2 EDICIÓN

MARKETING DIGITAL



ECOE EDICIONES

Paraninfo

Fernando Paniagua Martín
Adolf Rodés Bach

Marketing digital

Catalogación en la publicación - Biblioteca Nacional de Colombia

Paniagua Martín, Fernando, autor
/ Fernando Paniagua Martín, Adolf Rodés Bach. -- Segunda edición. -- Bogotá : Ecoe Ediciones ; Madrid : Ediciones Paraninfo, 2024.
243 páginas. -- (Economía, finanzas, empresa y gestión. Ventas y marketing - mercadeo en línea)

Incluye datos curriculares de los autores.

ISBN 978-958-503-833-2 -- 978-958-503-834-9 (e-book)

1. Mercadeo en internet 2. Comercio electrónico 3. Relaciones comerciales I. Rodés Bach, Adolf, autor

CDD: 658.872 ed. 23 CO-BoBN– a1134087

Área: *Economía, finanzas, empresa y gestión*
Subárea: *Ventas y marketing / Mercadeo en línea*

© Fernando Paniagua Martín
© Adolf Rodés Bach

© Ediciones Paraninfo, SA
info@paraninfo.es
www.paraninfo.es
Teléfono: (+34) 914 463 350
Calle José Abascal 41,
Oficina 701. 28003
Madrid, España

© Ecoe Ediciones S.A.S.
info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 # 63 C 32
Teléfono: (+57) 321 226 46 09
Bogotá, Colombia

Segunda edición: Bogotá, febrero del 2024

ISBN: 978-958-503-833-2
e-ISBN: 978-958-503-834-9

Directora editorial: Ana María Rueda G.
Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.
Editora de adquisiciones: Alejandra Cely R.
Carátula: Wilson Marulanda Muñoz
Impresión: Xpress Estudio Gráfico y Digital
Carrera 69 H # 77 - 40

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados

Presentación

Este libro desarrolla los contenidos del módulo profesional de **Marketing Digital,** de los Ciclos Formativos de grado superior en Gestión de Ventas y Espacios Comerciales, y en Marketing y Publicidad, pertenecientes a la familia profesional de Comercio y Marketing.



Las unidades del libro se acompañan de multitud de **recursos didácticos** que ayudarán al futuro técnico a comprender la materia y acercarlo a su inminente realidad laboral:

En esta **nueva edición** se exponen los fundamentos de los medios digitales y de internet y sus servicios desde una perspectiva asequible para usuarios sin un conocimiento técnico previo profundo. Se incorporan nuevas tecnologías y herramientas, como las plataformas de trabajo colaborativo más recientes, así como la aplicación orientada al marketing de otras más consolidadas, como las redes sociales o los canales de comunicación digital de uso cotidiano. Se ha realizado una gran actualización de los contenidos relacionados con el marketing digital para recoger tanto las nuevas aplicaciones como los nuevos usos de las ya existentes, desde un enfoque asequible, práctico y totalmente actualizado.

- Lenguaje claro y sencillo que favorece la comprensión.
- Explicaciones exhaustivas y rigurosas, pero también amenas y asequibles.
- Numerosos ejemplos prácticos extraídos de la realidad.
- Legislación totalmente actualizada.
- Actividades propuestas y resueltas intercaladas con la teoría.
- Recuadros con información complementaria.
- Tablas, fotografías, capturas y figuras explicativas que acercan al alumnado a la realidad de su especialidad.
- Mapas conceptuales para fijar y repasar todo lo aprendido en cada unidad.
- Actividades finales de distinto tipo para revisar que se han asimilado los conceptos expuestos en cada unidad.
- Enlaces web de interés.
- Caso práctico final explicado paso a paso.



Este libro dispone de los siguientes **materiales y recursos** disponibles en línea para el **profesorado** que confirme su adopción como libro de texto para impartir la materia:

- **Programación didáctica.**
- **Solucionario.**
- **Presentación en PowerPoint.**
- **Material y documentación extra** («Instrucciones de instalación de PrestaShop en documento digital y en vídeo»).
- **Examina.**
- **LDP (Libro Digital Proyectable).**





Este libro dispone además de **materiales y recursos previo registro** disponibles en línea para el **alumnado:**

- **Material y documentación extra** («Instrucciones de instalación de PrestaShop en documento digital y en vídeo»).

Contenido

Unidad 1 3

INTERNET Y LA WEB: FUNCIONAMIENTO Y ACCESO

- **1.1.** Redes de ordenadores: internet, extranet e intranet 4
- **1.2.** Funcionamiento de internet: conjunto de protocolos TCP/IP 7
  - 1.2.1. Protocolos 7
  - 1.2.2. TCP/IP 9
- **1.3.** World Wide Web 11
  - 1.3.1. Funcionamiento básico de la red: modelo cliente-servidor 11
  - 1.3.2. Direcciones URL y protocolos HTTP y HTTPS 12
  - 1.3.3. HTML y CSS 15
  - 1.3.4. Navegadores web 17
- **1.4.** Buscadores: búsqueda, navegación y organización 20
- **1.5.** Proveedores de acceso a internet y tipos de conexión, hospedaje y la nube 23
  - 1.5.1. Proveedores de acceso a internet y tipos de conexión 23
  - 1.5.2. Hospedaje y la nube 24

Mapa conceptual 26

Actividades finales 27

Unidad 2 31

SERVICIOS Y PROTOCOLOS DE INTERNET

- **2.1.** Fundamentos del correo electrónico 32
  - 2.1.1. Servidor de correo electrónico . . . 32
  - 2.1.2. Cliente de correo electrónico 33
  - 2.1.3. *Webmail* o correo web 34
  - 2.1.4. Protocolos 35
  - 2.1.5. Terminología asociada a los correos electrónicos 36
- **2.2.** Servicio de transferencia de ficheros FTP 40
- **2.3.** Comunicación a través de internet: servicios de mensajería, voz y vídeo 41
  - 2.3.1. Servicios de mensajería instantánea 42
  - 2.3.2. Servicios de voz 43
  - 2.3.3. Servicios de videoconferencia . . . 44
  - 2.3.4. Herramientas de comunicación en equipo 45
  - 2.3.5. Servicios de comunicación basados en la realidad virtual 45
  - 2.3.6. Redes sociales 46
- **2.4.** Acceso a los recursos de internet 46
  - 2.4.1. Recursos web 47
  - 2.4.2. Redes P2P 48
  - 2.4.3. Servidores FTP 48
- **2.5.** Otros servicios y protocolos 48
- **2.6.** Detección y prevención de fraudes 49
  - 2.6.1. Prevención de la suplantación de identidad *(phishing)* 49
  - 2.6.2. Certificados de seguridad. Protocolo HTTPS 50
  - 2.6.3. Gestión correcta de contraseñas 51
  - 2.6.4. Correo basura o *spam* 52
  - 2.6.5. Otras medidas que hay que tomar 52
- **2.7.** Aspectos legales del *software* y de los recursos de internet 53
  - 2.7.1. Derechos de autor o *copyright* 53
  - 2.7.2. *Copyleft* 53
  - 2.7.3. Dominio público 54

