyblue
	# 1E 90 FF	30	144	255	dodgerblue
	# 64 95 ED	100	149	237	cornflowerblue
	# 7B 68 EE	123	104	238	mediumslateblue
	# 41 69 E1	65	105	225	royalblue
	# 00 00 FF	0	0	255	blue
	# 00 00 CD	0	0	205	mediumblue
	# 00 00 8B	0	0	139	darkblue
	# 00 00 80	0	0	128	navy
	# 19 19 70	25	25	112	midnightblue

Morados

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# E6 E6 FA	230	230	250	lavender
	# D8 BF D8	216	191	216	thistle
	# DD A0 DD	221	160	221	plum
	# EE 82 EE	238	130	238	violet
	# DA 70 D6	218	112	214	orchid
	# FF 00 FF	255	0	255	fuchsia o magenta
	# BA 55 D3	186	85	211	mediumorchid
	# 93 70 DB	147	112	219	mediumpurple
	# 99 66 CC	153	102	204	† amethyst
	# 8A 2B E2	138	43	226	blueviolet
	# 94 00 D3	148	0	211	darkviolet
	# 99 32 CC	153	50	204	darkorchid
	# 8B 00 8B	139	0	139	darkmagenta
	# 80 00 80	128	0	128	purple
	# 4B 00 82	75	0	130	indigo
	# 6A 5A CD	106	90	205	slateblue
	# 48 3D 8B	72	61	139	darkslateblue
	# 7B 68 EE	123	104	238	mediumslateblue

† Aparece citada en la fuente 21, pero no en la fuente 9 del W3C.

Blancos

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# FF FF FF	255	255	255	white
	# FF FA FA	255	250	250	snow
	# F0 FF F0	240	255	240	honeydew
	# F5 FF FA	245	255	250	mintcream
	# F0 FF FF	240	255	255	azure
	# F0 F8 FF	240	248	255	aliceblue
	# F8 F8 FF	248	248	255	ghostwhite
	# F5 F5 F5	245	245	245	whitesmoke
	# FF F5 EE	255	245	238	seashell
	# F5 F5 DC	245	245	220	beige
	# FD F5 E6	253	245	230	oldlace
	# FF FA F0	255	250	240	floralwhite
	# FF FF F0	255	255	240	ivory
	# FA EB D7	250	235	215	antiquewhite
	# FA F0 E6	250	240	230	linen
	# FF F0 F5	255	240	245	lavenderblush
	# FF E4 E1	255	228	225	mistyrose

Grises

Color	Hexadecimal	R	G	B	Nombre
	# DC DC DC	220	220	220	gainsboro
	# D3 D3 D3	211	211	211	lightgray o lightgrey
	# C0 C0 C0	192	192	192	silver
	# A9 A9 A9	169	169	169	darkgray o darkgrey
	# 80 80 80	128	128	128	gray o grey
	# 69 69 69	105	105	105	dimgray o dimgrey
	# 77 88 99	119	136	153	lightslategray o lightslategrey
	# 70 80 90	112	128	144	slategray o slategrey
	# 2F 4F 4F	47	79	79	darkslategray o darkslategrey
	# 00 00 00	0	0	0	black

Anexo D: Códigos de Idioma

En la elaboración de este anexo se han utilizado las fuentes 20 y 32 citadas en bibliografía. Estos códigos están basados en los propuestos por ISO 639 para lenguas y ISO 3166 para países.

Tabla de códigos de idioma permitidos RSS

Código	Idioma	País o región
af	Afrikaans	
be	Bielorruso	
bg	Búlgaro	
ca	Catalán	
cs	Checo	
da	Danés	
de	Alemán	
de-at	Alemán	Austria
de-ch	Alemán	Suiza
de-de	Alemán	Alemania
de-li	Alemán	Liechtenstein
de-lu	Alemán	Luxemburgo
el	Griego	
en	Inglés	
en-au	Inglés	Australia
en-bz	Inglés	Belice
en-ca	Inglés	Canadá
en-gb	Inglés	Reino unido
en-ie	Inglés	Irlanda

Código	Idioma	País o región
en-jm	Inglés	Jamaica
en-nz	Inglés	Nueva Zelanda
en-ph	Inglés	Filipinas
en-tt	Inglés	Trinidad
en-us	Inglés	Estados Unidos
en-za	Inglés	Suráfrica
en-zw	Inglés	Zimbabue
es	Español	
es-ar	Español	Argentina
es-bo	Español	Bolivia
es-cl	Español	Chile
es-co	Español	Colombia
es-cr	Español	Costa Rica
es-do	Español	República Dominicana
es-ec	Español	Ecuador
es-es	Español	España
es-gt	Español	Guatemala
es-hn	Español	Honduras
es-mx	Español	Méjico
es-ni	Español	Nicaragua
es-pa	Español	Panamá
es-pe	Español	Perú
es-pr	Español	Puerto Rico
es-py	Español	Paraguay
es-sv	Español	El Salvador
es-uy	Español	Uruguay

Código	Idioma	País o región
es-ve	Español	Venezuela
et	Estonio	
eu	Vasco o euskera	
fi	Finés	
fo	Faroés	
fr	Francés	
fr-be	Francés	Bélgica
fr-ca	Francés	Canadá
fr-ch	Francés	Suiza
fr-fr	Francés	Francia
fr-lu	Francés	Luxemburgo
fr-mc	Francés	Mónaco
ga	Irlandés	
gd	Gaélico	
gl	Gallego	
haw	Hawaiano	
hr	Croata	
hu	Húngaro	
id	Indonesio	
is	Islandés	
it	Italiano	
it-ch	Italiano	Suiza
it-it	Italiano	Italia
ja	Japonés	
ko	Coreano	
mk	Macedonio	

Código	Idioma	País o región
nl	Holandés	
nl-be	Holandés	Bélgica
nl-nl	Holandés	Holanda
no	Noruego	
pl	Polaco	
pt	Portugués	
pt-br	Portugués	Brasil
pt-pt	Portugués	Portugal
ro	Rumano	
ro-mo	Rumano	Moldavia
ro-ro	Rumano	Rumanía
ru	Ruso	
ru-mo	Ruso	Moldavia
ru-ru	Ruso	Rusia
sk	Eslovaco	
sl	Eslovenio	
sq	Albanés	
sr	Serbio	
sv	Sueco	
sv-fi	Sueco	Finlandia
sv-se	Sueco	Suecia
tr	Turco	
uk	Ucraniano	
zh-cn	Chino simplificado	
zh-tw	Chino tradicional	

† Aparecen en la fuente 32, pero no en la 20.

Anexo E: Fechas

En la elaboración de este anexo se han utilizado las fuentes 33 y 34.

Días de la semana

Para representar los días de la semana se utilizan las siguientes abreviaturas:

Mon	Lunes	Sat	Sábado
Tue	Martes	Sun	Domingo
Wed	Miércoles		
Thu	Jueves		
Fri	Viernes		

Meses

Jan	Enero	Jul	Julio
Feb	Febrero	Aug	Agosto
Mar	Marzo	Sep	Septiembre
Apr	Abril	Oct	Octubre
May	Mayo	Nov	Noviembre
Jun	Junio	Dec	Diciembre

Zonas horarias

UT	Universal Time
GMT	Greenwich Mean Time

Compensación horaria explícita

Para realizar la compensación horaria se utiliza un signo + o -, y a continuación 4 dígitos dónde los dos primeros indican las horas y los dos últimos los minutos.

Zonas horarias en notación militar

Además de la compensación anteriormente citada, se puede utilizar la notación militar que se sirve de una letra para identificar cada Zona horaria. La letra **Z** es la equivalente a UT. La letra **A** indica una hora menos, la **N** una hora más, la **M** doce horas menos, la **Y** doce horas más, y la **J** no se utiliza.

A	UT + 1 hora	N	UT - 1 hora
B	UT + 2 horas	O	UT - 2 horas
C	UT + 3 horas	P	UT - 3 horas
D	UT + 4 horas	Q	UT - 4 horas
E	UT + 5 horas	R	UT - 5 horas
F	UT + 6 horas	S	UT - 6 horas
G	UT + 7 horas	T	UT - 7 horas
H	UT + 8 horas	U	UT - 8 horas
I	UT + 9 horas	V	UT - 9 horas
K	UT + 10 horas	W	UT - 10 horas
L	UT + 11 horas	X	UT - 11 horas
M	UT + 12 horas	Y	UT - 12 horas
		Z	UT

Zonas horarias a las que pertenece España

CET	Central European Time	UT + 1 hora	Invierno
CEST	Central European Summer Time	UT + 2 horas	Verano

Las Islas Canarias se rigen por:

WET	Western European Time	UT	Invierno
WEST	Western European Summer Time	UT + 1 hora	Verano

Anexo F: Cuaderno de filosofía

En la elaboración de este anexo se han utilizado las fuentes citadas en cada uno de los documentos. Los textos y las imágenes aparecen exactamente igual que en las fuentes originales, si bien me he permitido la licencia de hacer pequeñas correcciones mediante notas a pie de página.

Discurso del método de René Descartes

Sus cuatro famosos preceptos⁷⁷



Figura 51.
Retrato de René Descartes.

... en lugar del gran número de preceptos que encierra la lógica, creí que me bastarían los cuatro siguientes, siempre que tomara la firme y constante resolución de no dejar de observarlos ni una sola vez.

Consistía el primero en no admitir jamás como verdadera cosa alguna sin conocer con evidencia que lo era; es decir, evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención y no comprender, en mis juicios, nada más que lo que se presentase a mí espíritu tan clara y distintamente que no tuviese motivo alguno para ponerlo en duda.

El segundo, en dividir cada una de las dificultades que examinare en tantas partes como fuese posible y en cuantas requiriese su mejor solución.

El tercero, en conducir ordenadamente mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ir ascendiendo poco a poco como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos; y suponiendo un orden aun entre aquellos que no se preceden naturalmente unos a otros.

