
Mercado y productos multimedia

PID_00264674

Ramon G. Sedó
Laura Benítez García
Begoña Felip Bengochea
Alejandra Ferrer Brotons
Carles Sanabre Vives

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 7 horas



Ramon G. Sedó

Laura Benítez García

Begoña Felip Bengochea

Alejandra Ferrer Brotons

Carles Sanabre Vives

La revisión de este recurso de aprendizaje UOC ha sido coordinada por la profesora: Laura Porta Simó (2019)

Tercera edición: septiembre 2019

© Ramon G. Sedó, Laura Benítez García, Begoña Felip Bengochea, Alejandra Ferrer Brotons, Carles Sanabre Vives

Todos los derechos reservados

© de esta edición, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realización editorial: FUOC

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño general y la cubierta, puede ser copiada, reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este eléctrico, químico, mecánico, óptico, grabación, fotocopia, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita de los titulares de los derechos.

Índice

1. Multimedia	5
1.1. Definición de <i>multimedia</i>	5
1.2. La tecnología multimedia	5
1.3. Pasado, presente y futuro del producto multimedia	6
2. El mercado multimedia	12
2.1. La revolución informática	13
2.2. El mercado multimedia en España	13
3. Diseño de un producto multimedia	27
3.1. Definición de objetivos: el <i>briefing</i>	28
3.1.1. Modelo de <i>briefing</i>	29
3.2. El presupuesto y el alcance del proyecto	29
3.3. Concepción del producto: el guión	34
3.4. Primera propuesta: diseño de la interfaz	35
3.5. Creación del prototipo	38
3.6. Plan de producción	40
4. Producción de un producto multimedia	43
4.1. Creación de los contenidos	44
4.1.1. El texto	45
4.1.2. La imagen	47
4.1.3. La animación	49
4.1.4. El audio	50
4.1.5. El vídeo	51
4.2. Realidad virtual	53
4.3. Realidad aumentada	54
4.4. Tratamiento de la información	55
4.4.1. El texto	56
4.4.2. La imagen	58
4.4.3. El audio	60
4.4.4. El vídeo	63
4.5. Programación	64
4.6. Integración	65
4.6.1. Integración en un sitio web	66
4.7. Pruebas	66
5. Difusión de un producto multimedia	69
5.1. <i>Hosting</i>	69
5.2. Proceso de publicación	70
5.3. Promoción y distribución de un producto interactivo	71
5.3.1. Promoción	72

5.3.2. Distribución	72
6. El marketing	76
6.1. Conceptos básicos	76
6.1.1. El marketing: satisfactor de necesidades y generador de deseos	76
6.1.2. La necesidad del plan de marketing	76
6.1.3. El marketing mix o las cuatro pes	78
6.1.4. El consumidor, objetivo del marketing	79
6.2. La pirámide de Maslow	79
6.2.1. Necesidades fisiológicas	81
6.2.2. Necesidades de seguridad	82
6.2.3. Necesidades de afiliación	82
6.2.4. Necesidades de reconocimiento	82
6.2.5. Necesidades de autorrealización	82
6.3. El marketing en línea	83
Bibliografía	85

1. Multimedia

El término *multimedia* se usó por primera vez en 1965 para describir un espectáculo que combinaba música, luces, cine y arte en vivo (*performance art*). Los avances tecnológicos han extendido su definición y se ha hablado mucho sobre el uso de esta palabra.

La definición más generalizada es que *multimedia* debe describir un producto que utiliza varios tipos de medios: texto, sonido, gráficos, etc.

1.1. Definición de *multimedia*

Multimedia (del ingl. *multimedia*)

1) *adj.* Que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de una información.

Diccionario de la lengua española (22.^a edición). Real Academia de la Lengua Española.

El concepto *multimedia* es intrínseco a la comunicación humana. Cuando alguien se expresa, emite sonidos –habla–, observa a su interlocutor y se ayuda de gestos, dibujos o de la escritura.

Se denomina *multimedia* a cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y vídeo que llega a nosotros por cualquier medio o soporte electrónico.

Cuando un dispositivo multimedia, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que nos acercamos algo más a la manera habitual en la que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto.

1.2. La tecnología multimedia

El campo de la tecnología multimedia es resultado de la convergencia de un gran número de tecnologías y disciplinas, cubre casi todas las áreas de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y se relaciona con las disciplinas de gestión, psicología, arte y creatividad.

El producto multimedia es algo más que una tecnología; es un lenguaje que se articula y abre todo un mundo de posibilidades muy sugerentes. Su potencial es muy prometedor y el papel que los artistas desempeñan en su definición merece una especial atención por parte de los realizadores de productos interactivos.

Internet es un medio de comunicación y las tecnologías de la información (TI) son unas herramientas potentes que hay que aprender a integrar en los diferentes ámbitos del ecosistema humano (trabajo, comunicación, información, formación, entretenimiento, etc.).

Historia de Internet

Este vídeo muestra en 8 minutos la historia y evolución de Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=BWb6ri3ePew>

1.3. Pasado, presente y futuro del producto multimedia

El producto multimedia hay que entenderlo como el punto de coincidencia de tecnologías y técnicas que han ido madurando por su cuenta.

A mediados de los años setenta era privilegio exclusivo de algunas instituciones disponer de un vídeo o un ordenador. La palabra *multimedia* se utilizaba para referirse a la proyección sincronizada de diapositivas y sonido. En el mundo educativo se utilizaban unos kits editoriales con vídeos, textos, fotografías y cintas de audio sobre un tema determinado. Pero a todos estos productos les faltaba una característica esencial: **la integración en un único soporte**.

El mercado multimedia nació como consecuencia del éxito de los videojuegos entre el público joven.

Los avances técnicos en el campo de la industria multimedia no han dejado de sorprender desde que en 1977 Atari comercializó la primera consola de videojuegos que se podía conectar directamente a la televisión, se había producido la convergencia entre el ordenador y el televisor. En 1978 tuvo lugar, en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), la presentación del primer sistema combinado de ordenadores y videodiscos. Pero el verdadero impulso del concepto de *multimedia* se produjo a finales de los ochenta y principios de los noventa.

A principios de los ochenta aparece el ordenador personal, que en cinco años multiplicará su capacidad. Unos cuantos fabricantes del sector electrónico inician el desarrollo de soportes para almacenar información en formato óptico, y el resultado serán los discos compactos. A mediados de los ochenta, surge la placa MIC2000 de Videologic, que revolucionará el mundo de los productos multimedia al permitir la conjunción del vídeo y el ordenador.

Los medios de almacenamiento electromagnéticos y ópticos, junto con la electrónica y las telecomunicaciones, han puesto los cimientos tecnológicos en los que se apoyan los medios actuales.

En los años ochenta los videojuegos se popularizan y se evidencia la existencia de un mercado multimedia por la cantidad de títulos que se publican en CD-ROM: enciclopedias, juegos, paseos virtuales por museos y ciudades, materiales educativos, promocionales e informativos, etc.

Con la penetración de Internet en la sociedad, la aparición de nuevos dispositivos multimedia, la constante evolución de las tecnologías de procesamiento y almacenamiento de la información y la accesibilidad de los precios, el mercado multimedia diversifica la oferta y mejora los productos.

En los últimos años la evolución tecnológica ha experimentado cambios importantes, especialmente con la aparición de los teléfonos inteligentes (*smartphones*) y las tabletas, dos dispositivos móviles que, junto a un acceso generalizado a las redes de telefonía móvil, han revolucionado el mercado multimedia.

Teléfonos inteligentes

Los teléfonos inteligentes han existido realmente, de una manera u otra, desde 1993. La diferencia entre entonces y ahora es que los primeros solo estaban disponibles para altos ejecutivos, dado que tenían un precio prohibitivo para la mayoría de las personas.

La aparición del iPhone de Apple en el 2007 marcó un antes y un después en la historia de la telefonía móvil y la industria multimedia. El éxito y el liderazgo del iPhone dieron lugar a una carrera de las empresas creadoras de dispositivos tecnológicos y de sistemas operativos con el objetivo de conseguir la mayor parte del mercado: Google se hizo cargo del desarrollo y la explotación del sistema operativo Android, Samsung desarrolló dispositivos alternativos al iPhone, etc.

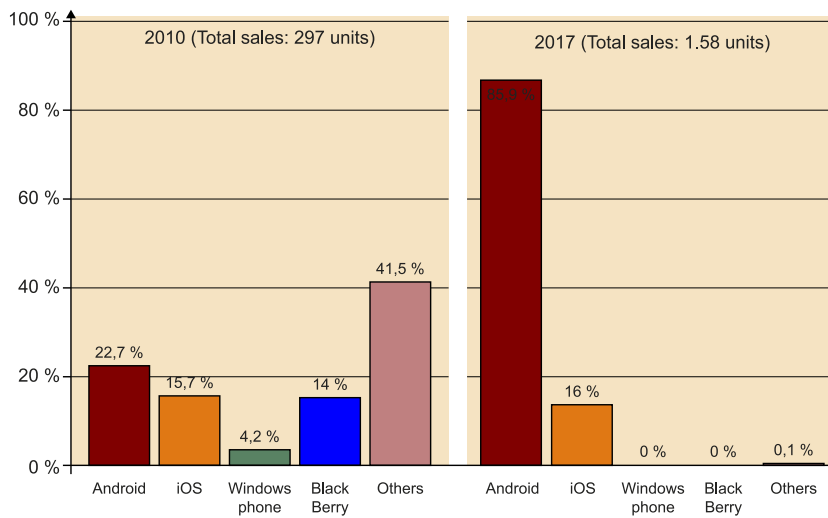
Desde el año 2017, el sistema operativo Android de Google es utilizado por cuatro de cada cinco teléfonos inteligentes nuevos que se venden en el mundo, superando al iPhone de Apple. Alternativas como Windows Phone o BlackBerry, uno de los primeros teléfonos inteligentes del mercado, tienen una cuota de mercado mucho más baja.