2.7.4. Tipos de licencias de *software* . . . 54
Mapa conceptual . . . 55
Actividades finales . . . 56

Unidad 3 **61**
COMERCIO ELECTRÓNICO Y RELACIONES DIGITALES SEGURAS

3.1. Factura electrónica y *e-commerce* . . . 62
3.1.1. *E-commerce* . . . 62
3.1.2. Factura electrónica . . . 62
3.1.3. Formato Facturae . . . 64
3.2. Certificado y firma electrónicos . . . 67
3.2.1. Certificado electrónico . . . 68
3.2.2. Firma electrónica . . . 69
3.2.3. Relación entre certificado y firma digital . . . 70
3.3. Relación digital con la Administración y las entidades privadas . . . 70
3.3.1. Banca electrónica . . . 70
3.3.2. Seguridad Social . . . 71
3.3.3. Agencia Tributaria . . . 73
3.3.4. Administración autonómica . . . 74
3.3.5. Administraciones locales . . . 74
3.3.6. Otras entidades públicas . . . 75
3.4. Formatos digitales . . . 76
3.4.1. PDF . . . 76
3.4.2. CSV . . . 77
3.4.3. Texto plano o TXT . . . 78
3.4.4. ODF . . . 78
3.4.5. Microsoft Office . . . 78
3.4.6. XML . . . 78
3.4.7. JSON . . . 79
3.4.8. Imágenes . . . 79
3.4.9. Audio y vídeo . . . 79
3.4.10. Formatos de compresión de datos . . . 80
3.5. Servicios de la web . . . 80
3.5.1. Administraciones públicas . . . 80
3.5.2. Empleo . . . 81
3.5.3. Inmobiliarias . . . 81
3.5.4. Compras y ventas . . . 81
3.5.5. Servicios de mensajería . . . 82
3.7.6. Pasarelas de pago . . . 82
3.6. Seguridad microinformática y web . . . 83
3.6.1. *Hackers, hacking ético* y *deep web* . . . 83
3.6.2. Virus, gusanos y troyanos . . . 83
3.6.3. *Spam* . . . 84
3.6.4. *Adware* y *spyware* . . . 85
3.6.5. *Phishing* . . . 85
3.6.6. Antivirus . . . 86
3.6.7. Cortafuegos . . . 86
3.6.8. *Cookies* y navegación de incógnito . . . 86
Mapa conceptual . . . 87
Actividades finales . . . 88

Unidad 4 **93**
RELACIONES COMERCIALES A TRAVÉS DE INTERNET Y DE LA WEB

4.1. Redes sociales . . . 94
4.1.1. Facebook . . . 95
4.1.2. Instagram . . . 98
4.1.3. Twitter . . . 99
4.1.4. TikTok . . . 99
4.1.5. LinkedIn . . . 100
4.2. Herramientas de comunicación individuales . . . 101
4.3. Herramientas de comunicación en grupo . . . 102
4.4. Portales multimedia . . . 102
4.5. Aplicaciones para dispositivos móviles . . . 104
4.6. Blogs, foros y servicios de distribución de contenidos . . . 104
4.6.1. Blogs . . . 104
4.6.2. Foros . . . 105
4.6.3. *Streaming* . . . 106
4.6.4. *Podcast* . . . 106
4.6.5. Servicios de distribución de contenidos . . . 106
Mapa conceptual . . . 108
Actividades finales . . . 109

Unidad 5 **113**
CREACIÓN DE PÁGINAS WEB

5.1. Creación de páginas web: conceptos básicos . . . 114
5.1.1. Portal web . . . 114
5.1.2. Estructura del sitio web: mapa del sitio web, migas de pan y páginas *home* y *landing* . . . 115

5.1.3. HTML 117
5.1.4. CSS 119
5.1.5. Diseño adaptativo *(responsive web design)* 121
5.1.6. Web dinámica: lenguajes de programación 121
5.1.7. CMS 122
5.1.8. Herramientas web para la creación de páginas 124
5.2. Nombres de dominio y alojamiento de páginas web. 124
5.2.1. Nombres de dominio y registro 124
5.2.2. Alojamiento de páginas web 126
5.3. Posicionamiento en buscadores: SEO 127
5.4. Accesibilidad y usabilidad. 128
5.5. Comercio *online* 129
Mapa conceptual 132
Actividades finales 133

Unidad 6 **137**
DISEÑO DEL PLAN DE MARKETING DIGITAL

6.1. Desarrollo del plan de marketing digital. 138
6.2. Análisis y diagnóstico de la situación actual centrada en el contexto tecnológico 138
6.2.1. ¿A quién debe dirigirse el plan de marketing?. 140
6.3. Establecimiento de objetivos 142
6.4. Herramientas de marketing digital 146
6.4.1. Web corporativa 146
6.4.2. Tienda virtual 146
6.4.3. *Microsite* 146
6.4.4. Blog. 147
6.4.5. *Landing page* 148
6.5. Diseño de estrategias. *Outbound marketing*. 149
6.6. Diseño de estrategias. *Inbound marketing*. 152
6.6.1. Metodología del *inbound marketing* 153
6.7. Control y medición de resultados de las acciones de marketing 160
Mapa conceptual 163
Actividades finales 164

Unidad 7 **169**
ESTRATEGIAS DEL MARKETING DIGITAL

7.1. Comportamiento del cliente *online* 170
7.1.1. Actitud del consumidor *online* 170
7.1.2. Proceso de toma de decisión de la compra 171
7.2. Herramientas de posicionamiento en buscadores: SEM y SEO. 173
7.2.1. Posicionamiento SEO. *Snippets* 174
7.2.2. Posicionamiento SEM. 177
7.3. Tipología del marketing digital. 179
7.3.1. Marketing de afiliación 179
7.3.2. Marketing relacional y gestión de la relación con los clientes (CRM) 180
7.3.3. *Cross marketing* 182
7.3.4. Marketing viral. 182
7.3.5. Marketing *one-to-one* 183
7.3.6. Marketing visual 185
7.4. Nuevas tendencias en comunicación y relación con el cliente. 187
7.4.1. Explotación del sentimiento de curiosidad. 188
7.4.2. Explotación del sentimiento de autoestima. 189
7.4.3. Actitudes y motivaciones en el uso de Instagram, TikTok, *reels* y recursos análogos 189
7.5. *Influencers.* Definición y uso en la estrategia de marketing 190
Mapa conceptual 194
Actividades finales 195

Unidad 8 **199**
DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA DE COMERCIO ELECTRÓNICO DE UNA EMPRESA

8.1. Idea y diseño de una tienda virtual. 200
8.1.1. Ventajas competitivas de la tienda virtual 200
8.1.2. Limitaciones del comercio electrónico 202
8.1.3. Diseño de la tienda virtual 204

- **8.2.** Modelos de negocio digital 210
  - 8.2.1. Modelo B2B (*business to business*) 210
  - 8.2.2. Modelo C2C (*consumer to consumer*) 212
  - 8.2.3. Modelo B2C (*business to consumer*) 213
- **8.3.** Selección y registro de un dominio 214
- **8.4.** Escaparate web y catálogo electrónico 215
- **8.5.** Aspectos jurídicos del comercio electrónico 217
- **8.6.** La reclamación como instrumento de fidelización del cliente 219
- **8.7.** Medios de pago electrónicos 222
- **8.8.** Negocios electrónicos: *e-procurement*, *e-marketplace*, *e-auction*, etcétera 223
- **8.9.** Parques empresariales virtuales 224

Mapa conceptual 226

Actividades finales 227

Caso práctico final **231**

ABRIMOS UNA TIENDA REAL EN LÍNEA

- **C.1.** Concepción inicial del negocio. ¿Qué vender? 232
- **C.2.** Elección del modelo de negocio virtual más adecuado 232
  - C.2.1. Primera etapa: registro de datos personales 233
  - C.2.2. Segunda etapa: exposición de artículos 234
  - C.2.3. Tercera etapa: operación de venta 240
  - C.2.4. Cuarta etapa: entrega del pedido 240
- **C.3.** Conclusiones y experiencias 241

Unidad 1



Introducción

Internet se ha convertido en una herramienta fundamental en todo tipo de relaciones humanas, incluida la comercial. Una de las razones de su éxito es su relativa sencillez de uso: prácticamente, cualquier persona es capaz de conectarse a esta red para buscar información, leer las noticias del día, enviar un mensaje a otra persona, realizar la compra de un producto o contratar un servicio. La red internet forma parte de la vida de las personas, quienes, en muchas ocasiones, ignoran cómo funciona este prodigio tecnológico.