Y el último, en hacer en todo enumeraciones tan completas y revisiones tan generales que estuviera seguro de no omitir nada.

⁷⁷Págs. 95-96 de opción 10 citada en bibliografía.

El cuaderno de filosofía de Santiago Auserón

Escrito en el ordenador, I: Un libro abierto frente a la pantalla.

Fecha: 29 Septiembre 2008

Enlace: http://www.lahuellasonora.com/cuaderno_ampliada.php?a=santiago-auseron&id=20

Asistimos en nuestros días a una transformación tecnológica que pone a prueba nuestro medio más básico y elaborado de expresión: el lenguaje. Tras el revuelo provocado por la rápida difusión en la red de los mensajes escritos, de los registros sonoros y audiovisuales, nos inquieta el devenir de la lectura y la escritura en la pantalla del ordenador, las posibilidades de subsistencia del libro, que hasta hace poco más de un siglo fuera –junto con la tradición oral– el único registro del pasado de la humanidad.

El libro preserva mayor independencia y movilidad que los aparatos que requieren conexión a la red eléctrica: esta evidencia es rápidamente cuestionada por la creciente autonomía de ordenadores y discos duros. Otras características del libro parecen mantener su carácter, no obstante, frente a la miniaturización y al aumento de capacidad de memoria de los nuevos soportes.



La imprenta y la técnica del plegado del papel –alabada en su enigmática sencillez por el poeta Stéphane Mallarmé– permiten la fabricación en serie de objetos singulares, que se adaptan con facilidad a la mano y al ojo, a nuestro entorno doméstico. Los libros habitan el espacio público y privado con la gravedad de objetos que tienen nombre. Combinando gravedad y ligereza, son capaces de preservar información singularizada, al alcance de la memoria, que puede ser reelegida⁷⁸ por la imaginación y puesta en circulación a través del habla. Remiten directamente a su medio de origen: el lenguaje compartido, el pensamiento individual.

⁷⁸ reelaborada.

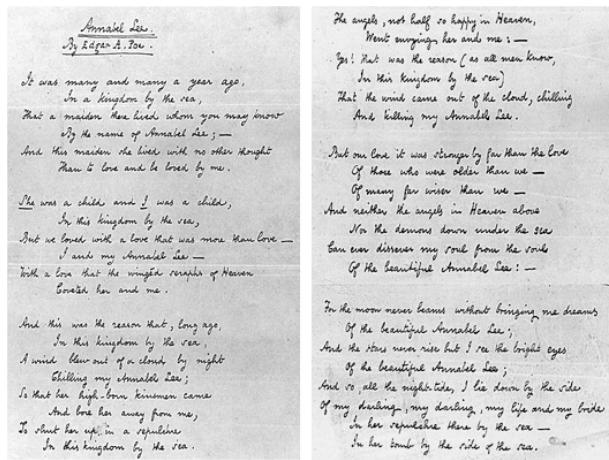
No ocurre lo mismo con los textos en formato digital, que requieren mediadores técnicos y nos sujetan a ciertas obligaciones, pese a su aparente liberación con respecto a censuras e inquisidores. Cunde por otro lado la sospecha de que la primera generación educada frente al ordenador dialoga poco, reduce las funciones del lenguaje a servir de instrucción para otros cometidos, en pos de impulsos más veloces.



El libro es un formato que mantiene cierta proporción entre lo público y lo privado, cierta adecuación del cuerpo y la inteligencia individuales a las aspiraciones colectivas, obtenida a lo largo de los siglos en un costoso –a menudo sangriento– proceso de selección de la información. Los ordenadores en cambio desconectan al usuario de las fuentes de producción (materias primas, patentes, códigos de programación) y establecen entre los ámbitos de lo privado y de lo público la máxima desproporción, pues tienden a conectarnos en solitario con una red planetaria.

Aportan indudablemente una ampliación substancial del volumen de información almacenable y disponible, al tiempo que la posible edición continua de la misma. Cada usuario puede guardar en su disco duro, tener a su disposición a través de la red, una cantidad ingente de datos, que tiende a igualarse con el volumen total de los registros impresos, grabados o filmados a lo largo de la historia. Pero resulta poco probable que tal cantidad de información sea efectivamente usada o asimilada. Conviene subrayar que la información nos interesa únicamente cuando implica una relación activa con nuestro entorno.

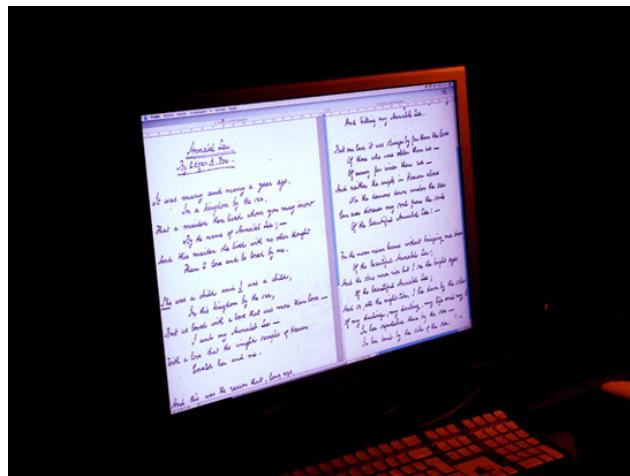
Lo que realmente condiciona el proceder de los usuarios de las nuevas tecnologías es la atención prestada al soporte electrónico. Se ha producido una democratización de los medios de comunicación que no afecta tanto a los contenidos como a la integración del aparato en el ámbito doméstico, a las posibilidades de comunicación que permite, aunque ésta sea imprecisa y superficial. Está por ver que esta democratización técnica desemboque en una comunidad de pensamiento inteligente, o ayude a fortalecerla. ¿Nos acercamos a una encrucijada en la que las ventajas de la comunicación pudieran resultar menores que sus inconvenientes?



Escrito en el ordenador, II: Matad al portador del mensaje

Fecha: 21 Octubre 2008

Enlace: http://www.lahuellasonora.com/cuaderno_ampliada.php?a=santiago-auseron&id=21



La información manipulada electrónicamente discurre ante nuestros ojos en rápido vuelo. Forma ya parte de lo proverbial la cantidad de errores que se cuelan en la escritura o en la lectura en pantalla. La letra impresa fija la información de manera lenta y durable, pide ser contemplada, corregida, copiada con detenimiento. No queremos decir que sea imposible hacer lo propio en la pantalla del ordenador, garantizar la estabilidad de un texto revisándolo muchas veces, imprimiéndolo para corregirlo, pero es preciso contar con la inercia particular con que uno u otro medio nos afectan, si queremos ahondar en la distinción entre "lectura profunda" y "lectura superficial" que algunos teóricos proponen.

El libro y el ordenador nos emplazan de manera distinta en lo que concierne a la percepción visual. La mirada que sobrevuela la información en pantalla busca

conexiones inmediatas, salta de una a otra instintivamente, creando vínculos que apenas necesitan reflexión. La escritura o la lectura en el ordenador parecen querer acercarse a la velocidad de los procesos mentales. Corren el riesgo de gestar un pensamiento adormecido en la facilidad, inconsistente, aunque parezca fluido. ¿Y si el ordenador acabara potenciando efectos parecidos a los que buscaron los surrealistas a través de la escritura automática? Liberada del control lógico, producida como en un sopor, la escritura electrónica proporcionaría una especie de repliegue de la inteligencia sobre ciertas modalidades del instinto, lo cual no supone necesariamente su anulación.



En el libro nos recreamos con detenimiento, si el ruido circundante o la agitación interior no lo impiden, pero mientras leemos o escribimos por procedimientos clásicos las ideas corren a menudo más rápido que la mano y el ojo sobre el papel. Al menor despiste, se han ido con la música a otra parte, la mano que sostiene pluma o lápiz queda indecisa ante el abismo blanco, el ojo inerte ante la letra muda. ¿Arriesgan más los dedos sobre el teclado que la pluma sobre el papel? ¿Condiciona la acción misma de las extremidades del cuerpo la forma o el contenido de la expresión? Eso pretendía Nietzsche, que solamente se fiaba de las ideas que le vinieran paseando al aire libre. Opuesta a la actitud de Nietzsche, la de Descartes rumiando lentamente junto a la estufa sus reglas para conducción del pensamiento. Ante el teclado y la pantalla del ordenador, ¿se asemeja el pensador contemporáneo a uno o a otro?

Difícil saberlo. El aparato consume energía corriente, aunque calienta bastante menos que una estufa. Saltamos del cuaderno de tapa de cartón al archivo electrónico. ¿No consistirá precisamente el pensamiento en una especie de tensión entre diversas técnicas, entre diversas épocas, un viaje a distintas velocidades, resultado de todas nuestras acciones, las que nos comprometen y las que nos preservan?



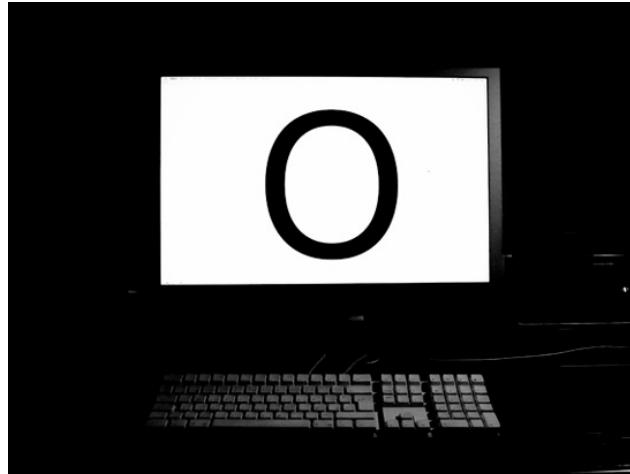
Quizá el texto electrónico cumpla, en relación con la letra impresa, una función parecida a la que a ésta le tocó cumplir en otro tiempo con respecto a la tradición oral: hacer de emisario delegado. La antigüedad dudó también acerca del valor de la escritura, la tradición homérica consideraba la palabra hablada como un valor firme, mientras que la tablilla escrita podía llevar un mensaje falaz o traicionero, la orden incluso de matar al portador.