Estos datos son muy importantes a la hora de tener presente el desarrollo de productos multimedia (aplicaciones) para estos dispositivos móviles.

Nota

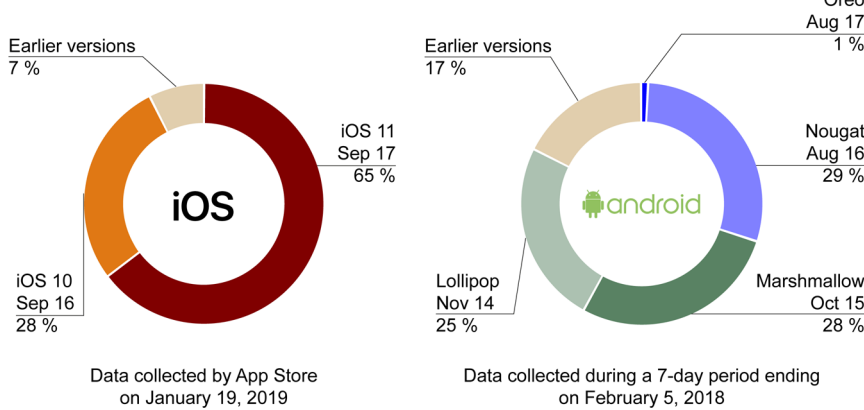
Estos datos son de febrero de 2017, de la agencia Gartner.

Worldwide smartphone market share by operating system



Fuente: Statista

Released in



Fuente: Statista

Tabletas

Los primeros ejemplos del concepto *tableta de información* se dieron en el siglo XX, principalmente como prototipos e ideas conceptuales, y el más destacado de ellos fue el Dynabook de Alan Kay en 1972. Los primeros dispositivos electrónicos portátiles basados en este concepto aparecieron a finales del siglo XX. Durante la década del 2000, Microsoft lanzó el Microsoft Tablet PC, que tuvo poco éxito, a pesar de que consiguió crear un nicho de mercado en hospitales y negocios móviles.

En el año 2010 la empresa Apple presentó el iPad, basado en su exitoso iPhone, que tuvo un gran éxito comercial. Nació así lo que muchos medios de comunicación y analistas de tecnología han calificado como la *guerra de las tabletas*.

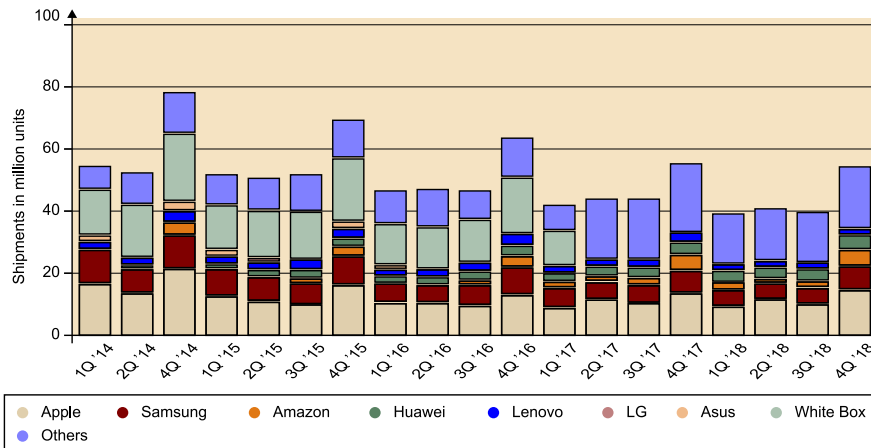
Hoy en día, casi todos los fabricantes de equipos electrónicos han hecho sus incursiones en la producción de tabletas alternativas al iPad (Samsung, Sony, Toshiba, Acer, Hewlett Packard y Microsoft, entre otras), hecho que ha gene-

rado que el mercado se vea inundado por una inmensa cantidad de tabletas con diferentes tamaños, aplicaciones, precios y sistemas operativos, con preeminencia de los sistemas operativos de Apple (iOS), Google (Android) y Microsoft (Windows).

A principios de 2019, Apple domina el mercado de las tabletas con su iPad, a pesar de que las tabletas de Samsung o Acer, con sistema operativo Android, representan el 65% del total.

Nota

Estos datos son de febrero de 2019, agencia Gartner.



Fuente: Statista

Phablets

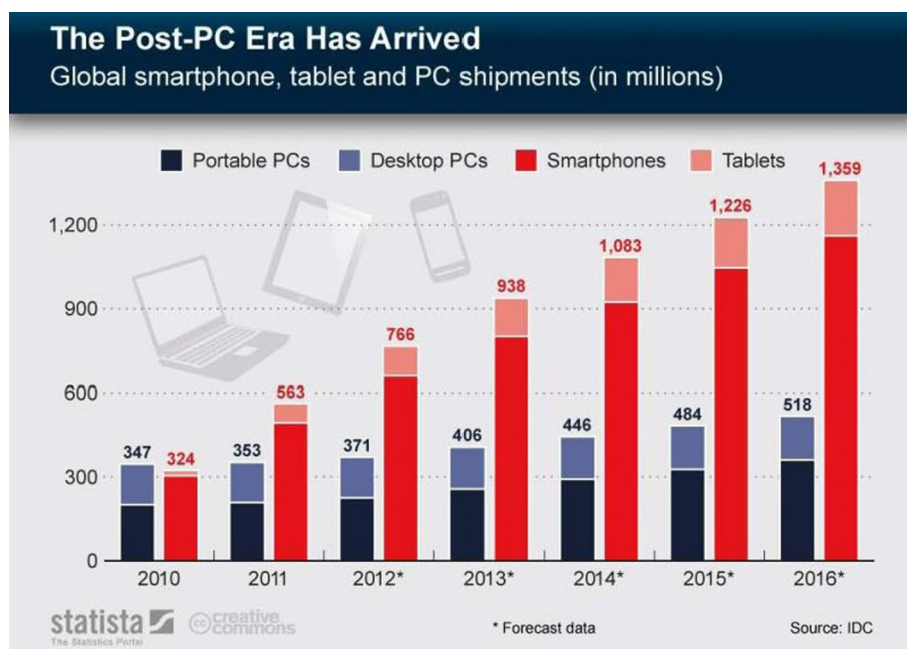
Phablet es una denominación informal utilizada para designar dispositivos electrónicos a medio camino entre los teléfonos inteligentes y las tabletas, con pantallas táctiles de entre 5 y 7 pulgadas aproximadamente, y con distintas prestaciones de hardware y software.

Esta clase de dispositivos incorpora habitualmente un puntero *stylus*. Estos tipos de dispositivos utilizan habitualmente el sistema operativo Android.

Cambio de comportamientos y hábitos: la multipantalla y la multiplataforma



Los usuarios cada vez están más acostumbrados a los teléfonos inteligentes y a las tabletas, que permiten conectarse desde cualquier lugar y más rápidamente, y no a ordenadores portátiles o de sobremesa. Según Gartner, esta tendencia no es puntual, sino el reflejo de un cambio de comportamiento del mercado.



Fuente: Statista.

Este cambio de comportamiento, fruto de la introducción de dispositivos como los teléfonos inteligentes y las tabletas, se extiende también a los hábitos de consumo de los usuarios. Sobre este cambio de comportamientos y hábitos, ver: [http:// www.reasonwhy.es/actualidad/tecnologia/las-ventas-de-pcs-caen-hasta-cifras-de-2008-segun-gartner](http://www.reasonwhy.es/actualidad/tecnologia/las-ventas-de-pcs-caen-hasta-cifras-de-2008-segun-gartner).

Los hábitos de consumo de contenidos audiovisuales han cambiado de una manera drástica; la práctica de la multipantalla está más presente en nuestras vidas. Los usuarios hacen uso de dispositivos portátiles, como el teléfono inteligente o las tabletas, de manera paralela al visionado de televisión e, incluso, la utilización de un ordenador portátil.

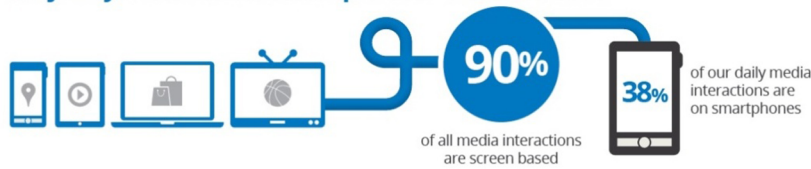
Este hecho resulta muy interesante a la hora de desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles, aplicaciones que pueden interactuar con contenidos que se están difundiendo en “otras pantallas”.

Todo parece indicar que el futuro es multipantalla y multiplataforma.