En esta unidad, se aprenderá qué es en realidad internet, cuál es su origen, qué servicios proporciona (haciendo especial énfasis en la web) y se conocerán los aspectos técnicos que subyacen debajo de la capa visible y que permiten hacer funcionar esta fascinante tecnología.

INTERNET Y LA WEB: FUNCIONAMIENTO Y ACCESO

Contenidos

1.1. Redes de ordenadores: internet, extranet e intranet
1.2. Funcionamiento de internet: conjunto de protocolos TCP/IP
1.3. World Wide Web
1.4. Buscadores: búsqueda, navegación y organización
1.5. Proveedores de acceso a internet y tipos de conexión, hospedaje y la nube

Objetivos

- Describir internet y los distintos tipos de redes relacionados.
- Descubrir el funcionamiento interno de internet.
- Conocer los fundamentos de la web y sus herramientas de acceso.
- Aprender a navegar y a buscar información de manera ordenada.
- Adquirir herramientas para contratar correctamente el tipo de acceso a internet.



1.1. Redes de ordenadores: internet, extranet e intranet

Durante los primeros años de la informática, los ordenadores trabajaban de manera independiente. Eran grandes, caros y tenían poca capacidad de proceso. No obstante, no pasó mucho tiempo hasta que surgió la necesidad de conectarlos entre sí para poder intercambiar información. En concreto, se puede datar 1969 como el año en el que, a través de la red ARPANET (precursora de internet), se conectaron cuatro ordenadores ubicados en distintas universidades norteamericanas. Se estaba asistiendo al nacimiento de la red internet.

Internet es una **red de ordenadores.** Esta definición, aunque sea sencilla, es sumamente importante, ya que a menudo se confunde la red internet con la web, siendo este último un servicio de los varios que funcionan sobre dicha red.

En informática, una red es un sistema que permite conectar un conjunto de dispositivos entre sí para que puedan, principalmente, compartir información. Para que esta conexión sea posible, es necesario que exista un medio de transmisión (señales eléctricas a través de un cable de cobre, luz a través de fibra óptica u ondas electromagnéticas en las conexiones inalámbricas, por citar algunos ejemplos) y una serie de *idiomas* comunes que permitan establecer la conexión de manera lógica y que el flujo de datos se produzca ordenado y seguro. Estos idiomas se conocen como *protocolos* y la red internet utiliza varios muy populares, como los protocolos TCP, IP y HTTP, tratándose estos dos últimos en los Apartados 1.2.2 y 1.3.2 de esta unidad.

Estos protocolos y otros muchos son los que permiten que funcionen los servicios de internet, tales como la web y el correo electrónico. Una de las principales características de internet es que se basa en **estándares abiertos.**

Un estándar, en comunicaciones, es una especificación que indica cómo debe realizarse una determinada operación. Antes de la llegada de internet, cada red utilizaba sus propios protocolos, lo que impedía, o al menos dificultaba, la interconexión de distintas redes: cada fabricante disponía de sus propios protocolos y, para conectar redes distintas, había que *traducir* los mensajes emitidos desde cada uno de los participantes en función del tipo de red al que pertenecía. Los protocolos basados en estándares abiertos utilizados en internet fueron adoptados poco a poco por todos los fabricantes, logrando así una comunicación sencilla y global.

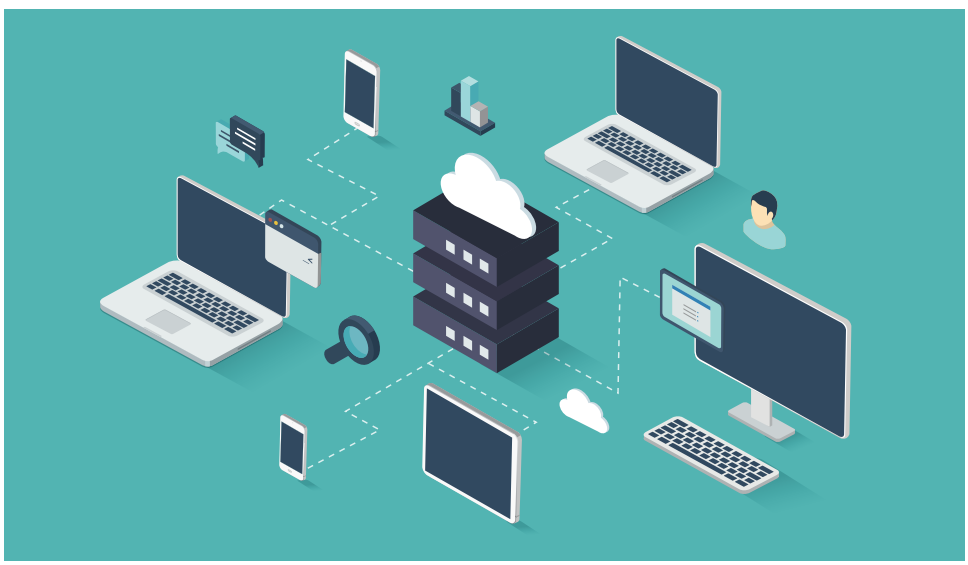


Figura 1.1. La red internet permite conectar entre sí a múltiples tipos de dispositivos.

Internet es, sin ninguna duda, la red más importante que existe, ya que conecta millones de dispositivos repartidos por todo el planeta. Ordenadores personales, teléfonos móviles, tabletas, videoconsolas, televisores, frigoríficos o automóviles son algunos ejemplos de los tipos de elementos capaces de intercambiar información a través de esta red.

Pese a su alcance e importancia, internet no es la única red. Existen muchas otras redes, tantas como se deseen concebir. Una persona, por ejemplo, puede crear una red doméstica de ordenadores para que se comuniquen entre sí sin necesidad de utilizar internet. A más alto nivel, una pequeña gestoría puede crear una red de ordenadores en su oficina para compartir ficheros o una impresora. Más ambiciosa sería una red construida por una empresa multinacional que tuviese oficinas en varias ciudades y países para conectar sus sistemas. Estas redes en el pasado utilizaban habitualmente protocolos distintos, pero en la actualidad suelen utilizar los protocolos de internet, ya que están estandarizados, son robustos y fiables y no hay que pagar nada por usarlos.

Se puede afirmar, por lo tanto, que hay redes que utilizan los protocolos de internet, pero **pueden no ser parte de internet.**

En el estudio de las redes de ordenadores, se establecen varias categorías que tienen que ver con el alcance de estas, los protocolos utilizados o la privacidad.

En función de su alcance, las redes de ordenadores se dividen tradicionalmente en las siguientes categorías:

- **LAN *(local area network* o «red de área local»).** Son redes pequeñas, usadas habitualmente en espacios muy limitados: un laboratorio, una planta de un edificio o una vivienda.
- **MAN *(metropolitan area network* o «red de área metropolitana»).** Son redes que tienen como alcance ubicaciones situadas en una misma ciudad o población.
- **WAN *(wide area network* o «red de área extendida»).** Son las redes de mayor alcance. Permiten conectar sistemas ubicados en lugares distantes entre sí, pudiendo distribuirse a lo largo de una región, país, continente o el mundo completo.