Diomedes y Glauco se enfrentan en la llanura troyana, reconocen sus respectivos abolengos. El segundo recuerda la historia de su legendario abuelo Belerofonte, tentado en vano por la lasciva esposa del rey Preto. Acusado por la reina despechada de ser él quien intentara seducirla, el rey le envía al reino licio de su suegro con una tablilla que contiene instrucciones

nefastas para el incauto héroe: "le entregó luctuosos signos, mortíferos en su mayor parte, que había grabado en una tablilla doble" (Ilíada, VI, 168). Signos mortíferos, oscuros, sombra ominosa de un designio críptico, tal es la imagen que Occidente se hizo inicialmente de lo escrito.

En todo caso la tablilla o el pergamo permitieron enviar un correo a un lugar lejano, comunicar la decisión del rey sin necesidad de hacer efectiva su presencia. La velocidad del correo dependía hasta ayer mismo de su medio de transporte. Hoy nos parece normal que un correo digital llegue casi al instante al otro lado del mundo. ¿Pero son los archivos electrónicos emisarios de una palabra fiable? ¿Saben guardar un secreto? ¿Portan consigo una orden misteriosa escrita en un código indescifrable? Nuestra inclinación a la sospecha es ella misma sospechosa, recuerda un tanto a la del bardo homérico.

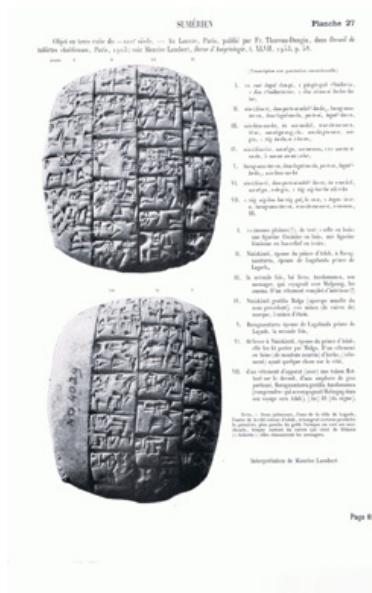
No son, desde luego, los correos electrónicos mensajeros que arriesguen como Belerofonte su pellejo en el viaje. El correo fue sujeto heroico hasta la época de Miguel Strogoff, antes de la revolución rusa. El siguiente paso es ya el cartero de Tati, arrojando sus cartas al pasar sin detener la bici, “a la americana”. Hoy el correo se despersonaliza casi por completo, se convierte en red eléctrica. Cuesta garantizar que el mensaje interese al destinatario, confundido con un aluvión de información indeseada, destinada a todos y a ninguno. Semejante a la tablilla en la situación descrita por Homero, el mensaje electrónico no garantiza la veracidad, encubre un código técnico que se ha vuelto otra vez secreto, ahora que la mayor parte de nuestra sociedad estaba alfabetizada. Con nuestros mensajes de lenguaje precipitado e inseguro, nos hemos convertido en reyezuelos de un orden precario, porque se han invertido las tornas: el servidor se reserva el derecho a especular con el valor de nuestro mensaje, los mensajeros son los nuevos amos. Han tardado tres mil años en percatarse del valor de sus servicios.



Escrito en el ordenador, y III: Producción de sombras

Fecha: 14 Noviembre 2008

Enlace: http://www.lahuellasonora.com/cuaderno_ampliada.php?a=santiago-auseron&id=22



La escritura y la lectura se enfrentan en la pantalla electrónica a prácticas que pueden conllevar una modificación inminente del concepto de texto. Aplicada al escrito, la referencia etimológica al tejido es una metáfora: se refiere al trenzado del “negro sobre blanco”, a la trabazón lógica de las ideas mismas. La escritura se ha impreso durante siglos sobre un soporte generalmente prensado –no tejido– y blanqueado para la recepción de la tinta, adelgazado a veces hasta la transparencia: la página de papel.

No hace falta que nos detengamos mucho en la historia de los diversos procedimientos de escritura: desde la inscripción en piedra, tablillas de barro, piel o cera, hasta el papel prensado, se va produciendo un proceso de aligeramiento del esfuerzo necesario para la inscripción. Ese proceso parece culminar por ahora en la pulsación sobre el teclado del ordenador, mucho más

ligera que la que requería una máquina de escribir.

Sin embargo, lo que ha cambiado profundamente no es la acción manual, más o menos costosa, del que escribe, sino el soporte aparentemente pasivo de la escritura. La pantalla electrónica es un fondo de luz, comparable –aunque distinto– a la pantalla de cine. El papel blanco de la página atraía la luz variable de la hora solar, de la vela o la lámpara nocturna, mientras que la pantalla se enciende a cualquier hora con idéntica luminosidad, proporcionando un fondo que, ante el advenimiento de la letra,

pasa a ser activo, emisión de fluido que la letra ensombrece con propósitos más o menos sostenibles.

Esta activación del fondo de lo escrito se confirma en más de un sentido. El trabajo del que lee o del que escribe en la pantalla se aligera, pero no así el de quienes producen en masa componentes de aparatos y programan códigos de software, que a este respecto son como los canteros de piedra, alfareros de tablillas, carpinteros, curtidores de piel de pergamino, prensadores de papel de antaño. Mientras se alivia el esfuerzo necesario para la impresión, aumenta el volumen de trabajo necesario para producir su soporte.



Con la generalización del soporte luminoso para la escritura, hay por tanto una relación de fuerzas de trabajo que varía. Dada una transformación cultural masiva de este tipo, que supone dinámicas cambiantes en el ámbito del trabajo individual y también a escala macroeconómica, no faltan razones para esperar alteraciones en la dinámica misma del pensamiento. Nada extraño, por otra parte, si recordamos que la incorporación del alfabeto de origen fenicio a la escritura griega, o la invención de la imprenta, cambiaron para siempre el curso de la historia.

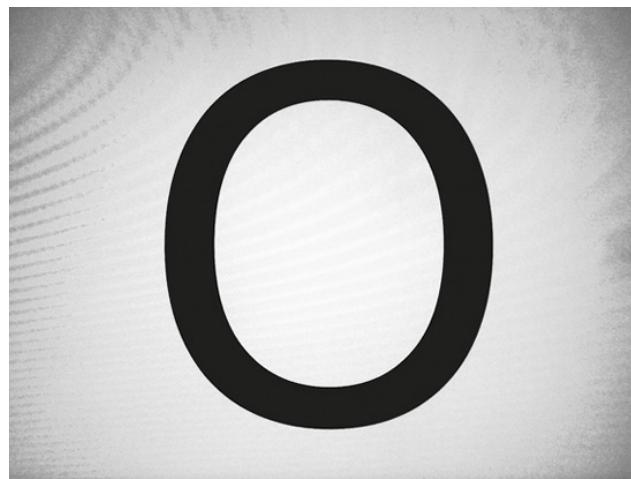
Harán falta décadas para valorar la incidencia de estas transformaciones, pero parece recomendable retomar en este punto la tarea de los pensadores que han desarrollado su reflexión en torno a los objetos técnicos, para ir vislumbrando alguna posible certeza.

Entretanto podemos designar con cierta precisión el motivo que llama fundamentalmente nuestra atención: la relación de la escritura con el fondo continuo luminoso.

Toda escritura es juego de luz y sombra. Cauce o reserva de sombras la incisión en lápidas, tablas legisladoras, frisos con versículos coránicos sobre el arco del dintel, en contraste con la luz implacable. Reflexionar es en buena parte protegerse del sol, contemplar desde un umbral en penumbra la luz que cae sobre las cosas. La impresión en tinta sobre el papel recrea incesantemente ese umbral, elevando el cuerpo de la letra ante la luz. La letra es, en este sentido, comparable con el antiguo gnomon, piquete cuya sombra permitía calcular el tamaño de la tierra, sus movimientos en torno al sol, o la altura de las pirámides. La más vieja herramienta: un palo seco, plantado en el suelo para observar su sombra, es el esquema que reiteran los signos escritos, los palotes que aprendimos a trazar en la escuela.

Pero la escritura independiza la sombra del cuerpo, la convierte en cuerpo cambiante. Sombra que se transforma en cuerpo, erguida ante la luz, la escritura se revela como proyección de nuestro ser, que trata de sostenerse ante el desgaste producido por el paso del tiempo. No solamente la escritura, sino todo arte es

producción de sombras, demarcación de espacios, creación de umbrales, resistencia al tiempo. El cine puso las cosas en evidencia al proyectar sombras (luz a través de las sombras que los cuerpos dejaron impresas sobre la emulsión de la película) en una pantalla blanca, al fondo de la sala oscura. No en vano la luz es el personaje principal de la ciencia contemporánea.



Sombras en el fondo de una caverna, proyectadas por una fuente de luz superior que no alcanzamos a mirar de frente, a eso se reduciría el ser de todo lo sensible, según Platón. El ateniense formuló esta metáfora mítica mucho antes de que los hermanos Lumière (los hermanos Luz!) inventaran el cine en 1895. Curiosa es la insistencia, en todo caso, con que las sombras oponen resistencia, reclaman dejar huella, traman un texto o tejen un código, proporcionan hueco para la proliferación de los seres, un respiro para la replicación genética, para la actividad del pensamiento.