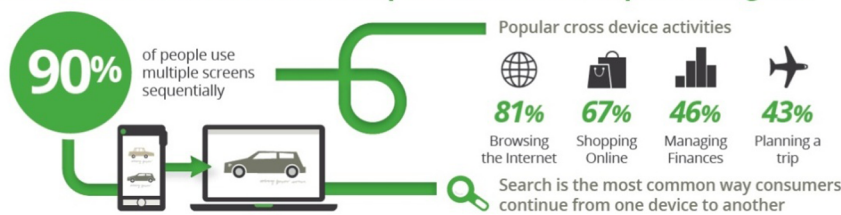
The New Multi-Screen World

Understanding Cross-Platform Consumer Behavior

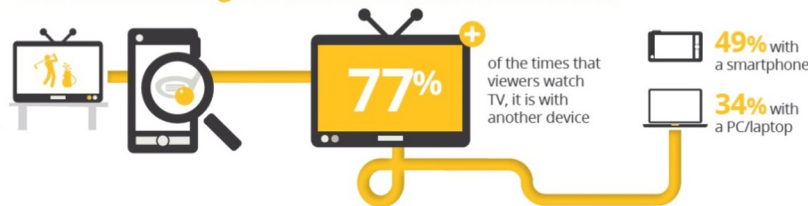
Majority of media consumption is screen-based



Consumers move between multiple devices to accomplish their goals



Television no longer commands our full attention



Online shopping is a multi-screen activity



Source: Google/Ipsos/Sterling, 2012

2. El mercado multimedia

El mercado multimedia es el resultado de la convergencia de tres sectores industriales: la informática, el sector audiovisual y las telecomunicaciones.

Estos sectores se posicionan ante la aparición y el desarrollo de una nueva economía: nuevos productos y mercados, nuevos modelos de negocio, transformación de los actores económicos y de las estructuras empresariales, cambios en los usos y las costumbres de los consumidores, etc. Las compras de unas compañías por parte de otras, las fusiones, las alianzas entre empresas pertenecientes a los tres sectores se han multiplicado y se multiplican. El que las actuales fusiones empresariales se produzcan entre empresas de sectores diferentes responde a estrategias empresariales para conseguir un posicionamiento ventajoso en el nuevo mercado.

Las **tecnologías de la información y la comunicación (TIC)** se han extendido más allá del ámbito científicotécnico para implantarse en las distintas esferas sociales e individuales. El uso intensivo y en constante expansión de las mismas orientó los primeros pasos de la **sociedad de la información**. Algunas de las características de esta sociedad son la digitalización de los contenidos, la interactividad, la hipertextualidad, la interconexión de los diferentes tipos de redes y dispositivos, la movilidad y la conexión permanentes (conectividad), la convergencia de sectores industriales, la globalización, la humanización del software y del hardware de interfaz, y las nuevas prestaciones de los dispositivos electrónicos tradicionales y de los que están emergiendo.

La evolución del mercado multimedia se acelera y tiene que ver con el impacto y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. Las TIC son la unión de las telecomunicaciones y la informática. En este sector confluyen tecnologías y técnicas que hasta ahora tenían su propio campo de actuación: la microelectrónica, el software, la telefonía, el cable, el satélite, las memorias ópticas, la televisión, etc. Las TIC y la sociedad de la información son dos conceptos profundamente ligados: las tecnologías de la información crean los objetos que pueden representar a la sociedad de la información, y ésta decide qué uso darles y si los acepta como sus representantes.

Las tecnologías de la información han sacudido los cimientos de muchas estructuras que parecían inamovibles: la organización interna de las empresas, el papel de los diversos actores en el mercado, los modelos de financiación empresarial, el rol del consumidor, los modelos de negocio, la manera de trabajar, etc.

2.1. La revolución informática

Los efectos de las tecnologías informáticas representan una revolución comparable a la Revolución Industrial. Permiten enormes posibilidades, nuevas formas de comunicación y acceso a la información, nuevos sistemas de almacenamiento de datos, nuevas maneras de educar, de ponerse en contacto y de trabajar en equipo, nuevas formas de ocio, etc.

2.2. El mercado multimedia en España

Como hemos indicado, **el mercado multimedia es el resultado de la convergencia de tres sectores industriales: la informática, el sector audiovisual y las telecomunicaciones**. Este mercado se encuentra en una **evolución constante**: los cambios se suceden año tras año.

A continuación, exponemos algunos datos clave de estos mercados en constante evolución:

- Un total de 24 millones de españoles entre 16 y 74 años se conectan diariamente a Internet (98% de los jóvenes y el 43,7% de los adultos entre 65 y 74 años).
- Solo el 31% de los españoles tiene competencias digitales avanzadas y el 23% tiene habilidades digitales básicas.
- Solo el 27,3% de los españoles utiliza el libro digital, frente al 77% que utiliza el físico.
- El 50% de los jóvenes españoles son *mobile first*: consumen entre el 90% y el 100% de su tiempo en la red sobre una pantalla móvil.
- El 86% de los jóvenes posee un smartphone y lo utiliza como dispositivo de referencia para la mensajería instantánea, redes sociales y consumo de música y vídeos.
- La economía colaborativa también empieza a ser relevante: el 21,4% de los internautas utiliza páginas o aplicaciones para acordar un alojamiento, y el 8,9% para concertar un transporte con otro particular.

- En 2017 creció un fenómeno basado en los videojuegos multijugador de éxito. Los torneos se convierten en espectáculos en directo para multitudes: los eSports.
- Las ventas de *wereables* también crecen y llegan a los 125.500.000 en 20147, un 20,4% más que en 2016.
- Más de la mitad de los internautas españoles hace compras en línea y dos tercios de los españoles de entre 16 y 54 años ha realizado compras en comercios electrónicos en el último año (el principal aumento se da entre los mayores de 65 años, con una subida del 52,5%).
- En el mundo de las finanzas, el *bitcoin* sigue generando una gran expectativa, aunque este año la atención se ha centrado en la tecnología subyacente de esta moneda digital, *blockchain*, un libro de contabilidad pública que utiliza contratos inteligentes, donde el *bitcoin* es una pieza especial que controla los saldos.
- Una escasa mayoría de la población española (56%) tiene una actitud positiva delante de los robots y los sistemas de inteligencia artificial. El 56% de los ciudadanos considera que su trabajo puede ser realizado totalmente o parcialmente por un robot.
- La mitad de los españoles interactuó con la Administración por medios electrónicos. El volumen de tramitación electrónica respecto al total de trámites realizados con las administraciones se ha situado en un 84,7%.
- El 63,9% de los ordenadores de los hogares españoles tiene algún programa malicioso, o *malware*, y un gran porcentaje de la población española todavía no es consciente de estas vulnerabilidades.

En referencia a las tendencias, apuntan al uso de los robots inteligentes para realizar tareas peligrosas a distancia, como recibir asistencia sanitaria por personal experto sin moverse de su domicilio, sobre todo en las fases de diagnóstico i postoperatorios:

- Ayuda entre facultativos mediante videoconferencias de alta definición durante intervenciones quirúrgicas.
- Posibilidad de participar a distancia en juegos basados en realidad virtual.
- Enseñanza a distancia desde diferentes países, interactuando con los profesores y otros alumnos instantáneamente mediante vídeos de alta definición.

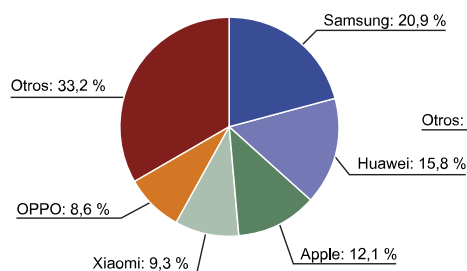
Lecturas complementarias

Recomendamos dos informes para ampliar información:
"La Sociedad de la información en España 2018" (Fundación Telefónica)
"Informe anual e-España 2017" (Fundación Orange)

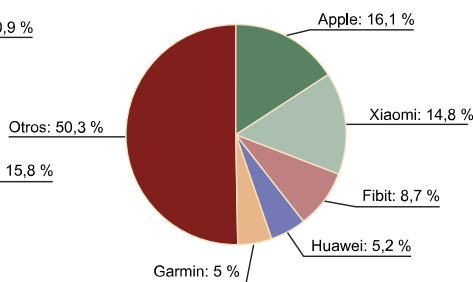
- Intercambio inmediato de enormes cantidades de datos entre investigadores.
- Conducción de vehículos conectados a distancia para recoger a un pasajero cuando solo se conoce el destino.
- Instalación, en las ciudades, de grandes redes equipadas con sensores para resolver temas como la polución, la congestión del tránsito, la asistencia médica de urgencias o la asistencia a personas mayores.
- Introducción de tecnologías SON (Self Organising Network), que permitirá conseguir muchos de estos objetivos i desarrollar tecnologías que aún están en plena evolución, como la inteligencia artificial, el *machine learning*, las interfaces entre humanos y máquinas y, en general, el Internet de las cosas y las capacidades de las máquinas, los dispositivos y los sensores de utilizar la tecnología en red.