Internet estaría dentro de esta última categoría, pero redes de tipo LAN y MAN podrían utilizar la tecnología de internet sin formar parte de ella.

Las empresas utilizan las redes de ordenadores de manera habitual, pudiendo disponer de redes LAN en pequeñas ubicaciones conectadas entre sí.

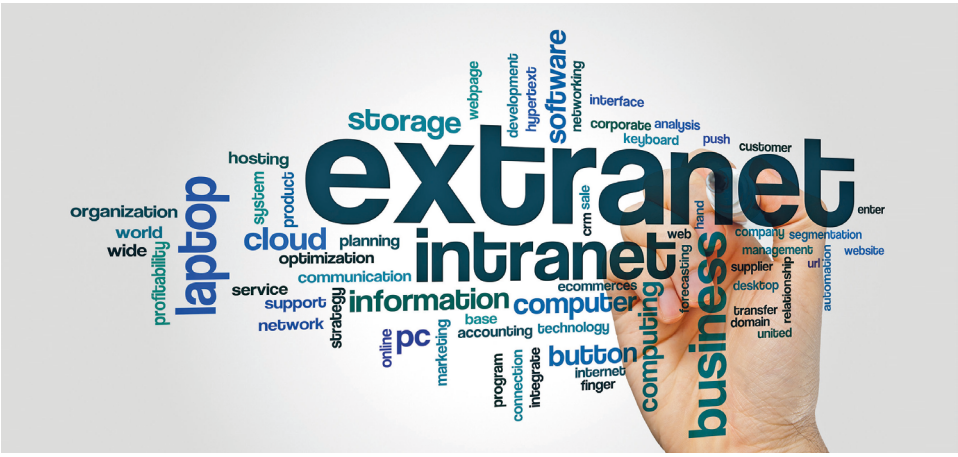


Figura 1.2. La tecnología de internet se utiliza en todo tipo de redes.

En lo referente a las empresas, existe una categoría que divide las redes que posee en función del tipo de acceso que permiten y el origen de estos:

- **Intranet.** Es la red corporativa interna. Es privada y el acceso es muy restringido, solo para los empleados mediante el uso de credenciales y desde los equipos de la compañía. Suelen utilizar servidores internos y no requieren acceso al exterior, ya que todo se encuentra *intramuros* por razones de seguridad. Un *portal del empleado* podría ser un ejemplo de aplicación accesible a través de la intranet de la empresa: solo tendrán acceso los empleados desde ordenadores de dentro de la propia compañía.
- **Extranet.** Al igual que la intranet, es una red privada y requiere el uso de credenciales para realizar el acceso. En este caso, los usuarios de la red no son solo empleados, sino también otros participantes de la actividad de la empresa: proveedores, clientes o consultores externos. El acceso se puede realizar desde fuera de la compañía, pero también estará restringido por razones de seguridad. Una *oficina virtual* de una compañía eléctrica podría ser un ejemplo de este tipo de red: los clientes pueden consultar sus contratos y facturas, así como realizar algunas gestiones.
- **Red pública o internet.** La red pública de una compañía es equivalente a su presencia sin restricciones de acceso en internet y más concretamente en la web. Habitualmente, la red pública de una compañía suele estar formada por el conjunto de páginas web de acceso libre. Es accesible desde cualquier ubicación y no requiere ninguna validación, ya que el contenido publicado no es ni privado ni sensible.

Actividad propuesta 1.1

Oficina virtual

Muchas compañías disponen de oficinas virtuales para sus clientes. En concreto, aquellas que prestan servicios a particulares, como el suministro eléctrico, de gas o de agua, disponen de este tipo de servicios para facilitar el acceso a los datos de los contratos, al estado de la facturación o a los avisos que pueda emitir la compañía.

Busca las oficinas virtuales de alguna empresa de los siguientes tipos:

- Compañía eléctrica.
- Compañía de gas.
- Compañía de agua.

En una empresa de tamaño medio o grande, suelen convivir estos tres modelos de red e incluso tener elementos comunes (por ejemplo, las páginas web públicas pueden mostrar las tarifas de los productos que se encuentran en principio solo accesibles desde dentro de la intranet).

En ocasiones, las fronteras entre los términos son difusas, pero, en lo referente a las redes de ordenadores, hay que ser muy consciente del riesgo que puede suponer traspasar las líneas que separan los datos públicos de los privados.

Sabías que

El término *credenciales de acceso* hace referencia en seguridad informática a los elementos que acreditan que un usuario es quien dice ser. Las credenciales de acceso más comunes están compuestas por un identificador de usuario *(login)* y una contraseña *(password)*.

1.2. Funcionamiento de internet: conjunto de protocolos TCP/IP

Internet y sus servicios funcionan gracias a un conjunto de protocolos que, si bien no es imprescindible, sí resulta interesante conocer para comprender su funcionamiento.

TCP/IP es el conjunto de protocolos sobre el que se sustenta internet y sus servicios. En ocasiones, se les referencia en singular, como un único protocolo, pero en realidad son dos y, aunque operan de manera conjunta, también lo pueden hacer por separado.

1.2.1. Protocolos

Cuando se hace referencia a un protocolo en telecomunicaciones (como ocurre cuando se habla de internet), en realidad, se están estableciendo reglas de todo tipo para que los sistemas que participan en la comunicación puedan entenderse entre sí de forma ordenada.

Por ejemplo, si en una habitación se reúnen muchas personas de diferentes edades, culturas, orígenes y lenguas, es probable que se genere el caos: cada persona hablará en su idioma, cuando lo estime oportuno y de asuntos que el resto incluso puedan desconocer por completo. ¿Cómo resolver esta confusión? Mediante el uso de protocolos.

Un protocolo aporta reglas y orden, contemplando qué hacer en cada situación y cómo hacerlo.