El papel en blanco es un amasijo de materia que se deja alisar, cortar y plegar, robando al sol pliegos de luz teñidos con el matiz de la hora, sobre las cuales la caligrafía o la tipografía se yerguen con algo de pilar de templo antiguo. La pantalla en cambio se opone al recorte, al plegado, a la discreción ligera de la hoja. El combate o abrazo entre la luz y la sombra se reduce al mínimo esqueleto⁷⁹: la alternancia de bits de información, entre uno y cero. La letra que se abisma en la corriente de luz nos habla con el tentador susurro de un agujero negro. Conclusión provisional, entonces, que inevitablemente tiene algo de apocalíptico, que el tiempo se encargará de desdramatizar: en los procesos de escritura, sombra y luz parecen estar intercambiando hoy en día sus papeles.

⁷⁹ esqueleto.

Anexo G: Christmas Lectures of the Royal Institution

Listado de ciclos de conferencias

Obtenido de la siguiente lista: <http://www.rigb.org/assets/uploads/docs/ListofLecturers.pdf>, excepto los años 2008 y 2009: http://en.wikipedia.org/wiki/Royal_Institution_Christmas_Lectures, páginas que fueron consultadas por última vez el 13 de Agosto de 2010.

Ed.	Año	Conferenciante	Título
1 ^a	1825	John Millington	Natural philosophy
2 ^a	1826	J. Wallis	Astronomy
3 ^a	1827	Michael Faraday	Chemistry
4 ^a	1828	J. Wood	Architecture
5 ^a	1829	Michael Faraday	Electricity
Conferenciante de la década de 1820: Michael Faraday. (2)			
6 ^a	1830	Thomas Webster	Geology
7 ^a	1831	James Rennie	Zoology
8 ^a	1832	Michael Faraday	Chemistry
9 ^a	1833	John Lindley	Botany
10 ^a	1834	William Thomas Brande	Chemistry
11 ^a	1835	Michael Faraday	Electricity
12 ^a	1836	William Thomas Brande	Chemistry of the gases
13 ^a	1837	Michael Faraday	Chemistry
14 ^a	1838	J. Wallis	Astronomy
15 ^a	1839	William Thomas Brande	The chemistry of the atmosphere and the ocean
Conferenciantes de la década de 1830: Michael Faraday & William Thomas Brande. (3)			

Ed.	Año	Conferenciente	Título
16 ^a	1840	John Frederic Daniell	The first principles of franklinic electricity
17 ^a	1841	Michael Faraday	The rudiments of chemistry
18 ^a	1842	William Thomas Brande	The chemistry of the non-metallic elements
19 ^a	1843	Michael Faraday	First principles of electricity
20 ^a	1844	William Thomas Brande	The chemistry of the gases
21 ^a	1845	Michael Faraday	The rudiments of chemistry
22 ^a	1846	J. Wallis	The rudiments of astronomy
23 ^a	1847	William Thomas Brande	The elements of organic chemistry
24 ^a	1848	Michael Faraday	The chemical history of a candle
25 ^a	1849	Robert Walker	The properties of matter and the laws of motion

Conferenciente de la década de 1840: Michael Faraday. (4)

26 ^a	1850	William Thomas Brande	The chemistry of coal
27 ^a	1851	Michael Faraday	Attractive forces
28 ^a	1852	Michael Faraday	Chemistry
29 ^a	1853	Michael Faraday	Voltaic electricity
30 ^a	1854	Michael Faraday	The chemistry of combustion
31 ^a	1855	Michael Faraday	The distinctive properties of the common metals
32 ^a	1856	Michael Faraday	Attractive forces
33 ^a	1857	Michael Faraday	Static electricity
34 ^a	1858	Michael Faraday	The metallic properties
35 ^a	1859	Michael Faraday	The various forces of matter and their relations to each other

Conferenciente de la década de 1850: Michael Faraday. (9)

36 ^a	1860	Michael Faraday	The chemical history of a candle
-----------------	------	-----------------	----------------------------------

Ed.	Año	Conferenciente	Título
37 ^a	1861	John Tyndall	Light
38 ^a	1862	Edward Frankland	Air and water
39 ^a	1863	John Tyndall	Electricity at rest and electricity in motion
40 ^a	1864	Edward Frankland	The chemistry of a coal
41 ^a	1865	John Tyndall	Sound
42 ^a	1866	Edward Frankland	The chemistry of gases
43 ^a	1867	John Tyndall	Heat and cold
44 ^a	1868	William Odling	The chemical changes of carbon
45 ^a	1869	John Tyndall	Light

Conferenciente de la década de 1860: John Tyndall. (5)

46 ^a	1870	William Odling	Burning and unburning
47 ^a	1871	John Tyndall	Ice, water, vapour and air
48 ^a	1872	William Odling	Air and gas
49 ^a	1873	John Tyndall	The motion and sensation of sound
50 ^a	1874	John Hall Gladstone	The voltaic battery
51 ^a	1875	John Tyndall	Experimental electricity
52 ^a	1876	John Hall Gladstone	The chemistry of fire
53 ^a	1877	John Tyndall	Heat, visible and invisible
54 ^a	1878	James Dewar	A soap bubble
55 ^a	1879	John Tyndall	Water and air

Conferenciente de la década de 1870: John Tyndall. (5)

56 ^a	1880	James Dewar	Atoms
57 ^a	1881	Robert Stawell Ball	The sun, the moon and the planets
58 ^a	1882	John Tyndall	Light and the eye
59 ^a	1883	James Dewar	Alchemy in relation to modern science
60 ^a	1884	John Tyndall	The sources of electricity

Ed.	Año	Conferenciente	Título
61 ^a	1885	James Dewar	The story of a meteorite
62 ^a	1886	James Dewar	The chemistry of light and photography
63 ^a	1887	Robert Stawell Ball	Astronomy
64 ^a	1888	James Dewar	Clouds and cloudland
65 ^a	1889	Arthur Rücker	Electricity

Conferenciente de la década de 1880: James Dewar. (5)

66 ^a	1890	James Dewar	Frost and fire
67 ^a	1891	John Gray McKendrick	Life in motion; or the animal machine
68 ^a	1892	Robert Stawell Ball	Astronomy
69 ^a	1893	James Dewar	Air: gaseous and liquid
70 ^a	1894	John Ambrose Fleming	The work of an electric current
71 ^a	1895	John Gray McKendrick	Sound, hearing and speech
72 ^a	1896	Sylvanus Phillips Thompson	Light, visible and invisible
73 ^a	1897	Oliver Lodge	The principles of the electric telegraph
74 ^a	1898	Robert Stawell Ball	Astronomy
75 ^a	1899	Charles Vernon Boys	Fluids in motion and at rest

Conferenciantes de la década de 1890: James Dewar, John Gray McKendrick & Robert Stawell Ball. (2)**Conferenciente del siglo XIX:** Michael Faraday. (19)

76 ^a	1900	Robert Stawell Ball	Great chapters from the book of nature
77 ^a	1901	John Ambrose Fleming	Waves and ripples in water, air and aether
78 ^a	1902	Henry Selby Hele-Shaw	Locomotion - on the Earth, through the water, in the air
79 ^a	1903	Edwin Ray Lankester	Extinct animals

Ed.	Año	Conferenciente	Título
80 ^a	1904	Henry Hardinge Cunynghame	Ancient and modern methods of measuring time
81 ^a	1905	Herbert Hall Turner	Astronomy
82 ^a	1906	William Duddell	Signalling to a distance
83 ^a	1907	David Gill	Astronomy, old and new
84 ^a	1908	W. Stirling	The wheel of life
85 ^a	1909	William Duddell	Modern electricity

Conferenciente de la década de 1900: William Duddell. (2)

86 ^a	1910	Sylvanus Phillips Thompson	Sound: musical and non-musical
87 ^a	1911	Peter Chalmers Mitchell	The childhood of animals
88 ^a	1912	James Dewar	Christmas lecture epilogues
89 ^a	1913	Herbert Hall Turner	A voyage in space
90 ^a	1914	Charles Vernon Boys	Science in the home
91 ^a	1915	Herbert Hall Turner	Wireless messages from the stars
92 ^a	1916	Arthur Keith	The human machine which all must work
93 ^a	1917	John Ambrose Fleming	Our useful servants - magnetism and electricity
94 ^a	1918	D'Arcy Wentworth Thompson	The fish of the sea
95 ^a	1919	William Henry Bragg	The world of sound

Conferenciente de la década de 1910: Herbert Hall Turner. (2)

96 ^a	1920	John Arthur Thomson	The haunts of life
97 ^a	1921	John Ambrose Fleming	Electric waves and wireless telephony
98 ^a	1922	Herbert Hall Turner	Six steps up the ladder to the stars
99 ^a	1923	William Henry Bragg	Concerning the nature of things
100 ^a	1924	F. Balfour Browne	Concerning the habits of insects

Ed.	Año	Conferenciente	Título
101 ^a	1925	William Henry Bragg	Old trades and new knowledge
102 ^a	1926	Archibald Vivian Hill	Nerves and muscles: how we feel and move
103 ^a	1927	Edward Neville da Costa Andrade	Engines
104 ^a	1928	A. Wood	Sound waves and their uses
105 ^a	1929	Stephen Ranulph Kingdon Glanville	How things were done in ancient Egypt

Conferenciente de la década de 1920: William Henry Bragg. (2)

106 ^a	1930	A. M. Tyndall	The electric spark
107 ^a	1931	William Lawrence Bragg	The universe of light
108 ^a	1932	Alexander Oliver Rankine	The round of the waters
109 ^a	1933	James Hopwood Jeans	Through space and time
110 ^a	1934	William Lawrence Bragg	Electricity
111 ^a	1935	C. E. K. Mees	Photography
112 ^a	1936	G. I. Taylor	Ships
113 ^a	1937	Julian Huxley	Rare animals and the disappearance of wild life
114 ^a	1938	James Kendall	Young chemists and great discoveries

Conferenciente de la década de 1930: William Lawrence Bragg. (2)(1939-1942) **Segunda Guerra Mundial.** (No se celebraron)