Mercado de dispositivos y uso de internet

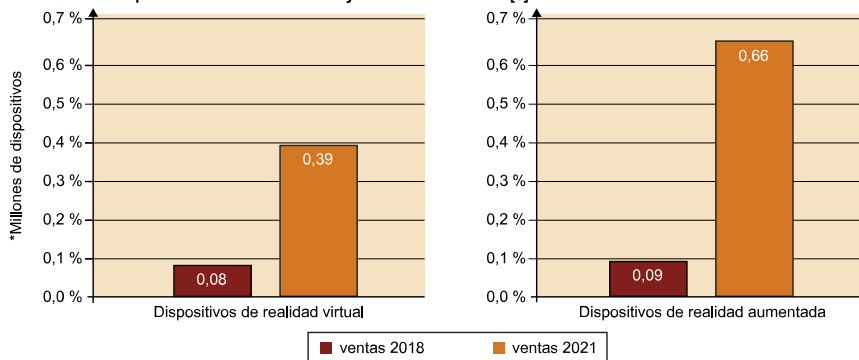
Cuota de mercado de smartphone en el mundo (2T2018) [1]



Cuota de mercado de wearbles en el mundo [2]



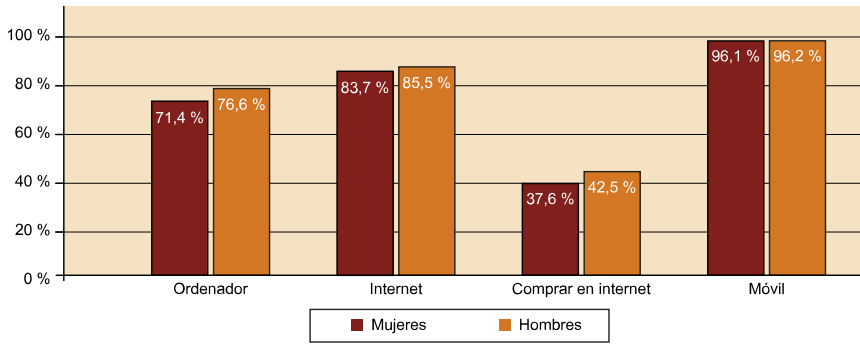
Previsión de dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada [3]



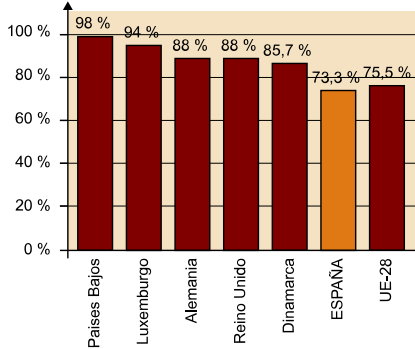
Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

Penetración de banda ancha

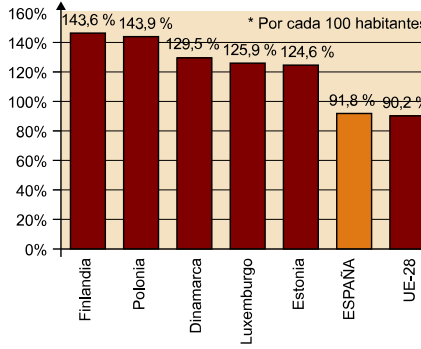
Distribución del uso de TIC por sexo [4]



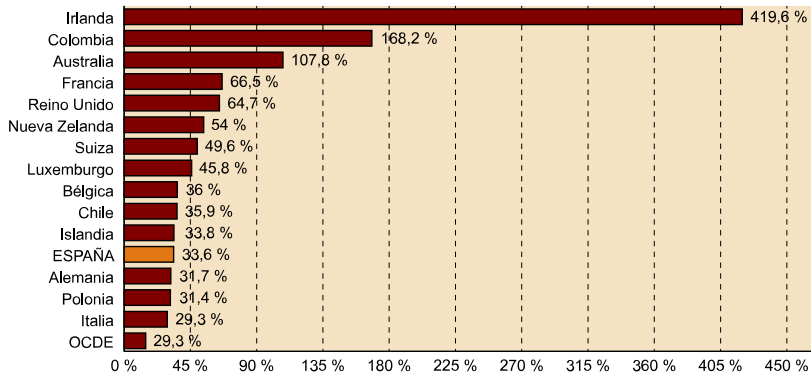
Países UE-28 con mayor penetración de BAF 2018 [1]



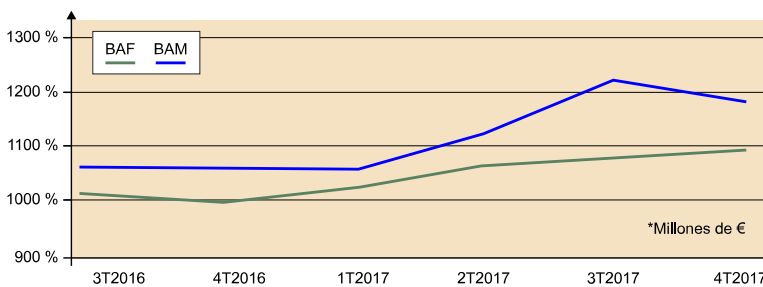
Países UE-28 con mayor penetración de BAM 2018 [1]



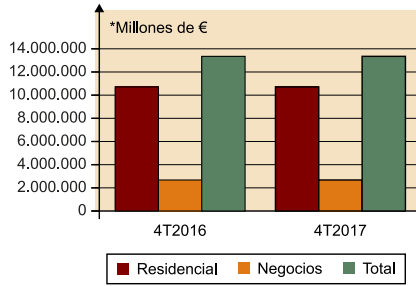
Crecimiento interanual del número de suscripciones a FTTH 2016/2017 [2]



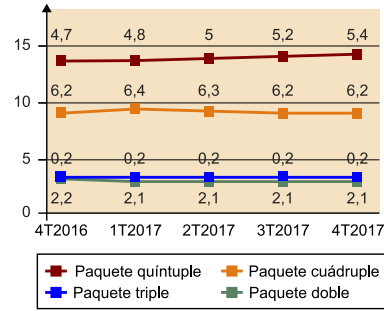
Ingresos BAF y BAM en España 2017 [3]



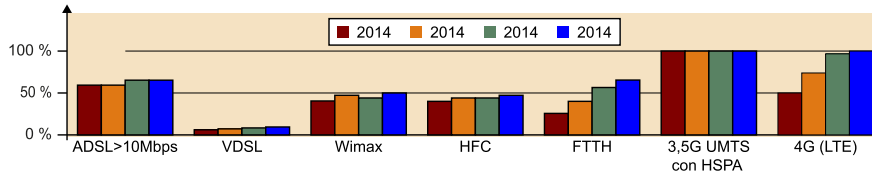
Líneas de servicio BAF [3]



Evolución de los planes de convergencia [3]



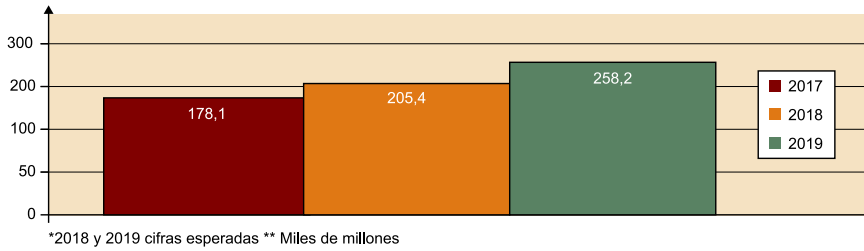
Cobertura BAF y BAM por tecnología 2017 [4]



Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

Usos y servicios de las TIC

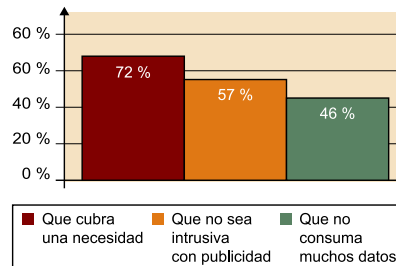
UTILIZACIÓN DE APPS POR LOS USUARIOS DE INTERNET
Evolución de descargas de aplicaciones a nivel mundial (2017-2019*) [1]



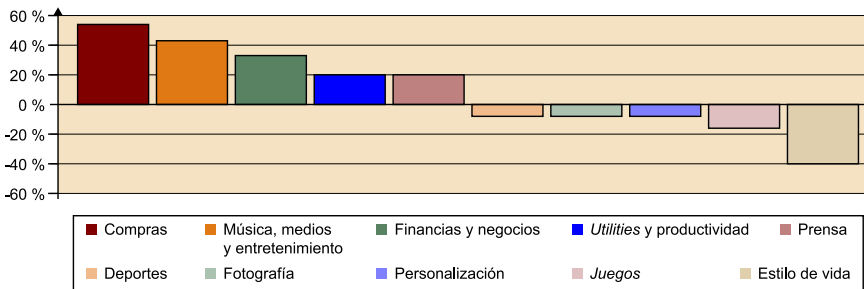
Ranking de las 3 aplicaciones con mayor alcance [2]

	Top 1	Top 2	Top 3
ESPAÑA	WhatsApp	Youtube	Google Play
EE.UU	Facebook	Youtube	Google Search
Italia	WhatsApp	Google Play	Google Search
Reino Unido	Youtube	Facebook	Google Search

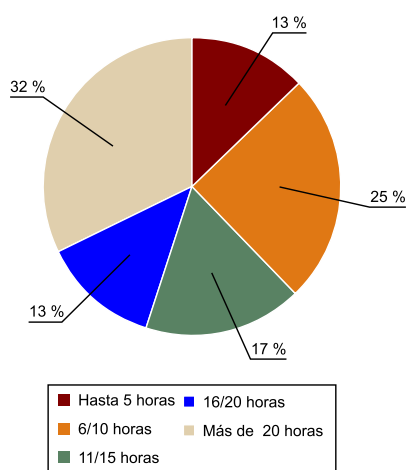
Elementos más valorados de las aplicaciones [1]



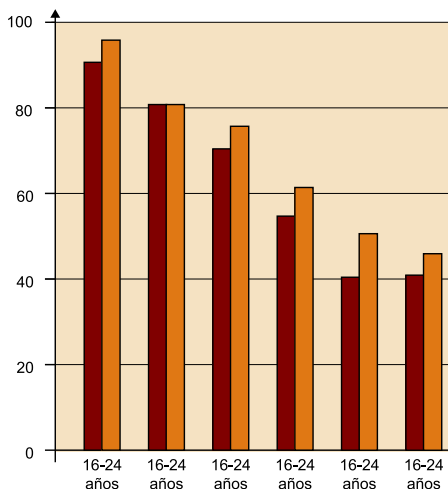
Tasa de crecimiento interanual de uso por tipo de apps [1]