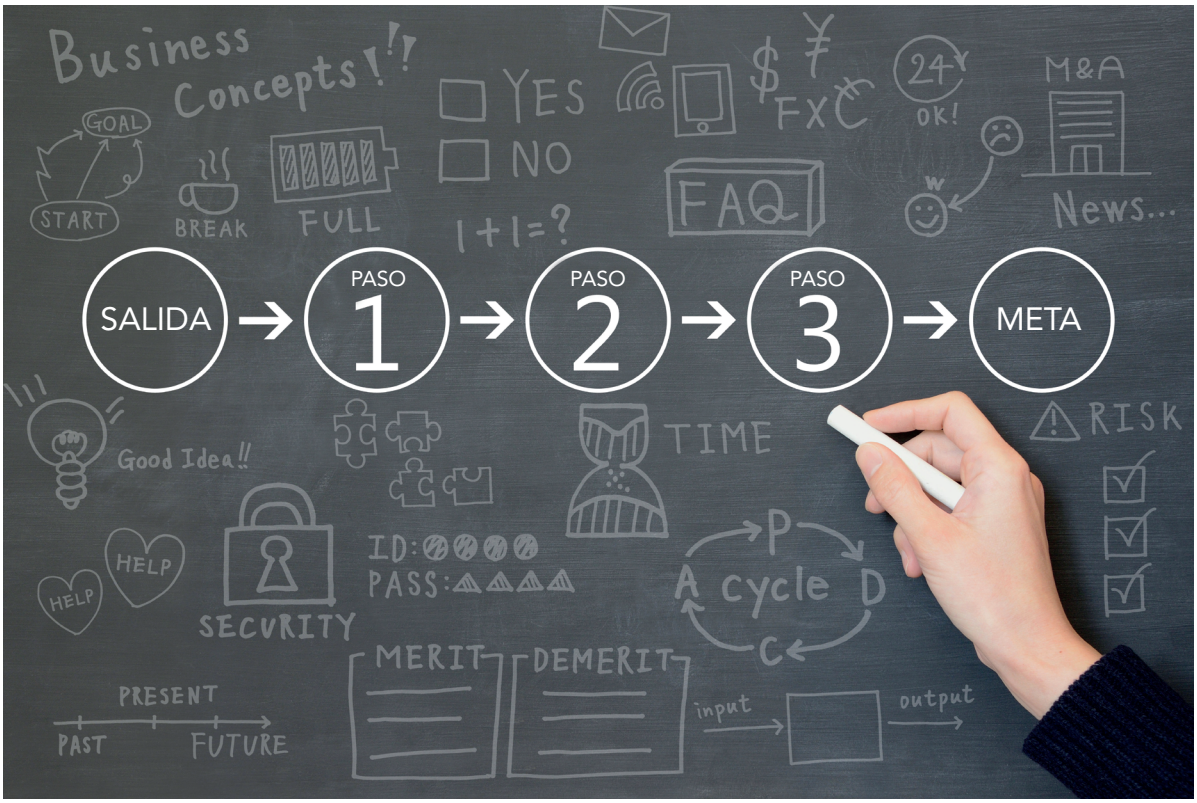


Figura 1.3. Los protocolos proporcionan reglas y orden.

Para ilustrar en qué consisten los protocolos de comunicaciones, en la Actividad resuelta 1.1, se propone un problema y su solución.

Actividad resuelta 1.1

Definición de un protocolo

En un aula en la que está prohibido el uso de teléfonos móviles u ordenadores, los alumnos quieren intercambiar mensajes sin que el profesor o profesora lo sepa.

Como único recurso, además de bolígrafos, los alumnos tienen pequeños pedazos de papel amarillo en los que apenas caben unas pocas palabras, lo que implica que un mensaje largo debe ser repartido en varias notas.

Existen unas cuentas restricciones: bajo ningún concepto el profesor o profesora puede conocer ni el emisor ni el receptor del mensaje; los alumnos no se pueden levantar de su sitio, solo entregar el mensaje a un alumno que esté cerca; el receptor tiene que poder recibir el mensaje completo y en el orden correcto, y, en caso de peligro, la nota correspondiente deberá ser destruida.

Estas restricciones dan lugar a un conjunto de reglas que se pueden concretar de la siguiente manera:

- Es necesario establecer un apodo para cada emisor y destinatario para evitar que se descubran los alumnos implicados en la comunicación.
- Todos los alumnos deben conocer los apodos de los demás para saber a quién entregar las notas. Los apodos no se pueden repetir para no generar confusión.
- Un mensaje puede enviarse en varias notas.
- Todas las notas que forman un mensaje deben entregarse al destinatario.
- El destinatario debe poder ordenar las notas, aunque lleguen desordenadas.
- Si una nota se pierde, el destinatario debe tener una forma de pedirla de nuevo.

Solución:

Los alumnos se reúnen al finalizar el día y establecen el siguiente protocolo:

- A cada alumno y alumna se le asigna un alias o apodo conocido por todos. Dicho alias está formado por tres letras y un dígito numérico.
- Cada nota tendrá la siguiente información:
  - Alias del emisor.
  - Alias del receptor.
  - Número de orden de la nota respecto del número total de notas del mensaje.
  - Número total de notas del mensaje.
  - Porción del mensaje.
- El receptor de un mensaje ordenará las notas que vaya recibiendo según su número de orden.
- Si, transcurridos cinco minutos desde la recepción de la primera nota, no ha recibido todas las notas que forman el mensaje, enviará una nota al emisor con la siguiente información:
  - Alias del emisor (el receptor del mensaje original).
  - Alias del receptor (el emisor del mensaje original).
  - Número de orden de la nota no recibida.

El protocolo no cubre toda la casuística que se puede producir, pero sería una solución suficiente para poder llevar a cabo una comunicación informal como la que se plantea.

Actividad propuesta 1.2

Envío de mensajes

Utiliza el protocolo definido en la Actividad resuelta 1.1 para realizar un envío de mensajes entre dos alumnos del aula.

Existen muchos protocolos que tienen que ver con la multitud de operaciones que tienen lugar en la comunicación dentro de una red de ordenadores o dispositivos. Cada uno de ellos especifica las reglas y acciones que hay que realizar en relación con algún aspecto concreto. Deben cubrir toda la casuística y ser absolutamente precisos, ya que no se puede producir ninguna ambigüedad que provoque situaciones de indecisión, pues los ordenadores y los programas informáticos no pueden tomar decisiones, solo cumplir con las reglas que se les imponen.

1.2.2. TCP/IP

En internet, tal y como se ha indicado anteriormente, el conjunto de protocolos TCP/IP es fundamental para su funcionamiento.

El protocolo IP *(internet protocol)* es un protocolo de comunicaciones, ubicado en lo que se denomina la *capa de red.* El principal cometido de este protocolo es el direccionamiento y el enrutamiento: cómo se identifican las máquinas de la red y cómo se llega de una a otra.

En la Actividad resuelta 1.1, se define un alias o apodo para identificar a cada alumno y alumna de manera inequívoca. El protocolo IP, entre otras cuestiones, hace esta función. Una **dirección IP** identifica de forma única a un dispositivo dentro de una red. Así, se puede establecer una equivalencia entre una dirección IP y un número de teléfono: ambos elementos identifican un dispositivo de manera única.

Existen dos versiones de las direcciones IP:

1. **IPv4.** Se compone de 32 bits, lo que permite tener alrededor de 4300 millones de direcciones distintas, insuficientes si cada humano necesita tener una dirección.
2. **IPv6.** Se compone de 128 bits, lo que podría permitir 3,4 × 10^{38} direcciones distintas. El número es de tal dimensión que resulta difícil representarlo, pero es suficiente para poder asignar varios millones de direcciones distintas por cada persona en nuestro planeta.

Cuando se concibió el sistema de direcciones IP, apenas había previsión de unos pocos ordenadores conectados a internet, por lo que el volumen de direcciones potenciales de la versión IPv4 se consideró mucho más que suficiente. La realidad ha sido distinta y no es uno, sino muchos, los dispositivos que puede tener una persona conectados a internet: teléfonos móviles, relojes, televisores, videoconsolas, asistentes de voz o lámparas (prácticamente, cualquier aparato electrónico se puede conectar a internet). El establecimiento del sistema de direcciones IPv6 pudo solucionar el problema de la falta de direcciones.

Sabías que

Se estima la población mundial en alrededor de 8000 millones de personas.

Una dirección IPv4 se expresa mediante 4 componentes cuyos valores están comprendidos entre 0 y 255 y están separados por puntos, como por ejemplo 79.153.151.104.

Las direcciones IPv6 tienen, obviamente, un formato mucho más complejo. Se puede expresar mediante 8 componentes formados por 4 dígitos hexadecimales separados por dos puntos, como por ejemplo 1050:0cb3:4a1d:0025:0000:0000:0a2f:57ab. Este formato admite múltiples alternativas para reducir el número de dígitos cuando estos son ceros.

Al igual que el código +34 en un número de teléfono permite saber que este pertenece a España, tanto las direcciones IPv4 como las IPv6 contienen información que permite conocer en qué parte de la red se encuentra un dispositivo.