115 ^a	1943	Edward Neville da Costa Andrade	Vibrations and waves
116 ^a	1944	Harold Spencer Jones	Astronomy in our daily life
117 ^a	1945	Robert Alexander Watson-Watt	Wireless
118 ^a	1946	H. Hartridge	Colours and how we see them
119 ^a	1947	Eric K. Rideal	Chemical reactions: how they work

Ed.	Año	Conferenciente	Título
120 ^a	1948	Frederic Charles Bartlett	The mind at work and play
121 ^a	1949	Percy Dunsheath	The electric current
122 ^a	1950	Edward Neville da Costa Andrade	Waves and vibrations
123 ^a	1951	James Gray	How animals move
124 ^a	1952	Frank Sherwood Taylor	How science has grown
125 ^a	1953	John Ashworth Ratcliffe	The uses of radio waves
126 ^a	1954	Frank Whittle	The story of petroleum
127 ^a	1955	Harry W. Mellville	Big molecules
128 ^a	1956	H. Baines	Photography
129 ^a	1957	J. Huxley & J. Fisher	Birds
130 ^a	1958	John Ashworth Ratcliffe, J. M. Stagg, R. L. F. Boyd, Graham Sutton, G. E. R. Deacon & G. de Q. Robin	The International Geophysical Year
131 ^a	1959	Thomas Edward Allibone	The release and use of atomic energy
Conferenciente de la década de 1950: John Ashworth Ratcliffe. (2)			
132 ^a	1960	V. E. Cosslet	Seeing the very small
133 ^a	1961	William Lawrence Bragg	Electricity
134 ^a	1962	R. E. D. Bishop	Vibration
135 ^a	1963	Ronald King	Energy
136 ^a	1964	Desmond Morris	Animal Behaviour
137 ^a	1965	Bernard Lovell, Francis Graham Smith, Martin Ryle & Anthony Hewish	Exploration of the Universe

Ed.	Año	Conferenciente	Título
138 ^a	1966	Eric Roberts Laithwaite	The engineer in Wonderland
139 ^a	1967	Richard Langton Gregory	The intelligent eye
140 ^a	1968	P. Morrison	Gulliver's Laws: the physics of large and small
141 ^a	1969	George Porter	Time machines
142 ^a	1970	John Napier	Monkeys without tails: A Giraffe's eye-view of Man
143 ^a	1971	Charles Alfred Taylor	Sound of music: the science of tones and tune
144 ^a	1972	G. G. Gouriet	Ripples in the ether: the science of radio communication
145 ^a	1973	David Attenborough	The language of animals
146 ^a	1974	Eric Roberts Laithwaite	The engineer through the looking glass
147 ^a	1975	Heinz Wolff	Signals from the interior
148 ^a	1976	George Porter	The natural history of a sunbeam
149 ^a	1977	Carl Sagan	The planets
150 ^a	1978	Christopher Zeeman	Mathematics into pictures
151 ^a	1979	E. M. Rogers	Atoms for engineering minds: a circus of experiments
152 ^a	1980	David Phillips with Max Peruth (lecture 5)	The chicken, the egg and the molecules
153 ^a	1981	Reginald Victor Jones	From Magna Carta to microchip
154 ^a	1982	Colin Blakemore	Common sense
155 ^a	1983	Leonard Maunder	Machines in motion
156 ^a	1984	Walter Bodmer	The message of the genes
157 ^a	1985	David Pye	Communicating
158 ^a	1986	Lewis Wolpert	Frankenstein's quest: development of life

Ed.	Año	Conferenciente	Título
159 ^a	1987	John Meurig Thomas & David Phillips	Crystals and lasers
160 ^a	1988	Gareth Roberts	The home of the future
161 ^a	1989	Charles Alfred Taylor	Exploring music
Conferenciente de la década 1980: David Phillips. (2)			
162 ^a	1990	Malcolm Sim Longair	Origins
163 ^a	1991	Richard Dawkins	Growing up in the Universe
164 ^a	1992	Charles J. M. Stirling	Our world through the looking glass
165 ^a	1993	Frank Close	The cosmic onion
166 ^a	1994	Susan Greenfield	Journey to the centre of the brain
167 ^a	1995	James Jackson	Planet Earth, an explorer's guide
168 ^a	1996	Simon Conway Morris	The history in our bones
169 ^a	1997	Ian Stewart	The magical maze
170 ^a	1998	Nancy Rothwell	Staying alive
171 ^a	1999	Neil Johnson	Arrow of time
Conferenciente del siglo XX: Herbert Hall Turner. (4)			
Conferenciente del segundo milenio: Michael Faraday. (19)			
172 ^a	2000	Kevin Warwick	Rise of the robots
173 ^a	2001	John Sulston	The secrets of life
174 ^a	2002	Tony Ryan	Smart stuff
175 ^a	2003	Monica Grady	Voyage in space and time
176 ^a	2004	Lloyd Peck	To the end of the Earth: surviving Antarctic extremes
177 ^a	2005	John Krebs	The truth about food
178 ^a	2006	Marcus du Sautoy	The num8er my5teries
179 ^a	2007	Hugh Montgomery	Back from the brink: the science of survival

Ed.	Año	Conferenciente	Título
180 ^a	2008	Christopher Bishop	Hi-tech Trek - The Quest for the Ultimate Computer
181 ^a	2009	Sue Hartley	The 300 million year war

Listado de personas que han participado más de una vez

Puesto	Nº veces	Personalidad	Años
1	19	Michael Faraday	1827, 1829, 1832, 1835, 1837, 1841, 1843, 1845, 1848 y 1851-1860
2	12	John Tyndall	1861, 1863, 1865, 1867, 1869, 1871, 1873, 1875, 1877, 1879, 1882 y 1884
3	9	James Dewar	1878, 1880, 1883, 1885, 1886, 1888, 1890, 1893 y 1912
4	7	William Thomas Brande	1834, 1836, 1839, 1842, 1844, 1847 y 1850
5	5	Robert Stawell Ball	1881, 1887, 1892, 1898 y 1900
6	4	John Ambrose Fleming	1894, 1901, 1917 y 1921
		Herbert Hall Turner	1905, 1913, 1915 y 1922
7	3	J. Wallis	1826, 1838 y 1846
		Edward Frankland	1862, 1864 y 1866
		William Odling	1868, 1870 y 1872
		William Henry Bragg	1919, 1923 y 1925
		Edward Neville da Costa Andrade	1927, 1943 y 1950
		William Lawrence Bragg	1931, 1934 y 1961

Puesto	Nº veces	Personalidad	Años
8	2	John Hall Gladstone	1874, 1876
		John Gray McKendrick	1891, 1895
		Sylvanus Phillips Thompson	1896, 1910
		Charles Vernon Boys	1899, 1914
		William Duddell	1906, 1909
		John Ashworth Ratcliffe	1953, 1958
		Eric Roberts Laithwaite	1966, 1974
		George Porter	1969, 1976
		Charles Alfred Taylor	1971, 1989
		David Phillips	1980, 1987

Las conferencias de Navidad en la prensa de 1861

El verano pasado buscando información sobre Faraday encontré dos grandes páginas de periódico amarilleadas por el tiempo, las adquirí por internet y al cabo de unos días llegaron a casa a través del servicio de Correos. Fuí a una copistería y las hice convertir a archivo digital de gran calidad como copia de seguridad.

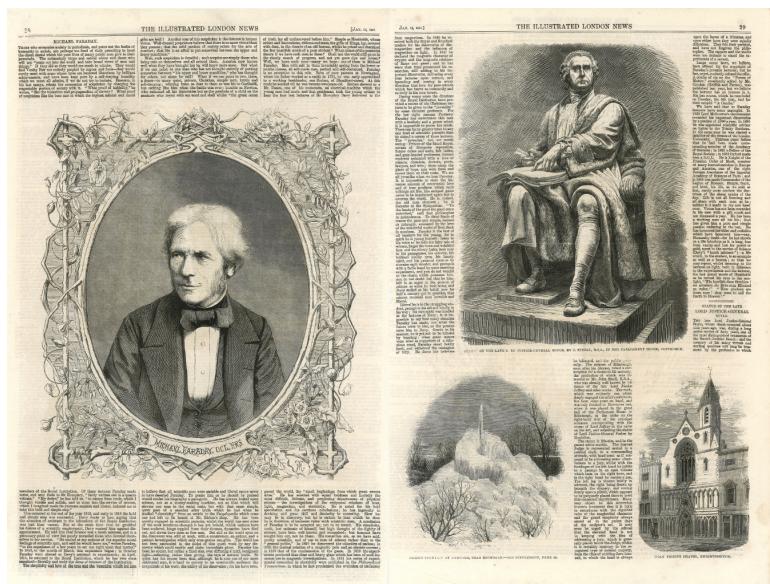


Figura 52.
Págs. 28 y 29 de "The illustrated London news" del 12 de Enero de 1861.

El periódico londinense contenía una reseña en la que hacía una retrospectiva de la vida de Faraday, y además se hacía mención de su último ciclo de conferencias, que concluyó el 8 de Enero, y que tenía por título *la historia química de una vela*. La idea era haberlas publicado en el portal entonces, pero estaba preparando otras textos, como se suele decir *más vale tarde que nunca*.

MICHAEL FARADAY.

THOSE who sermonise society in periodicals, and point out the faults of humanity in serials, are perhaps too fond of their preaching to heed the direct denial which the pure lives of many public men give to their jeremiads. The melancholy trope and satiric whine suit those who will not "come out into the world and take broad views of men and things." If they did so they would see much to admire. They would find *Vanity Fair* not entirely peopled by rogues and fools—they would surely meet with some whose lives are rendered illustrious by brilliant achievements, and have been kept pure by a self-denying humility which we must all admire, if we do not try to imitate. Emerson, in his last essays, rebuts the accusation of scepticism by charging the respectable portion of society which it. "What proof of infidelity," he writes, "like the toleration and propagandism of slavery?" What proof of scepticism like the base rate at which the highest mental and moral gifts are held? Another scar of this scepticism is the distrust in human virtue. Well-dressed proprietors believe that there is no more virtue than they possess; that the solid portion of society exists for the arts of comfort; that life is an affair to put somewhat between the upper and lower mandibles."