Media de horas semanales dedicadas a apps [1]



Media de horas al mes dedicadas a las apps por edades [3]



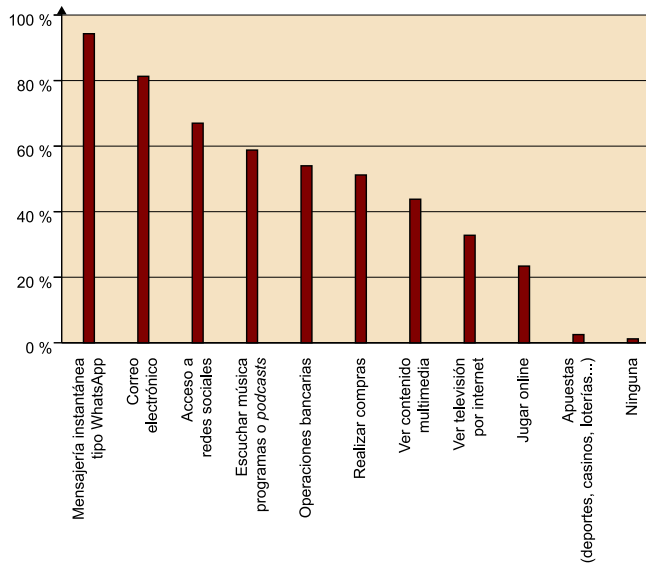
Fuente: informe Sociedad digital en España 2018. Madrid: Fundación Telefónica.

Usos y servicios de las TIC

Dispositivo usado para cualquier propósito

Dispositivo	Población total	Población de 14 a 19 años	Población de más de 64 años
Ordenador	62,9 %	61,9 %	59,2 %
Smartphone	91,9 %	100 %	81,9 %
Tableta	29,7 %	30 %	15,7 %

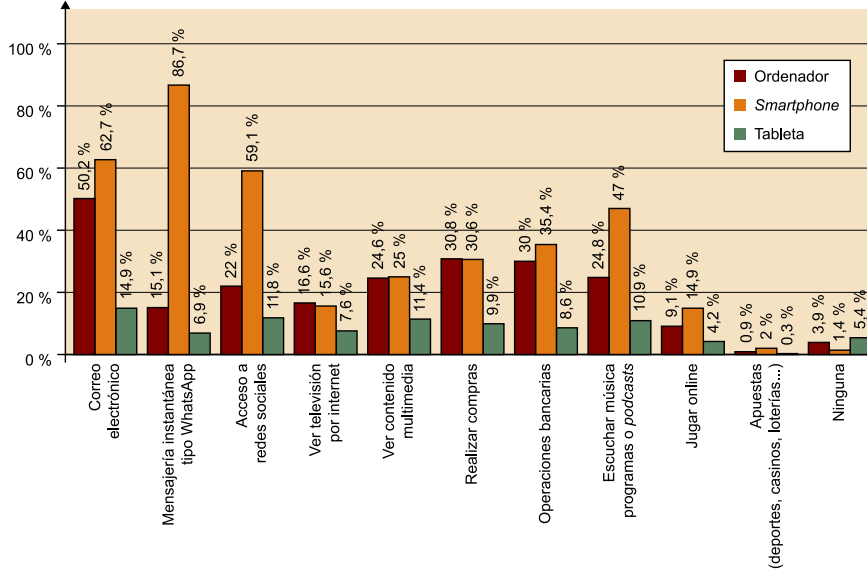
Actividades realizadas usando Internet



La televisión por Internet ha aumentado un 19,3 % entre la población.

El 87,1 % de la población de más de 64 años utiliza mensajería instantánea

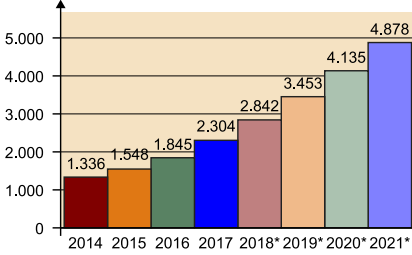
Dispositivos utilizados para cada actividad



Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

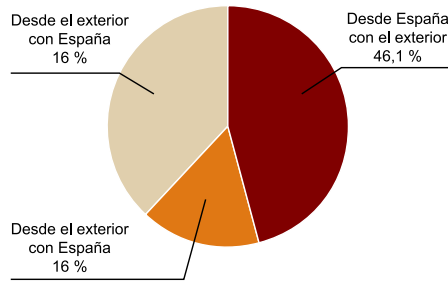
Evolución del comercio electrónico

Evolución de los ingresos del comercio electrónico a nivel mundial de 2014 a 2021 [1]

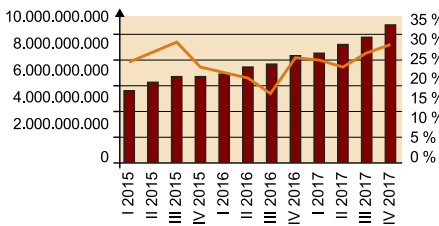


*2019-2021 son previsiones ** Millones de dólares (US)

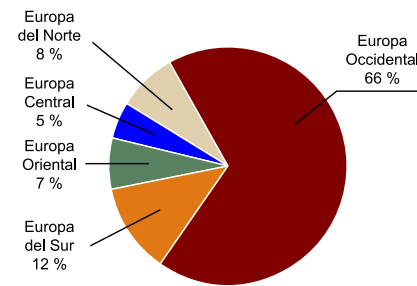
Comercio electrónico en España por segmentación geográfica IVT 2017 [2]



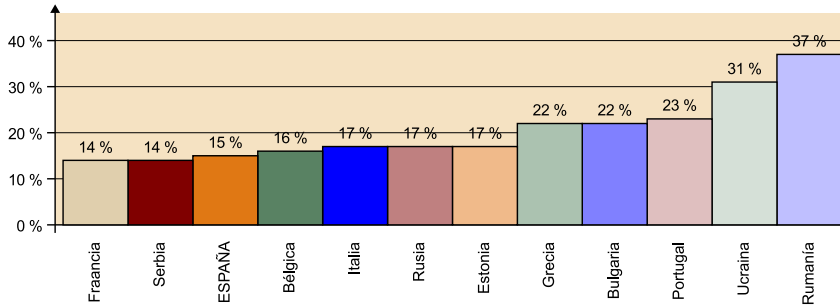
Evolución trimestral del comercio electrónico en España [2]



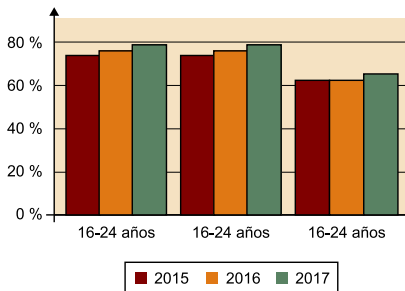
Ranking de zonas geográficas por venta de comercio electrónico en 2017 [3]



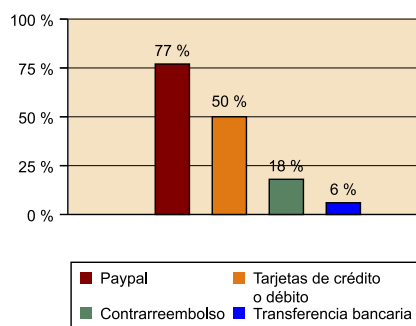
Tasa de crecimiento del comercio electrónico [3]



Distribución del comercio online por edad [3]



Método de pago preferido [3]



Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

Canales utilizados para comunicarse con familiares y amistades

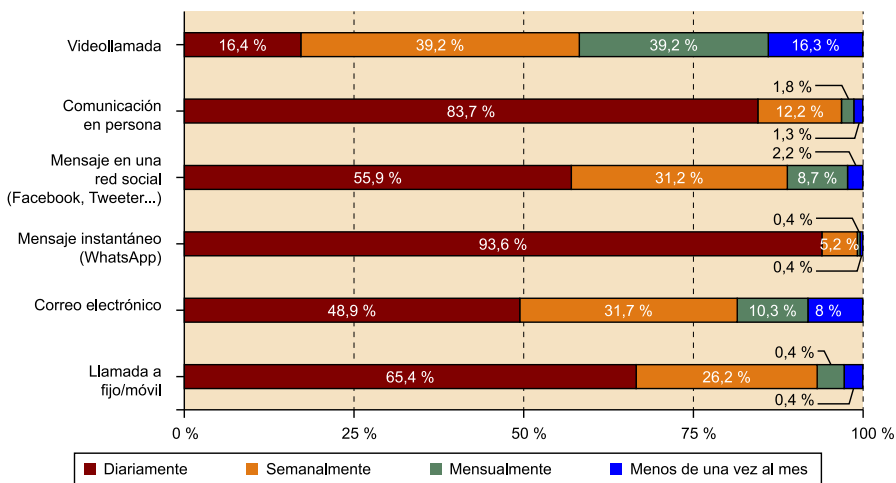
	Llamada a fijo/móvil	Mensaje instantáneo (WhatsApp)	Mensajes en una red social (Facebook, Twitter...)	Comunicación en persona	Videollamada
2017	93,4 %	95,8 %	40,3 %	93,4 %	27,8 %
2018	89,3 %	95,1 %	30,6 %	86,6 %	24 %



El 93,6 % de las personas usuarias utiliza a diario aplicaciones de mensajería instantánea. Entre las personas de 25 a 34 años, esta proporción alcanza el 97,7 %, mientras que entre las mayores de 64 años es del 88,2 %.