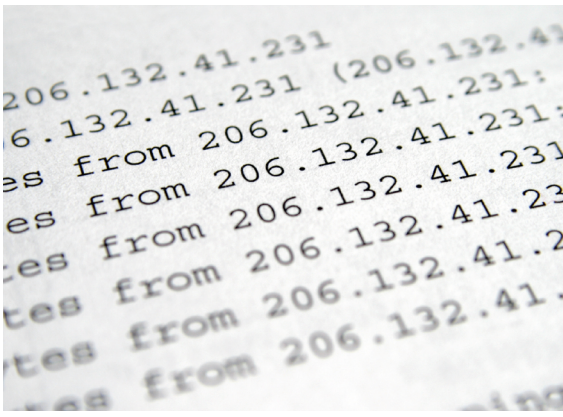


Figura 1.4. Todos los dispositivos conectados a internet tienen una dirección IP.

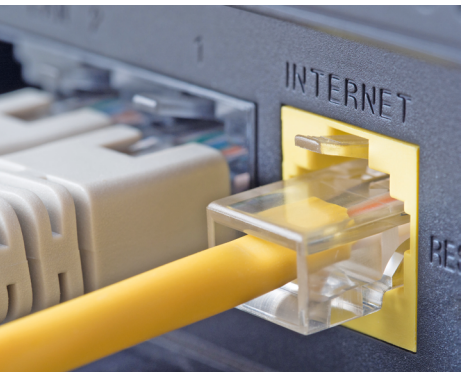


Figura 1.5. En las redes domésticas, el *router* suele ser el único elemento que tiene una dirección IP pública (visible desde el exterior).



Figura 1.6. Todos los ordenadores tienen como dirección IPv4 127.0.0.1.

Cualquier dispositivo conectado a internet, por lo tanto, tiene una dirección IP, al igual que todo teléfono tiene un número asignado. Pero, al igual que ocurre con la telefonía, en la que no todos los números de teléfono son accesibles directamente (para llamar a una extensión de una empresa, hay que pasar por una centralita), en internet, no todas las direcciones IP de los dispositivos conectados son accesibles desde cualquier lugar. Por ejemplo, los dispositivos domésticos se conectan a internet a través de un *router* y es este elemento el que dispone de una **IP pública** (visible desde el resto de internet), utilizando los ordenadores, teléfonos, tabletas o videoconsolas conectadas a dicho *router* una **IP privada** (visible solamente *de puertas adentro*), de la misma manera que los teléfonos de una empresa tienen extensiones y es la centralita la que tiene un número real.

Las direcciones IP tienen aspectos técnicos que no se van a abordar en este libro por estar fuera de su alcance, pero sí es interesante mencionar algunos de ellos.

Todos los ordenadores tienen, además del nombre que se le asigna al instalar el sistema operativo, un nombre reservado llamado *localhost*. Este nombre tiene asignada una dirección IP especial: **127.0.0.1** en IPv4 y **::1** en IPv6. Por lo tanto, cualquier dispositivo conectado a la red tiene dos direcciones IP: la correspondiente a *localhost* y la pública o privada asignada por el *router* o por el proveedor de internet.

Otro de los aspectos técnicos que merece la pena destacar es el relativo a la asignación de las direcciones IP públicas (las visibles desde internet) a los dispositivos que se conectan directamente (el *router* de casa, por ejemplo). Las direcciones IP públicas, en una conexión normal, no se tienen en propiedad. Es la empresa con la que se ha contratado la conexión la que asigna dicha dirección en función de un conjunto de direcciones que han reservado previamente. Esa dirección puede cambiar cada cierto tiempo o cuando se reinicia el *router,* dependiendo de las reglas de asignación de la empresa que proporciona el servicio de conexión a internet. Este tipo de direcciones se conoce como *IP dinámica,* frente a las direcciones de asignación fija conocidas como *IP estáticas.* Las direcciones IP estáticas se pueden contratar cuando son necesarias por razones técnicas, pero no suele ser necesario en la mayoría de los casos.

El último de los aspectos técnicos que hay que tratar tiene que ver con el uso cotidiano de las direcciones IP. Muchos de los usuarios de internet, haciendo uso habitual de la web o del correo electrónico, no conocen siquiera la existencia de este mecanismo de direccionamiento. Entonces, ¿cómo son capaces de conectar un dispositivo con otro si no saben su identificador dentro de la red? La respuesta es sencilla: de la misma manera que se llama a un número de teléfono sin recordarlo, gracias a la agenda. En internet, tal y como se ha explicado, todos los dispositivos tienen una dirección IP asignada que los identifica de manera única dentro de la red, pero esta dirección es difícil de recordar, por lo que se les puede asignar un nombre *legible* fácilmente recordable,

Sabías que

En Windows, se puede conocer la dirección IP del ordenador abriendo un terminal y ejecutando el comando **ipconfig.**

En sistemas Linux, el comando equivalente es **ifconfig.** En una red local (el hogar, el centro de formación o una empresa), la dirección IPv4 proporcionada, probablemente, sea 192.168.1.xxx, siendo xxx un número entre 0 y 255. Este tipo de direcciones se reserva para direcciones privadas (no públicas) y son asignadas por el *router,* no siendo visibles desde fuera de la red doméstica.

conocido como *nombre de dominio*. Este nombre se asocia con su dirección IP en un sistema conocido como *DNS* (*domain name system* o «sistema de nombres de dominio»), que es una enorme agenda almacenada en una base de datos distribuida y jerarquizada, capaz de almacenar y encontrar la dirección IP de cualquier servidor web o de correo electrónico. Se puede equiparar al DNS con una agenda telefónica global capaz de almacenar todos los números de teléfono de todas las personas.

Por su parte, el **protocolo TCP** (*transmission control protocol* o «protocolo de control de transmisión») es el garante de que los datos enviados entre dos elementos de internet se reciben de manera **completa, ordenada** y **sin errores.**

En resumen, el par TCP/IP permite enviar información entre dispositivos de manera fiable. Los servicios web, de correo electrónico y de transmisión de ficheros, entre otros, utilizan estos protocolos para funcionar.

Cabe recordar, por último, que todas las referencias relativas al uso de estos protocolos en la red internet se pueden aplicar a una red de ordenadores local no conectada a internet, ya que, como se ha explicado anteriormente, las tecnologías de internet son válidas para otros tipos de redes de alcance más reducido.

Recuerda

El nombre de dominio es lo que aparece después del símbolo @ en las direcciones de correo electrónico y después de www. en los nombres de los servidores web.

Recuerda

Las tecnologías que hacen posible el funcionamiento de internet son estándares y su uso es libre. Esto provoca que se puedan utilizar para crear otros tipos de redes que no necesariamente estén conectadas a internet.

1.3. World Wide Web

La World Wide Web (conocida popularmente como *la web*, *WWW* o *W3*) es el servicio más célebre y utilizado de los proporcionados a través de internet.

La web es un servicio que permite a los usuarios consultar información y realizar gran cantidad de operaciones de todo tipo, desde realizar compras hasta jugar a videojuegos. Fue diseñada por el británico Tim Berners-Lee y su equipo a principios de los años noventa del siglo XX.

1.3.1. Funcionamiento básico de la red: modelo cliente-servidor

El funcionamiento de la web se basa en un modelo computacional conocido como *cliente-servidor*. En este modelo, el dispositivo utilizado por el usuario (cliente) se conecta al dispositivo que proporciona el servicio (servidor) a través de una red (internet).