Well, such scepticism is dreadful; such sceptics are simply those who bring ruin on themselves and all around them. America now knows well what they have brought her to, will know more anon. But what if we can point to one man who has not thought entirely of putting somewhat between "his upper and lower mandibles," who has thought for others, not alone for self? What if we can point to two, three, a dozen—to many quiet, private, Christian, simple men, heroic and self-denying; winning fame as dear to them as was his to Garibaldi, but retiring like him when the battle was over; humble as Newton, who reckoned all his discoveries but as the gambols of a child on the seashore, who toyed with sea weed and shell whilst "the great ocean of truth lay all undiscovered before him." Simple as Humboldt, whose orders and decorations, ribbons and stars, the gifts of Kings, lay, covered with dust, in the drawer of an old bureau, whilst he prized and cherished the few heartfelt words of a poor student? What comes of the pessimist theory if we have such men as these? Shall not the world still go on in the stately march of progress, and not yet grow ripe and rotten? Well, we have such men—many we hope: one of them is Michael Faraday. Men with salt in them invariably spring from the lower or middle classes, all self-made men, perfect and self-contained. Faraday is no exception to this rule. Born of poor parents at Newington, where his father worked as a smith in 1791, he was early apprenticed to a working bookbinder, one Riebau, of Blandford-street. At this trade he worked till he was twenty-two years old. Riebau showed to a Mr. Dance, one of his customers, an electrical-machine which the young man had made, and that gentlemen took the young artisan to hear the four last lectures of Sir Humphry Davy delivered to the members of the Royal Institution. Of these lectures Faraday made notes, and sent them to Sir Humphry, "fairly written out in a quarto volume." "My desire," he has told us, "to escape from trade, which I thought vicious and selfish, and

to enter into the service of science, which I imagined made its pursuers amiable and liberal, induced me to take this bold and simple step."

This occurred at the end of the year 1812, and early in 1813 the bold and simple step was successful. Davy wrote to him, saying that the situation of assistant in the laboratory of the Royal Institution was just then vacant. But at the same time that he gratified his desires of a scientific employment, Davy warned him against disappointment. He told him that Science was a harsh mistress, and in a pecuniary point of view but poorly rewarded those who devoted themselves to her service. "He smiled at my notions of the superior moral feelings of scientific men, and said he would leave me," writes Faraday, "to the experience of a few years to set me right upon that matter." In 1813, in the month of March, this experience began; in October Faraday went abroad as Davy's assistant in experiments; in April, 1815, he returned to the Royal Institution, where he has ever since remained-literally and truly the *decus et tutamen* of the Institution.

The simplicity and love of the true and the beautiful which led him to believe that all scientific men were amiable and liberal seems never to have deserted Faraday. To praise him as he should be praised would render his biography a panegyric. He has always looked upon science, not as a money-making machine, not as that which will elevate one man in the social scale, but with that same simple, quiet gaze of a searcher after truth which he had when he studied "electricity" from an article *Encyclopædia* which some one had left to be bound at Mr. Riebau's shop. He has been quietly engaged in scientific pursuits, whilst the world has seen some of the most wondrous changes it has yet beheld, whilst nations have been enslaved, kings toppled from their thrones, dynasties have died out, and slaves have risen as free men. But still as the world spun on the discoverer was still at work, with a consistency, an ardour, and a patient investigation which only true genius can give. The world has not been astounded in the midst of this quiet work by any discovery which could startle and claim immediate glory. Faraday has been no comet, but rather a fixed star, ever diffusing a mild, benignant light-reflecting, rather than giving, the rays of natural truth. So quiet has his course been that, although he is now one of our most celebrated men, it is hard to convey to an unscientific audience the magnitude of this work, the utility of his discoveries; for his have been, *quoad the world*, the "small beginnings from which great events arise." He has selected with equal boldness and modesty the most difficult, delicate, and perplexing departments of physical science—the investigations of the reciprocal relations of heat, light, magnetism, and electricity. He is noted for his bold speculation and his cautious conclusions; he has ingenuity in devising and great skill and dexterity in executing. Slow he: may be in discovery, but he is certain in that which he does he is, therefore, of immense value with scientific men. A conclusion of Faraday is to be accepted as; not to be tested. His simplicity, truth, low estimate of himself, but high thought of the dignity of science, have been well known and recognised; but honours have sought him out, not he them. His researches are, as we have said, purely scientific, and of use to men of science rather than to the "general public." In 1820 he discovered the

chlorides of carbon; in 1821 the mutual rotation of a magnetic pole and an electric current; in 1823 that of the condensation of the gases. In 1829 his experiments produced that clear and heavy glass which has been of such immense use in magnetic investigations. In 1831 his series of experimental researches in electricity were published in the Philosophical Transactions, in which he first proclaimed the evolution of electricity from magnetism. In 1846 he received both the Royal and Rumford medals for his discoveries of diamagnetism and the influence of magnetism on light. In 1847 he declared the magnetic character of oxygen and the magnetic relations of flame and gases; and he has since that time prosecuted his researches, still adding to his important discoveries, delivering every year lectures upon science, and spreading and sowing in every direction that love for pure science which has burnt so constantly and so truly in his own breast.

During many years the directors of the Royal Institution have provided a course of six Christmas lectures to be given to the "juveniles" by some eminent professor. For the last eight seasons Professor Faraday has undertaken this task with a modesty and a power which is impossible to praise too much. There can be no greater treat to any one fond of scientific pursuits than to attend a course of these lectures. The "juveniles," too, are worth seeing—Princes of the blood Royal, savans of European reputation, future dukes and earls, fair ladies, and grey-headed professors, intense students animated with a love of science, chemists, doctors, poets, lawyers, and wits; these usurp the place of boys, mix with them and crowd them on their seats. We are all juveniles when we hear Faraday. It is impossible to state the immense amount of reverential love and of true goodness which such talkings set free, like escaped gases never to be imprisoned again but to overrun the world. He is, indeed, the old man eloquent; he is Socrates at the Symposium. "To the feasts of the good the good come uninvited," said that philosopher to Aristodemus. To these feasts of reason the pure and simple, learned or untaught, animated by the love of the wonderful works of God, flock in numbers. Faraday is the best of all teachers for the young, for in spirit he is young himself: listen to his voice as he tells the fairy tale of science, forget the worn and wrinkled face and the silvery hairs, look only to his promptness, his activity, his brilliant kindly eyes, his hearty spirit, and his paternal voice as he narrates each wonder, and proves it with a facile hand by some startling experiment, and you do not wonder at the charm which possesses him, you do not doubt but that he himself is as eager in the pursuit of science as when he took notes, and Davy smiled at his belief, now for half a century put in practice, that science rendered men loveable and liberal.

Liberal he is to the struggling student, prompt in his aid and kindly in his way; his own spirit was kindled at the lectures of Davy; it is impossible to say how many chemists Faraday has made, nor what the future owes to him, as the present owes him to Davy. Gentle in his manner, he is yet not to be blinded by humbug: when great names were cited as supporters of a ridiculous creed, Faraday stood boldly forth, and withstood the contagion of folly. He drove the believers upon the horns of a dilemma, and upon either horn they were equally ridiculous. They felt their position, and have

not forgiven the philosopher. The rappers and the media were too delicate to stand the experiments of a savant.

Large sums have, we believe, been offered for the copyright of Faraday's juvenile lectures; but he has, as yet, modestly refused the offer. A course of six on "The Forces of Matter," excellently edited by Mr. Crookes (Griffith and Farran), was published last year, but we believe the lecturer has no interest in it. His last course, which he concluded on Tuesday, the 8th inst., had for their subject "A candle."

We have said that to Faraday honours have come unsought. In 1835 Lord Melbourne's Government rewarded his important discoveries by a pension of £300 a year. In 1836 he was appointed scientific adviser on lights to the Trinity Brethren. In the same year he was elected a member of the Senate of the London University. Thirteen years before that he had been made corresponding member of the Academy of Sciences; in 1825 a Fellow of the Royal Society; in 1832 Oxford made him a D.C.L. He is Knight of the Prussian Order of Merit, member of many learned societies in Europe and America, one of the eight Foreign Associates of the Imperial Academy of Sciences of Paris; and in 1855 was made Commander of the Legion of Honour. Simple, frank, and kind, his life, as we said at first, surely must confute the doctrines of the cheap cynics of the day. Life is not all humbug and all sham with such men as he; neither is it made to cry and howl over. Virtue has not been rewarded in his case with a gilt coach and ten thousand a year. He has been a working man all his life; God has given him a pure and simple passion enduring to the last. He has honoured the titles and societies which have honoured him—nay, Humanity itself—for he has shown us a life labourious as it is long, free from vanity and lust for power or gold, spent in the service of Science (Davy's "harsh mistress")—a life which, to the student, is an example as well as a beacon; so that we may repeat, whilst listening to his lectures on light, both in reference to the experiments and the lecturer, the last grand words of Humboldt as he turned his eyes to the sunlight, "Wie herrlich diese Strahlen! Sie scheinen die Erde zum Himmel zu rufen!" "How glorious are these rays! they seem to call the Earth to Heaven!"

Michael Faraday y el arte de las charlas

El siguiente texto aparece tal cuál lo podemos encontrar en la siguiente dirección de internet: <http://www.woodrow.org/teachers/ci/faraday/artlec.html>, del texto podemos recoger algunos de los consejos que hicieron de Michael Faraday uno de los comunicadores más admirados de su tiempo.

Michael Faraday on the Art of the Lecture

Faraday was a made, not a born, lecturer. From his apprentice years on he wrote shrewdly and thought deeply on the art and craft of the lecture. By common consent he made himself one of the great lecturers (and lecture demonstrators) of all time.