La videollamada se configura como un canal de comunicación esporádico, utilizado semanal o mensualmente por la mayor parte de las personas usuarias.

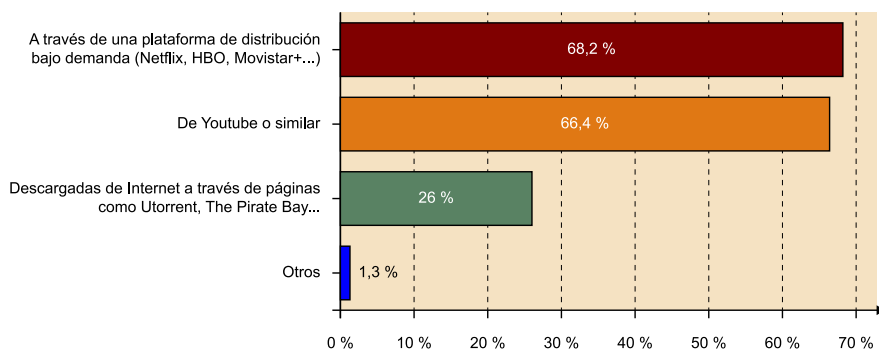
Frecuencia con la que se utiliza cada canal de comunicación



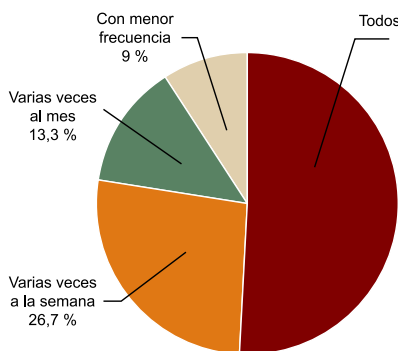
Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

El consumo de contenido audiovisual *online*

Medios de acceso a vídeos *online*



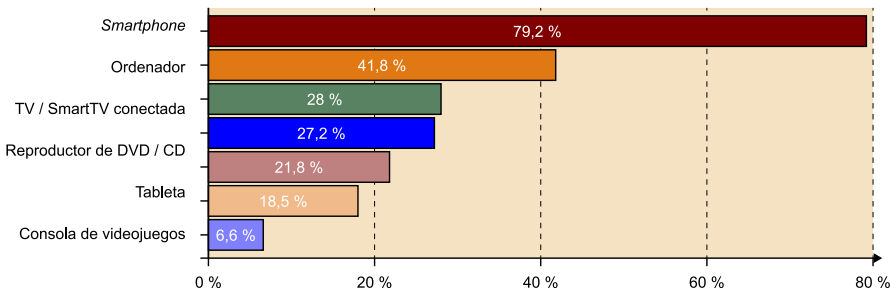
Frecuencia con la que se escucha música en Internet



El 95,2 % de la población de entre 14 y 19 años escucha música en Internet todos los días, mientras que solo el 20,8 % de las personas mayores de 65 años lo hacen.

Por sexos, un 4,9 % de las mujeres tiene una suscripción de pago de alguna plataforma *online* de música, mientras que entre los hombres este valor es del 9,1 %.

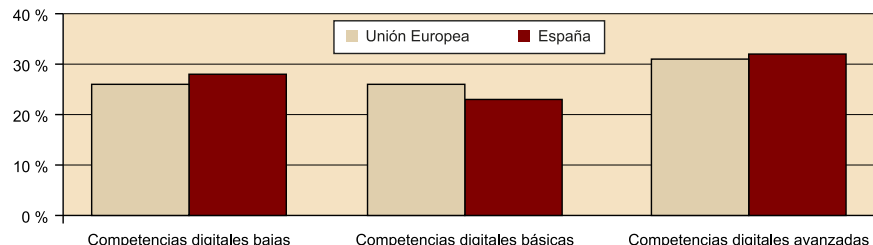
Dispositivo utilizado para escuchar música



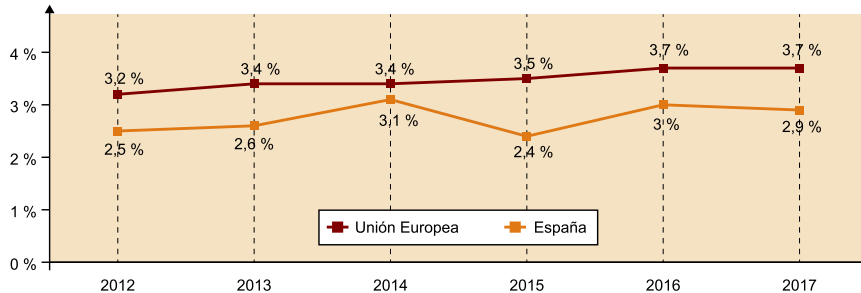
Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

Habilidades digitales

Nivel de habilidades digitales de la población general [1]

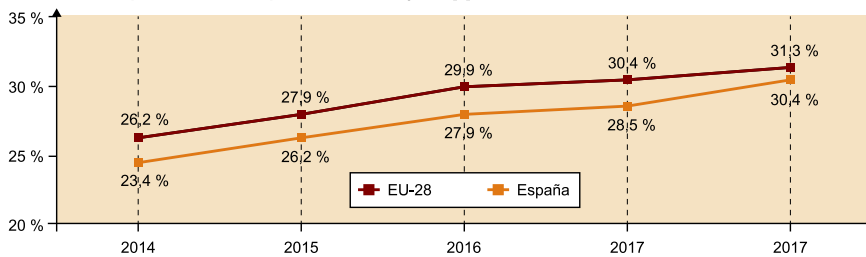


Evolución de profesionales TIC [1]

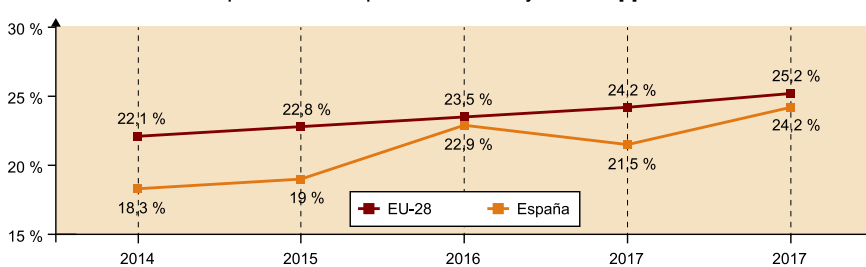


*% de personas contratadas en el sector TIC del total del empleo

Evolución del capital humano: competencias básicas y uso [2]



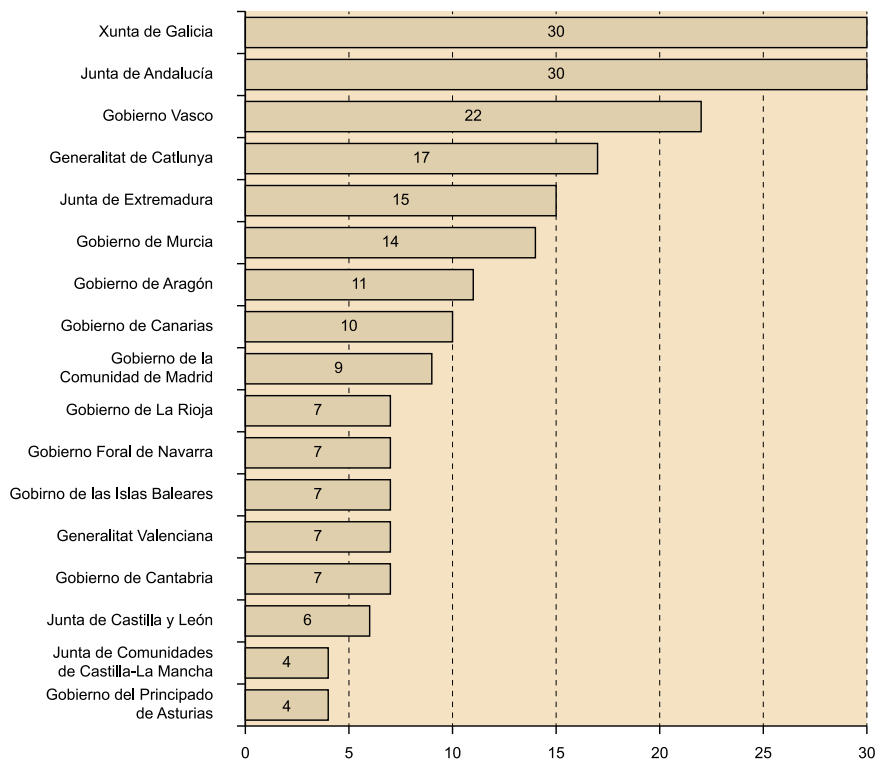
Evolución del indicador de capital humano: competencias avanzadas y desarrollo [2]



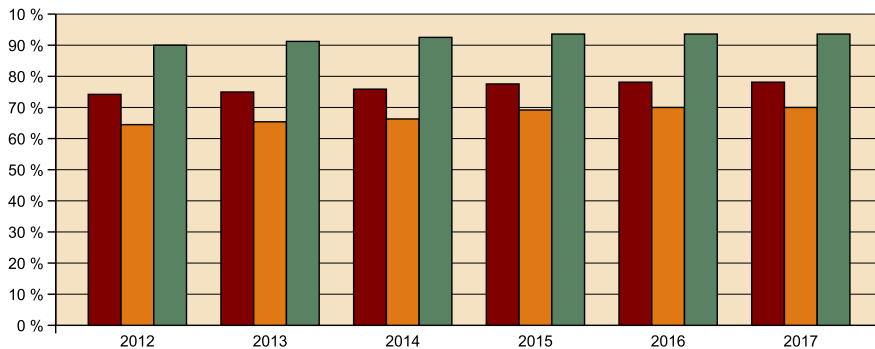
Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