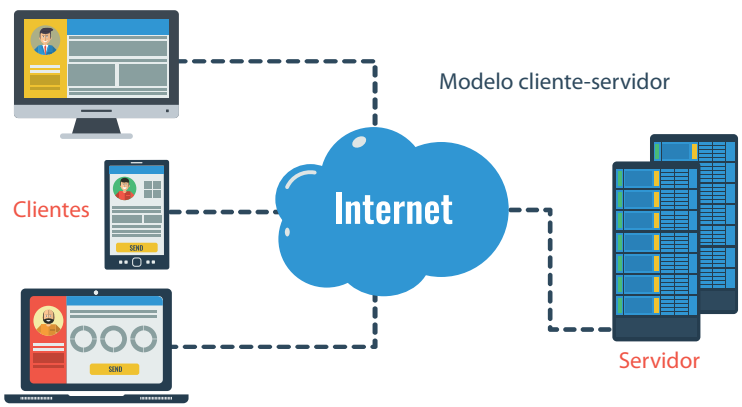


Figura 1.7. La WWW se basa en el modelo cliente-servidor.

El cliente es un dispositivo (un ordenador, una tableta, un teléfono móvil, etc.) con la capacidad técnica para establecer conexiones a internet mediante un programa conocido como *navegador web* o, simplemente, *navegador*.

El servidor, por su parte, es un ordenador conectado a internet que dispone de un *software* especial conocido como *servidor web*. Debe tener una dirección IP fija y pública, así como un nombre asociado (conocido como *dirección web* o *nombre de dominio*) más sencillo de recordar y encontrar.

Sabías que

Se conoce como *servidor web* tanto al dispositivo físico (el ordenador) como al *software* que debe tener instalado para realizar la función de proporcionar las páginas web.

La sencillez en el uso de la web es uno de los factores de su éxito. Prácticamente, cualquier persona puede *navegar* por la web y acceder a un universo de información y de servicios prácticamente ilimitado.

Técnicamente, el funcionamiento de la web se basa en el protocolo HTTP (su variante segura, HTTPS) y en lenguaje HTML. Cuando se abre un navegador y se escribe una dirección web, internamente, el navegador realiza algunas operaciones que es oportuno explicar para comprender el funcionamiento de la web.

1.3.2. Direcciones URL y protocolos HTTP y HTTPS

Va a ilustrarse con un ejemplo el proceso de navegación completo. Al abrir un navegador (en este caso Google Chrome) y escribir la dirección web de Ediciones Paraninfo (www.paraninfo.es), se obtendrá un resultado similar al que se muestra en la captura de pantalla de la Figura 1.8.

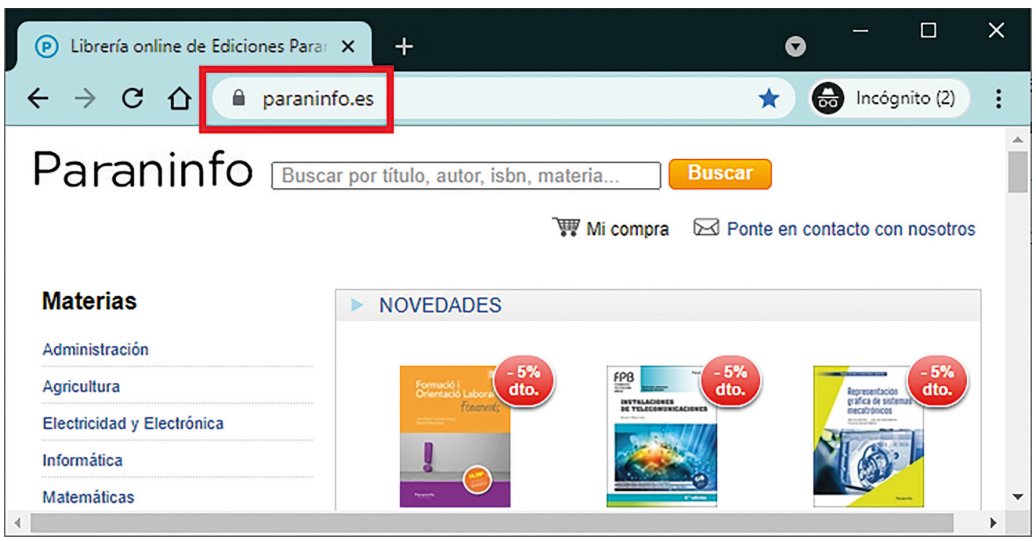


Figura 1.8. Los navegadores simplifican la representación de las direcciones web.

Como se puede observar en el recuadro resaltado en rojo, la dirección web aparece como **paraninfo.es,** lo que se debe a que el navegador simplifica la representación. Si se hace doble clic con el ratón sobre la dirección, se muestra en su formato más completo, el conocido como *URL*.

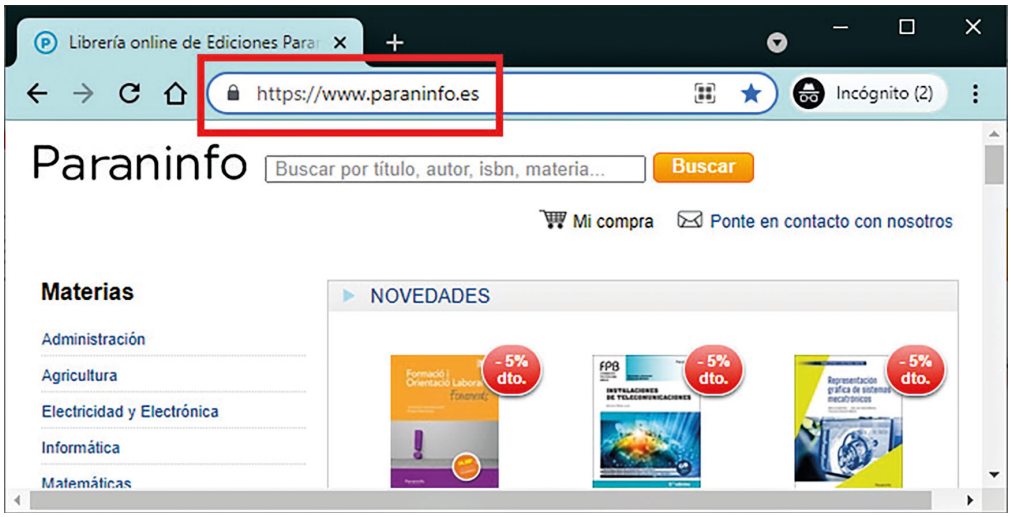


Figura 1.9. La barra de direcciones muestra información relativa a la seguridad de la página.

URL son las siglas en inglés de *uniform resource locator* o «localizador de recursos uniforme» y es un mecanismo que se utiliza en internet para identificar recursos. En la web, los recursos son tanto las páginas web como cualquier tipo de fichero.

El formato de una URL es el siguiente:

```
esquema://servidor/ruta/nombre-recurso
```

En el caso concreto de la web, una URL utiliza los esquemas o protocolos HTTP o HTTPS, por lo que las URL tienen el siguiente aspecto:

```
http://servidor/ruta/nombre-recurso
```

O:

```
https://servidor/ruta/nombre-recurso
```

La diferencia entre ambas formas URL es que la segunda (https) utiliza un sistema de comunicación seguro que permite que la información intercambiada entre el cliente y el servidor no pueda ser leída si es interceptada, mientras que la primera (http) envía los datos a través de la red sin cifrar, lo que hace que estos se encuentren más expuestos.

Un ejemplo completo podría ser el siguiente:

```
https://www.paraninfo.es/index.html
```

Cualquier comunicación en la web que sea sensible (correos electrónicos, comercio electrónico, mensajería, redes sociales, etc.) debe ir cifrada para ser segura, utilizando el protocolo HTTPS.

Los navegadores muestran una iconografía sencilla de reconocer que facilita la identificación de los sitios seguros.