It may perhaps appear singular and improper that one who is entirely unfit for any such office himself, and who does not even pretend to any of the requisition for it, should take upon himself to censure and to commend to others If I am unfit for it, 'tis evident that I have yet to learn, and how learn better than by observation of others.

As practised by the Society, lecturing is capable of improving not only those who are lectured, but also the lecturer. He makes it, or he ought to make it, an opportunity for the exertion of his mental powers, that so by using he may strengthen them; and if he is truly in earnest, he will do as much good to himself as to his audience.

A lecturer should exert his utmost effort to gain completely the mind and attention of his audience, and irresistibly make them join in his ideas to the end of the subject. He should endeavour to raise their interest at the commencement of the lecture and by a series of imperceptible gradations, unnoticed by the company, keep it alive as long as the subject demands it..... A flame should be lighted at the commencement and kept alive with unremitting splendour to the end.

I was instructed at the lecture, but expected to see (hear) more of the particular nature of the alkalies, the subject was copious enough. Order was not sufficiently attended to.

..... This done, I have a series of major and minor heads in order, and from these I work out my subject matters. Now this method, unfortunately, though it will do very well for the mere purpose of arrangement and so forth, yet introduces a dryness and stiffness into the style of the piece composed by it; for the parts come together like bricks, one flat on the other, and though they may fit, yet they have the appearance of too much regularity..... I would, if possible, imitate a tree in its progression from roots to a trunk, to branches, twigs, and leaves, where every alteration is made with so much care and effect that though the manner is constantly varied, the effect is precise and determined.

A lecturer should appear easy and collected, undaunted and unconcerned, his thoughts about him and his mind clear for the contemplation and description of his subject. His action should be slow, easy and natural, consisting principally in changes of the posture of the body, in order to avoid the air of stiffness or sameness that would be otherwise unavoidable.

The most prominent requisite to a lecturer, though perhaps not really the most important, is a good delivery; for though to all true philosophers science and nature will have charms innumerable in every

dress, yet I am sorry to say that the generality of mankind cannot accompany us one short hour unless the path is strewed with flowers.

“Never to repeat a phrase”

“Never to go back to amend”

“If at a loss for a word, not to ch-ch-ch or eh-eh-eh, but to stop and wait for it. It soon comes, and the bad habits are broken, and fluency soon acquired.”

With respect to the action of the lecturer, it is requisite that he have some, though it does not here bear the importance that it does in other branches of oratory; for though I know of no other species of delivery that requires less motion, yet I would by no means have a lecturer glued to the table or screwed to the floor. He must by all means appear as a body distinct and separate from the things around him, and must have some motion apart from that which they possess.

A lecturer may consider his audience as being polite or vulgar learned or unlearned (with respect to the subject) listeners or gazers. Polite company expect to be entertained..... The vulgar - that is to say in general those who will take the trouble of thinking and the bees of business - wish for some-thing that they can comprehend. This may be deep and elaborate for the learned but for those who are as yet tyros and unacquainted with the subject must be simple and plain. Lastly listeners expect reason and sense, whilst gazers only require a succession of words.

Evening opportunities - interesting, amusing; instruct also: - scientific research - abstract reasoning, but in a popular way - dignity; - facilitate our object of attracting the world, and making ourselves with science attractive to it.

I might ... have chosen, from among the brilliant experiments it presents, a numerous series well calculated to please the eye and amuse the ear but ... I will never sacrifice the real importance and integrity of my subject to noise and splendour.

In lectures, and more particularly experimental ones, it will at times happen that accidents or other incommoding circumstances will take place. On these occasions an apology is sometimes necessary, but not always. I have several times seen the attention of by far the greater part of an audience called to an error by the apology which followed it.

A lecturer falls deeply beneath the dignity of his character when he descends so low as to angle for claps and ask for commendation. Yet I have seen a lecturer even at this point.

Digressions and wanderings produce more or less the effects of a complete break or delay in the lecture, they take the audience from the main subject and you then have the labour of bringing them back again (if possible). For the same reason (namely, that the audience should not grow tired) I disapprove of long lectures. One hour is enough for anyone, and they should not be allowed to exceed that time.

And finally, the closing words of The Chemical History of a Candle

Indeed, all I can say to you at the end of these lectures (for we must come to an end at one time or other) is to express a wish that you may, in your generation, be fit to compare to a candle; that, in all your actions, you may justify the beauty of the taper by making your deeds honorable and effectual in the discharge of your duty to your fellow-men.

Fuentes

Bibliografía

- [1] ÁLVAREZ GARCÍA, Alonso; MORALES GRELÀ, José Ángel. *HTML 4*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2003. 352 págs. Guías Prácticas. ISBN: 84-415-1030-X.
- [2] BALLENATO PRIETO, Guillermo. *Hablar en público, arte y técnica de la oratoria*. Madrid: Ediciones Pirámide, 2006. 240 págs. ISBN: 84-368-1937-3.
- [3] *Biblia del peregrino*. Schökel, Luis Alonso (trad.). 5^a ed. Bilbao: Ediciones Mensajero, 2002. 2016 págs. ISBN: 84-271-1924-0.
- [4] BYRNE, Rhonda. *El secreto*. Sánchez Millet, Alicia (trad.). Madrid: Ediciones Urano, 2007. 224 págs. ISBN: 978-84-672-2827-4.
- [5] CARROL, Lewis. *Alicia en el país de las Maravillas*. de Ojeda, Jaime (trad. y prol.). Tenniel, John (ilustr.) Madrid: Alianza Editorial, 2006. 226 págs. ISBN: 84-206-6687-4.
- [6] CRANFORD TEAGUE, Jason. *DHTML y CSS*. Puerta Martín, M^a del Carmen (trad.). 2^a ed. Madrid: Pearson Educación, 2002. 618 págs. Guía de aprendizaje. ISBN: 84-205-3294-0.
- [7] CROWTHER, J.G. *British scientists of the nineteenth century, volume I*. Harmondsworth Middlesex England: Allen Lane Penguin Books, 1940. 224 págs. Pelikan Books.
- [8] CROWTHER, J.G. *Hombres de ciencia británicos del siglo XIX*. E. Prélat, Carlos y L. M. Lelong, Alberto (trad.). Buenos Aires: Espasa-Calpe Argentina, 1945. 160 págs. Colección Austral.
- [9] CSS COLOR MODULE LEVEL 3 [en línea].
Disponible en Web: < <http://www.w3.org/TR/css3-color/> >. [Consulta: 25 de Mayo de 2010].
- [10] DESCARTES, René. *Discurso del método*. Frondizi, Risieri (prol.). 1^a ed. 4^a reimpr. Madrid: Alianza Editorial, 2004. 200 págs. Área de conocimiento: Humanidades. ISBN: 84-206-3524-3.
- [11] ENCICLOPEDIA TEMÁTICA DE INFORMÁTICA. Madrid: Maveco de ediciones, 1990. 8 tomos. ISBN: 84-7601-117-2.
- [12] FARADAY, Michael. *La historia química de una vela*. Moreno González, Antonio (prol.). Rojas, Guillem y Fernández, Jesús (trad.). 1^a ed. Madrid: Ediciones Nivola, 2004. 158 págs. El Rompecabezas/9. ISBN: 84-95599-90-2.

- [13] FLANAGAN, David. *JavaScript, la guía definitiva*. Reix Canales, Arturo (trad.). Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2007. 1168 págs. Anaya Multimedia / O'Reilly. ISBN: 978-84-415-2202-2.
- [14] GEOFFREY, Cantor; GOODING, David; JAMES, Frank A. J. L. *Faraday*. Madrid: Alianza Editorial, 1994. 144 págs. Alianza Universidad. ISBN: 84-206-2771-2.
- [15] GLADSTONE, J.H. *Michael Faraday*. 3^a ed. London: Macmillan & Co, 1874. 198 págs.
- [16] GRACIÁN, Baltasar. *El discreto y Oráculo manual y arte de prudencia*. Díez Fernández, J. Ignacio (prol.). 1^a ed. Barcelona: DeBolsillo, 2004. 384 págs. Clásicos. ISBN: 84-9793-403-2.
- [17] GUÍA DE REFERENCIA CSS 2.1 [en línea].
Disponible en Web: < <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasreferencia/css21/> >. [Consulta: 2 de Junio de 2010].
- [18] GUÍA DE REFERENCIA XHTML 1.0 [en línea].
Disponible en Web: < <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasReferencia/XHTML1/> >. [Consulta: 2 de Junio de 2010].
- [19] GUTIÉRREZ GALLARDO, Juan Diego. *Desarrollo Web con PHP 5 y MySQL*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2004. 336 págs. Guías Prácticas. ISBN: 84-415-1774-6.
- [20] HOLZNER, Steven. *Los secretos de RSS*. Gómez del Castillo, Rosario (trad.). Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2007. 352 págs. Títulos especiales. ISBN: 978-84-415-2130-8.
- [21] HTML COLOR CODES [en línea].
Disponible en Web: < <http://html-color-codes.info/> >. [Consulta: 25 de Mayo de 2010].
- [22] KEOGH, Jim. *JavaScript*. Parra Pérez, Beatriz (trad.). Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2006. 416 págs. Manual imprescindible. ISBN: 84-415-1959-5.
- [23] LAÁVI, Samir. *Citas y frases célebres*. Madrid: Editorial LIBSA, 2003. 316 págs. ISBN: 84-7630-846-9.
- [24] MATEOS BARRADO, Juan félix. *Edición de medios digitales con software libre - Tratamiento de vídeo, audio e imagen con software gratuito*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2008. 400 págs. Guías Prácticas. ISBN: 978-84-415-2376-0.
- [25] MÜLLER, Peter. *CSS, un juego de niños. Crea tu sitio web*. Mengual, Victoria (trad.). 1^a ed. Barcelona: PC Cuadernos Técnicos, 2006. 96 págs. Número 33. ISBN: 2-915605-62-9.
- [26] OLIVELLA, Ramon. *Diseño y programación de aplicaciones web*. Barcelona: Inforbook's, 2002. 928 págs. ISBN: 84-95318-79-2.