Administración pública electrónica

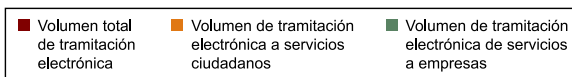
Comunidades autónomas: número de apps oficiales disponibles en plataformas móviles (Android e IOS)



Volumen de tramitación electrónica en la AGE [1]



*% Tramitación electrónica frente a presencial



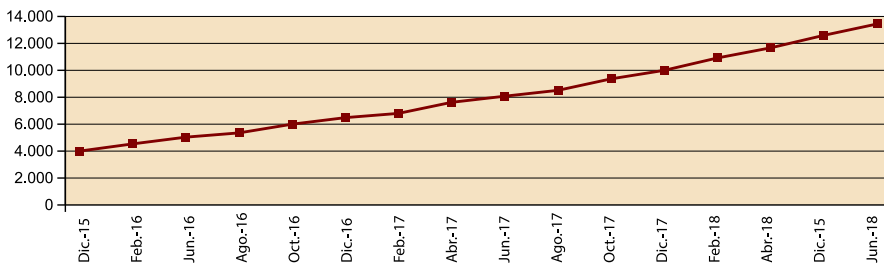
Servicios públicos digitales. Índice de desarrollo de la economía y la sociedad digital 2018 [2]

	Puntuación España	Promedio UE-28	Ranking
DESI 2018	0,72	0,58	4
DESI 2017	0,69	0,54	4

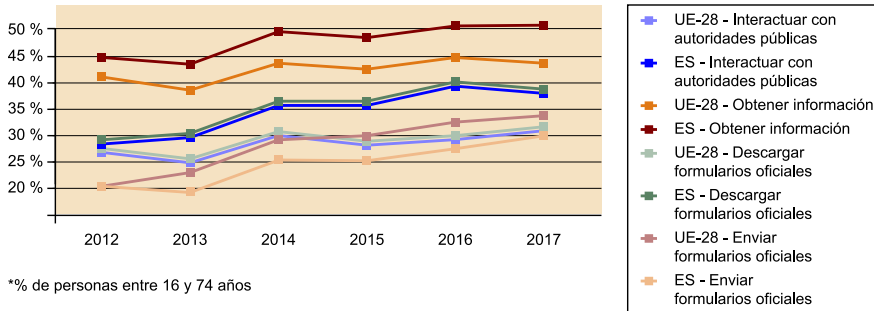
Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

Administración pública electrónica

Número de solicitudes de acceso a la información pública [3]

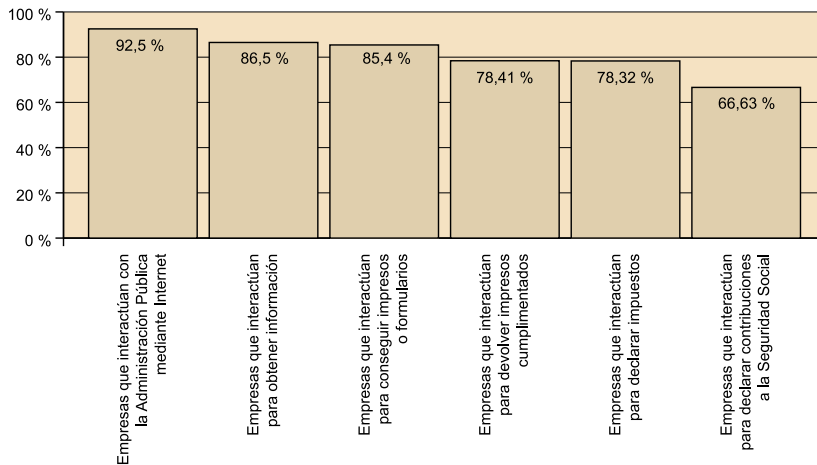


Porcentaje de personas que utilizan servicios de la Administración electrónica [4]



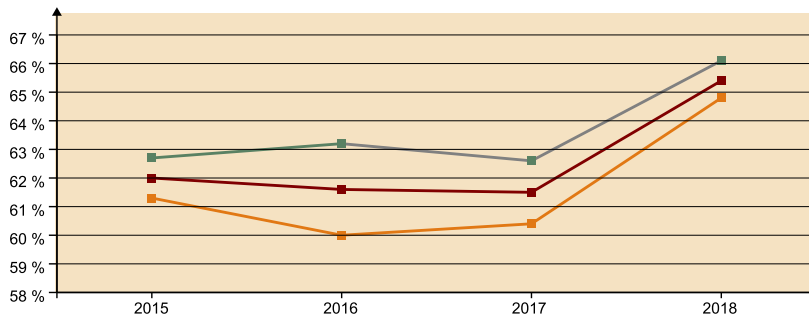
*% de personas entre 16 y 74 años

% de empresas que interactúan con las AA.PP. a través de Internet [5]



*% del total de empresas de 10 o más personas empleadas con conexión a Internet

Porcentaje de personas que interactúan con las AA.PP. a través de Internet según sexo [5]



	2015	2016	2017	2018
■ Total personas	62 %	61,6 %	61,5 %	65,4 %
■ Mujeres	61,3 %	60 %	60,4 %	64,8 %
■ Hombres	62,7 %	63,2 %	62,6 %	66,1 %

Fuente: informe *Sociedad digital en España 2018*. Madrid: Fundación Telefónica.

3. Diseño de un producto multimedia

Todo proyecto multimedia, independientemente de su volumen, puede dividirse en tres fases: diseño, producción y difusión.

La **fase de diseño** de un producto multimedia es, sin duda, la fase con mayor repercusión en el éxito o el fracaso del producto y de su producción o desarrollo.

En demasiadas ocasiones se acaba cayendo en rutinas productivas en las que se omiten algunas de las etapas propias de la fase de diseño, como el *briefing*, el guión, el plan de producción, etc.

El proceso de diseño en el desarrollo de cualquier producto ha de pasar necesariamente por las fases que analizaremos. El problema más habitual es que los encargados de dirigir la producción no dejan constancia en ningún documento de qué objetivos persigue el producto, qué mensaje se busca transmitir, etc. La consecuencia inevitable de estas omisiones son los problemas durante el proceso de producción: los textos no tienen el tono deseado, las ilustraciones no son las adecuadas para el público objetivo, la navegación no es clara, una parte de la interactividad debe ser modificada, hay deficiencias en el grado de usabilidad del producto, etc.

La fase de diseño es crítica en cuanto a flexibilidad y concreción de la idea. Es la primera y, por lo tanto, inicia el camino en el desarrollo del proyecto. Los cambios en el diseño en una etapa ya avanzada del proyecto supondrán un coste difícilmente asumible en recursos y en tiempo. Se considera imprescindible generar documentación que informe a todos los implicados en el proyecto de los objetivos que se han de alcanzar y de las características del mismo. La difusión de esta documentación evitará los problemas previsibles, de manera que sólo tengamos que preocuparnos de los imprevisibles.

Diseño	Definición objetivos	Presupuesto	Concepción producto	Diseño interfaz	Plan de producción
Cliente					
Director técnico					
Arquitecto información					
Diseñador interfaz					
Especialistas contenidos					
Especialistas media					
Programador					
Integrador					
Publicitario					

La fase de diseño abordará los aspectos siguientes:

- 1) Definición de objetivos: el *briefing*
- 2) El presupuesto
- 3) Concepción del producto: el guión
- 4) Primera propuesta: diseño de la interfaz
- 5) Creación del prototipo
- 6) Plan de producción

3.1. Definición de objetivos: el *briefing*

El *briefing* es un documento que define los objetivos y contenidos del producto que queremos desarrollar.

Habitualmente es el cliente quien lo elabora y lo entrega a la empresa que tiene que desarrollar el proyecto. Esta empresa se guiará por este *briefing* para hacer el presupuesto.

A veces, puede suceder que el cliente no tenga claro cómo quiere el producto, en ese caso el *briefing* es desarrollado entre el cliente y la empresa que lo lleva a cabo.

El *briefing* suele ser un documento breve, de entre cinco y diez páginas, y la información se presenta de una manera bastante esquemática. A veces, se opta por un *briefing* más visual, en formato presentación de PowerPoint.

3.1.1. Modelo de *briefing*

Sea cual sea el formato del documento, este sería el modelo de *briefing*, la estructura que debería seguir:

- **Objetivos y mensajes:** cuál es el objetivo del producto multimedia que se ha de desarrollar, para qué le servirá al usuario.
- **Formato/especificaciones técnicas:** qué tipo de producto es (aplicación, página web, etc.).
- **Contenidos y estructura:** qué contenidos incluirá y cómo se estructurarán.
- **Look&feel:** qué diseño deberá seguir.
- **Estudio de mercado/casos o ejemplos que se han de seguir:** el cliente podrá sugerir otros productos multimedia, como ejemplos que seguir o no, inspiradores para la empresa desarrolladora del producto.
- **Condiciones:** la empresa marcará condiciones, como por ejemplo la fecha de entrega del proyecto.

De todos estos puntos, los imprescindibles serán los tres primeros y el último:

- Objetivos y mensajes
- Formato/especificaciones técnicas
- Contenidos y estructura
- Condiciones

Con estos cuatro elementos, la empresa desarrolladora podrá pasar a la fase siguiente de desarrollo del producto: la elaboración del presupuesto.