Habitualmente, los navegadores muestran un icono representando un candado cerrado junto a la URL. Este candado significa que la comunicación es segura al utilizarse un certificado digital. Se puede pulsar sobre dicho candado para acceder a información técnica referente a la seguridad aplicada.

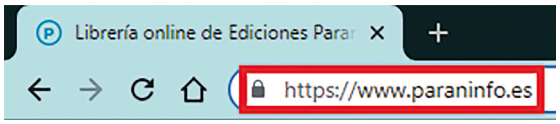


Figura 1.10. El protocolo HTTPS cifra la comunicación para que no pueda ser leída si es interceptada.

Por el contrario, si la comunicación no es segura, la iconografía cambia. Por ejemplo, Google Chrome muestra un icono de advertencia junto con el texto «No es seguro».

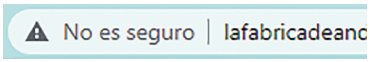


Figura 1.11. Un sitio web que no utiliza el protocolo HTTPS no puede considerarse seguro.

Firefox, por su parte, muestra un icono de un candado, pero tachado en rojo, advirtiendo de que la comunicación no será segura.

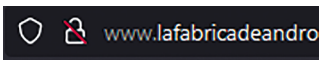


Figura 1.12. Los navegadores pueden mostrar la información de la conexión de formas distintas.

El hecho de que la comunicación utilice el protocolo HTTPS y esté cifrada no garantiza que la acción que se vaya a realizar sea absolutamente segura, ya que influyen muchos más factores, pero es un parámetro de los considerados imprescindibles para determinar que el sitio web es fiable desde el punto de vista de las comunicaciones.

El resto de la URL hace referencia al servidor y al recurso dentro de este, admitiendo múltiples variaciones en las que participan tanto el navegador que se está utilizando como el servidor web en el que están alojados los recursos.

Sabías que

Una petición completa de navegación realizada desde un navegador está compuesta por el identificador del esquema, el nombre del servidor o la dirección IP, el puerto de comunicación (similar a un canal) en el que está escuchando el servidor, una ruta y un recurso.

Por ejemplo, las siguiente podrían ser dos URL equivalentes. La primera estaría expresada de manera completa y la segunda podría ser la representación en la barra de direcciones del navegador.

```
http://www.lasespeciesexoticas.com:80/imagenes/index.html
lasespeciesexoticas.com/imagenes/
```

Esto se debe a dos factores: por una parte, si el servidor web no recibe una petición de un recurso concreto (en este caso, se hace referencia a la ruta /imagenes/ de forma genérica), proporcionará aquello que tenga configurado por defecto (habitualmente, la página index.html); por otra parte, el navegador oculta el esquema (http) y el puerto (80, al ser el puerto por defecto) para simplificar la representación.

Lo importante es que el funcionamiento es el mismo en ambos casos y que es posible encontrarse con diferentes formatos de dirección web que provoquen efectos equivalentes.

1.3.3. HTML y CSS

Una de las motivaciones que impulsó la creación de la web fue permitir el intercambio de información entre ordenadores basados en distintos sistemas operativos y características técnicas.

Sin un lenguaje de representación de la información común, igual que ocurre con el lenguaje natural, la comunicación se dificulta. Cada par de elementos que participan en la comunicación que utilizan distintos lenguajes necesitan conversores entre sí, al igual que dos personas que hablen lenguas distintas requieren intérpretes para traducir las palabras en los dos sentidos.

HTML es ese lenguaje estandarizado, común y de uso libre, que permite que cualquier navegador web ejecutándose en distintos ordenadores con sistemas operativos diferentes pueda representar la información de manera homogénea.



Figura 1.13. HTML permite representar la información publicada en la web en diferentes sistemas.

HTML son las siglas en inglés de *hypertext markup language* o «lenguaje de marcas de hipertexto», que fue creado en 1993 como lenguaje para la representación de la información en la web a través de los navegadores web. HTML y la web son una pareja inseparable y no serían lo que son el uno sin la otra.

Un documento HTML es una sucesión de etiquetas y de datos escritos con un editor de texto o generados por un programa. Aunque hay algunas tecnologías alternativas, la gran mayoría de páginas consultadas en la web está escrita en HTML. La edición de páginas es una labor realizada habitualmente por diseñadores gráficos y por programadores.



Figura 1.14. HTML es el lenguaje en el que escribe la mayoría de las páginas web.

Gracias al lenguaje HTML, se puede definir la estructura de una página y la información que va a representar. Algunas de las etiquetas tienen asociado un estilo de presentación, pero, en general, este es bastante austero y sencillo.

Actividad resuelta 1.2

Creación de una página web

Utilizando un editor de texto sencillo, escribe el siguiente código HTML. Guarda el fichero con el nombre *actividad-resuelta-1-2.html* y abre el fichero desde un navegador web.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
 <meta charset="UTF-8">
```

```
 <title>Marketing Digital</title>
</head>
<body>
 <h1>Unidad didáctica 1</h1>
 <p>Internet se ha convertido en una herramienta fundamental en todo tipo de relaciones
humanas, incluida la comercial.</p>
</body>
</html>
```

Solución:

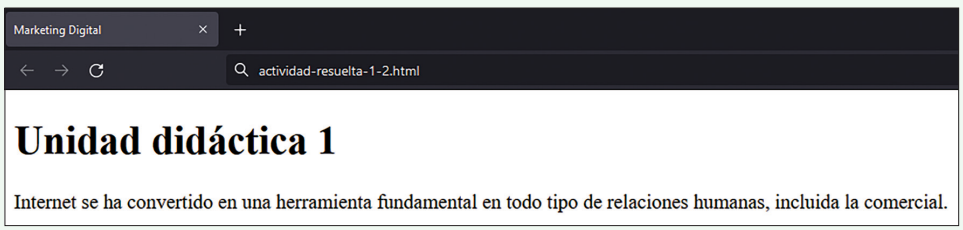


Figura 1.15. Resultado obtenido al abrir el fichero en el navegador Firefox.

Como se puede comprobar, el resultado es estéticamente muy simple: el título de la página (delimitado por la etiqueta <title>) se muestra como título de la pestaña, el elemento de tipo encabezado (delimitado por la etiqueta <h1>) aparece en negrita y a gran tamaño y el párrafo de texto normal (delimitado por la etiqueta <p>) se muestra en el tamaño de texto por defecto, mucho más pequeño y discreto.

Aunque en sus primeras versiones los contenidos en la web pretendían ser más útiles que vistosos, han evolucionado y, en la actualidad, prácticamente todos los sitios web gozan de trabajados diseños para atraer la atención del visitante. Este aspecto es mucho más relevante cuando se trata de sitios comerciales en los que la web actúa de escaparate virtual.

La especificación de la apariencia se lleva a cabo utilizando conjuntamente HTML con las hojas de estilo **CSS.**

CSS son las siglas en inglés de *cascading style sheets* o «hojas de estilo en cascada en español».

Gracias a la riqueza de CSS y a un completo sistema de reglas, se puede especificar con absoluta precisión cómo se desea mostrar la información contenida en un documento HTML.

No está entre los objetivos de este libro conseguir el aprendizaje del lenguaje HTML y de las hojas de estilo CSS, pero merece la pena conocer cómo se fusionan ambas tecnologías para generar increíbles resultados.

Actividad resuelta 1.3

Creación de hoja de estilos CSS y aplicación a página HTML

Empleando un editor de texto sencillo, escribe el siguiente código HTML y guarda el fichero con el nombre *actividad-resuelta-1-3.html*. Dale estilo mediante el uso de CSS.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
```