-
- [27] PEÑA DE SAN ANTONIO, Óscar. *CSS*. Schmitt, Christopher; Ajith, Aravind (pról.). 1^a ed. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2010. 384 págs. Manual Imprescindible. ISBN: 978-84-415-2693-8.
 - [28] PLATÓN. *La República o el Estado*. Azcárate, Patricio de (trad.). Cardona, Francesc L. (pról.). Barcelona: Edicomunicación, 1994. 384 págs. Colección Fontana, clásicos universales. ISBN: 84-7672-615-5.
 - [29] POE, Edgar Allan. *Narraciones extraordinarias*. Baudelaire, Charles (pról.). 7^a ed. Barcelona: Editorial Optima, 2002. 432 págs. ISBN: 84-89693-01-3.
 - [30] REAL ACADEMIA ESPAÑOLA DE LA LENGUA.
Apéndice 4: Lista de símbolos o signos no alfabetizables [en línea]. En: *Diccionario Panhispánico de dudas*. 1^a ed. 2005.
Disponible en Web: < <http://buscon.rae.es/dpdl/> >.
 - [31] REAL ACADEMIA ESPAÑOLA DE LA LENGUA.
Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua [en línea]. 22^a ed.
Disponible en Web: < <http://www.rae.es> >.
 - [32] RSS ADVISORY BOARD. *RSS Language Codes* [en línea].
Disponible en Web: < <http://www.rssboard.org/rss-language-codes> >.
[Consulta: 22 de Junio de 2010].
 - [33] THE INTERNET ENGINEERING TASK FORCE (IETF). *RFC 822* [en línea].
Disponible en Web: < <http://www.ietf.org/rfc/rfc822.txt> >.
[Consulta: 23 de Junio de 2010].
 - [34] TIME AND DATE. *Time Zone Abbreviations* [en línea].
Disponible en Web: < <http://www.timeanddate.com/library/abbreviations/timezones/> >.
[Consulta: 23 de Junio de 2010].
 - [35] VIRGA; MENNING, M. *Diccionario de Internet e Intranets*. España: Salvat Editores, 2000. 272 págs. ISBN: 84-345-0229-1.
 - [36] W3C CONSORTIUM. *Character entity references in HTML 4* [en línea].
Disponible en Web: < <http://www.w3.org/TR/html4/sgml/entities.html> >.
[Consulta: 9 de Septiembre de 2009].
 - [37] WELLING, Luke; THOMSON, Laura. *Desarrollo Web con PHP y MySQL, (PHP 5 y MySQL 4.1 y 5)*. Gómez Celador, José Luis (trad.). Madrid: Ediciones Anaya Multimedia, 2005. 976 págs. Programación. ISBN: 84-415-1818-1.
 - [38] WIKIPEDIA. *La enciclopedia libre* [en línea].
Disponible en Web: < <http://es.wikipedia.org> >.
 - [39] WIKIQUOTE. *La colección libre de citas y frases célebres* [en línea].
Disponible en Web: < <http://es.wikiquote.org> >.

Imágenes

- [1] MAISANAVA MARTÍN, Jorge. Fotografía en color [12 de Enero de 2008].
- [2] LÓPEZ AZNAR, David. Fotografía en color [12 de Enero de 2008].
- [3] TIENDA DE COMPUTADORES. *El imperio de la tecnología* [en línea]. Disponible en Web:
http://www.tiendadecomputadores.com/index.php?target=news&mode=details&news_id=42
[Consulta: 1 de Abril de 2010].
- [4] LÓPEZ AZNAR, David. *Arquitectura Cliente-Servidor*. Realizado a partir de imágenes del Clipart de Corel WordPerfect X3. Edición definitiva [1 de Abril de 2010].
- [5] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [4 de Abril de 2010].
- [6] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [4 de Abril de 2010].
- [7] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [4 de Abril de 2010].
- [8] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [5 de Abril de 2010].
- [9] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [18 de Abril de 2010].
- [10] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [18 de Abril de 2010].
- [11] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [18 de Abril de 2010].
- [12] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [18 de Abril de 2010].
- [13] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [24 de Abril de 2010].
- [14] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [24 de Abril de 2010].
- [15] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [25 de Abril de 2010].
- [16] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [25 de Abril de 2010].
- [17] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [26 de Abril de 2010].
- [18] LÓPEZ AZNAR, David. Dibujo [2 de Junio de 2010].
- [19] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [2 de Junio de 2010].
- [20] CLIPART DE COREL WORDPERFECT OFFICE X3.
- [21] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [15 de Junio de 2010].
- [22] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [15 de Junio de 2010].
- [23] LÓPEZ AZNAR, David. Figura compuesta con los principales iconos utilizados en Internet [21 de Septiembre de 2009].
- [24] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [16 de Junio de 2010].
- [25] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [21 de Junio de 2010].

-
- [26] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [23 de Junio de 2010].
 - [27] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [31 de Agosto de 2010].
 - [28] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [31 de Agosto de 2010].
 - [29] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [31 de Agosto de 2010].
 - [30] Captura de pantalla [en línea].
<http://audacity.sourceforge.net/about/images/audacity-windows.png>
[Consulta: 31 de Agosto de 2010].
 - [31] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [31 de Agosto de 2010].
 - [32] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [31 de Agosto de 2010].
 - [33] LÓPEZ AZNAR, David. Entrada escaneada [6 de Julio de 2010].
 - [34] LÓPEZ AZNAR, David. Composición realizada a partir de las siguientes imágenes:
<http://www.musicamp3.com/images/imagesnoticias/b1325.jpg>
<http://anotaciones.iespana.es/2005/radiofuturagirag.jpg>
[5 de Julio de 2010].
 - [35] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [5 de Julio de 2010].
 - [36] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [5 de Julio de 2010].
 - [37] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [5 de Julio de 2010].
 - [38] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [5 de Julio de 2010].
 - [39] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [5 de Julio de 2010].
 - [40] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [5 de Julio de 2010].
 - [41] LÓPEZ AZNAR, David. Entrada escaneada [14 de Julio de 2010].
 - [42] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [27 de Agosto de 2010].
 - [43] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [27 de Agosto de 2010].
 - [44] LÓPEZ AZNAR, David. Captura de pantalla [28 de Agosto de 2010].
 - [45] LÓPEZ AZNAR, David. Composición realizada a partir de los siguientes dibujos:
http://www.parasaber.com/recorte.php/20080731psappr_1/LCOH547/les/20080731psappr_1.jpg
<http://www.educima.com/dibujo-para-colorear-corona-i11437.html>
<http://www.tadega.net/Fotos/d/69076-2/trofeo.png>
[14 de Agosto de 2010].
 - [46] CLIPART DE COREL WORDPERFECT OFFICE X3.
 - [47] LÓPEZ AZNAR, David. Composición realizada a partir del cartel y el tríptico terminados el 1 de Febrero de 2008 [24 de Agosto de 2010].
 - [48] PÉREZ MIRANDA, Fermín. Fotografía en color [8 de Mayo de 2010].
Edición posterior por David López Aznar [25 de Agosto de 2010].

-
- [49] LÓPEZ AZNAR, David. Fotografía en color [20 de Marzo de 2008].
 - [50] LÓPEZ AZNAR, David. Dibujo [24 de Mayo de 2010].
 - [51] HALS, FRANS. *Retrato de René Descartes* [en línea]. 1649. Museo del Louvre. Disponible en Web:
http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Frans_Hals_-_Portret_van_Ren%C3%A9_Descartes.jpg
[Consulta: 21 de Agosto de 2010].
 - [52] LÓPEZ AZNAR, David. Figura compuesta a partir de las hojas escaneadas en alta definición [15 de Agosto de 2010].

Tipografías

En la elaboración de este documento se han utilizado las siguientes tipografías, que salvo indicación en otro sentido estaban incluidas en el disco 2 de instalación de Corel® WordPerfect® Office X3:

Fuentes textuales

- ENGRAVERS GOTHIC BT, para la portada y los encabezados.
- ENGRAVRS ROMAN BT, para la portada y los encabezados.
- CentSchbook BT Roman, y sus variantes **Bold**, *Italic* y **Bold Italic** para la mayor parte del texto.
- Courier 10BT Roman, y sus variantes **Bold**, *Italic* y **Bold Italic** para ejemplos de código principalmente.
- Gothic 720BT Roman, y sus variantes **Bold**, *Italic* y **Bold Italic** para botones, combinaciones de teclas, listados de directorios...
- CentSchbook Mono BT, para los textos de ancho fijo, como las tablas de los anexos B y C.

Fuentes gráficas, matemáticas y especiales

- Ornaments ADF, para los ornamentos de las citas de principio de capítulo. ~~~. Se puede descargar libremente en la siguiente dirección:
<http://arkandis.tuxfamily.org/adffonts.html>.
- Webdings, para conseguir diversos iconos, como el de la portada ✎, o estos otros del capítulo VI ¶ ¶, o el símbolo del fichero ☐. Incluida en Microsoft® Windows®.
- Wingdings, para conseguir diversos iconos, como el del directorio ☐. Incluida en Microsoft® Windows®.
- WP Iconic Symbols A, para conseguir diversos iconos: ①②③♣♦♥♠, utilizados en algunos capítulos y en el anexo A.
- WP Box Drawing, para los árboles de directorios: L |.
- WP Greek Century, para las letras griegas αγδλξπ, empleadas en el anexo A.
- WP Hebrew David, para algunos caracteres, como alef נ del anexo A.
- WP Typographic Symbols, para algunos símbolos tipográficos habituales, se ha utilizado principalmente en el anexo A.
- WP Math A y WP Math Extended A, para las ecuaciones como las del anexo B, y los caracteres del anexo A.