3.2. El presupuesto y el alcance del proyecto

A la hora de elaborar el presupuesto, deberá tener en cuenta los aspectos siguientes:

Contenidos

- 1) Hay que considerar si los contenidos ya existen o son de nueva creación.

- 2) Si ya existen, hay que ver de qué se dispone, qué falta y cómo se tratará los materiales para adecuarlos a un medio interactivo: imágenes, fuentes, texto, etc.
- 3) Si los contenidos tienen *copyright*, hay que realizar las acciones correspondientes a la gestión de derechos de autor.
- 4) Si todo el material es nuevo, es necesario decidir cómo se digitalizará y se creará, y el volumen de material necesario.
- 5) Hay que fijar el tono de la redacción y el registro que se empleará.
- 6) Hay que decidir la periodicidad y el volumen de las modificaciones si las hubiera.
- 7) Se tendrá que definir si el producto se podrá actualizar en línea por los usuarios o sólo por el cliente, cómo y en qué grado. También habrá que decidir qué se debe hacer con los datos una vez que se disponga de ellos, y las plantillas, las bases de datos en línea, los sistemas de control de usuario, etc.

Estructura de la información

- 1) Organizar el contenido: temas principales y secundarios. Nivel de detalle.
- 2) Organización del contenido para adecuarlo a estrategias de búsqueda, visualización, navegación, aprendizaje, exploración o comprensión según los distintos perfiles o niveles de los usuarios.
- 3) Concreción del mensaje que hay que transmitir en la presentación de la información y situación del énfasis.
- 4) Definición de las características más importantes y convincentes del producto, así como de los beneficios que aporta.

Análisis técnico

- 1) Existencia de ficheros electrónicos que se deban integrar en la aplicación. Tipo de ficheros y tratamiento que recibirán.
- 2) Entornos de trabajo para el desarrollo: hardware y software específico.
- 3) ¿Se prevé algún tipo de interacción novedosa?
- 4) ¿Se utilizan tecnologías nuevas o emergentes? ¿Cuáles y con qué finalidad? ¿Estarán al alcance del público objetivo tanto económica como técnicamente (necesidad de soporte técnico, un manual de ayuda...)?

5) ¿Qué nivel de interactividad tendrá el producto? Seleccionar el nivel de interactividad apropiado es una de las tareas más difíciles: la tentación es incluir muchas opciones que ofrezcan al usuario la posibilidad de cambiar de tema y dirección. Aquí no hay reglas. Lo que se debe intentar es ubicar las opciones en aquellos lugares en los que la elección resulte natural y no forzada o fuera de lugar.

6) ¿Se prevé la personalización de la aplicación? ¿Cómo? ¿Dónde? ¿Hasta qué punto?

7) ¿Las especificaciones técnicas del sistema (memoria, tiempo de respuesta, velocidad de procesamiento, etc.) se ajustan a la plataforma de la que dispone el público objetivo del producto?

Diseño

1) Existencia o no de una imagen corporativa a la que haya que ajustarse. Libro de estilo.

2) Descripción del conjunto de elementos visuales y estilos del producto.

3) Un buen sistema es definir el producto como si se tratara de una persona.

4) Descripción de todos los elementos y los estilos que intervienen en el producto.

5) Descripción de los elementos textuales y del material escrito previstos.

6) Descripción de cualquier idea acerca del estilo de la animación y su utilización.

7) Descripción del nivel de complejidad de la programación requerida.

8) Descripción de cualquier sistema de autor destinado ha ser usado o modificado.

Análisis de mercado

1) ¿Qué puede interesar al usuario del producto? ¿Cuáles son los beneficios que aporta?

2) ¿Cuáles serán sus principales motivaciones?

3) Análisis de los productos existentes. Un examen de los productos similares que existen en el mercado estimulará la capacidad creativa y permitirá conocer mejor el mercado al que se dirige nuestro producto.

- 4) ¿Quién es la competencia?
- 5) ¿Cómo está posicionada en el mercado?
- 6) ¿Cuáles son sus fortalezas y sus debilidades en comparación con nuestro producto? ¿Cómo pueden ser tratadas estas fortalezas y estas debilidades?
- 7) Detección de las oportunidades en el mercado para convertirlas en ventajas competitivas de nuestro producto.
- 9) ¿Cuáles son las debilidades del cliente más críticas y cómo pueden eliminarse?
- 10) ¿Dónde están las mejores posiciones dentro del campo de los competidores?

Equipo

- 1) ¿Quiénes son los principales miembros del equipo de producción? ¿Cuáles son sus funciones y sus responsabilidades?
- 2) ¿Qué experiencia tienen?
- 3) ¿Hay representados en el equipo técnicos, programadores, publicistas y profesionales de los distintos medios que se utilizarán?

Otros

- 1) ¿Quién es el cliente? ¿Quién se encarga de aprobar el trabajo? ¿Es accesible?
- 2) ¿Cuál es la fecha de entrega del producto?
- 3) ¿Será necesario un mantenimiento del producto? ¿Quién se encargará de él?
- 4) ¿Está prevista una promoción del producto? ¿Quién se encargará de ella? ¿De qué tipo de promoción se trata?
- 5) ¿Cuál es el presupuesto del cliente?

Con el *briefing* desarrollado, y teniendo en cuenta todos los condicionantes que acabamos de ver, la empresa prepara un presupuesto. El presupuesto y la fecha de entrega deberán ser acordados por las dos partes y tendrán que recibir el visto bueno del cliente.

En función del volumen del proyecto y de la dinámica administrativa de las organizaciones involucradas, es conveniente que el cliente, una vez aprobado el presupuesto y justo cuando se inicia el proyecto, firme un contrato (aunque la existencia de éste depende del proyecto en cuestión y de las organizaciones que participan). Asimismo puede abonar un porcentaje¹ anticipadamente.

⁽¹⁾Habitualmente, de un 20% a un 30% del total.

El orden de las etapas varía si hay concurso de por medio. En este caso las empresas proveedoras presentan una primera propuesta de diseño de interfaz, arquitectura de la información y presupuesto para que el cliente decida entre todas las propuestas cuál es la que más le interesa.

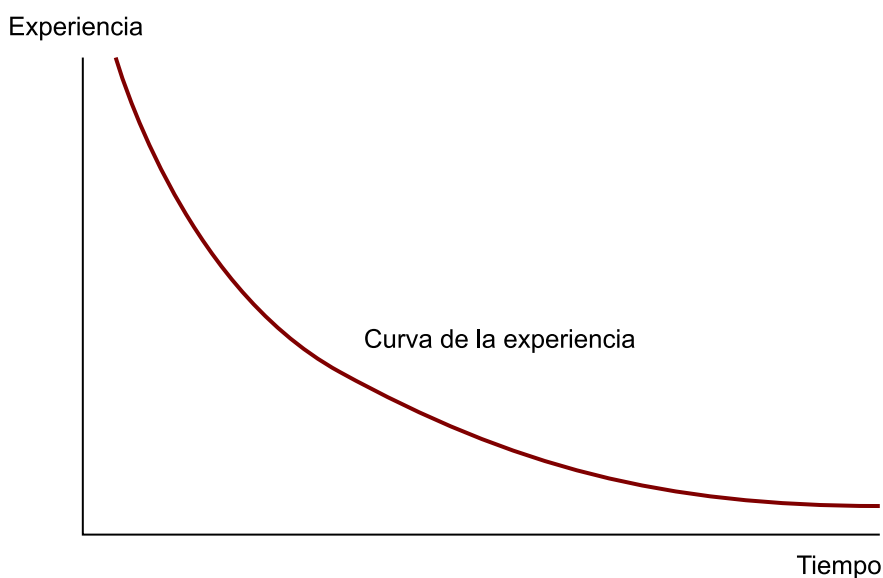
El coste de creación de un producto multimedia puede variar mucho en función de la experiencia de la empresa en la realización de productos similares.

Sin experiencia. Deberá generar todos los materiales desde cero y el tiempo de creación y de ejecución del proceso será más largo.

Con experiencia. Podrá reutilizar materiales y dispondrá de herramientas de trabajo a medida y, sobre todo, de experiencia.

Economía de escala. La empresa que esté especializada en este tipo de proyectos, será capaz de realizar una serie de procesos en cadena.

La importancia de la experiencia en el coste se representa gráficamente en la curva de la experiencia: cuanta más experiencia se tenga, menos tiempo se dedicará al desarrollo del producto y, por lo tanto, la posibilidad de un coste menor para el cliente o más margen de beneficio para la empresa desarrolladora.



Al final de la fase de presupuesto quedará definido el **alcance del proyecto**, con la aprobación conjunta por parte del cliente del *briefing* y el presupuesto presentados. El *briefing* incluirá el presupuesto, la duración temporal y los recursos necesarios, tanto humanos como tecnológicos, para el desarrollo del producto definido.

La documentación aprobada por el cliente al final de esta fase es clave para que los proyectos multimedia se ajusten no sólo al presupuesto, sino también a los recursos y al calendario previsto. Si el alcance del proyecto está claro, el cliente y el desarrollador del producto adquieren el compromiso conjunto de ajustarse a los objetivos, al calendario y a los compromisos establecidos en dicho alcance.

3.3. Concepción del producto: el guión

Cuando los objetivos del producto o servicio están claros y el presupuesto ha sido aprobado –es decir, cuando el alcance del proyecto ha sido definido–, la fase siguiente es la concepción del producto o guión, es decir, establecer **de qué producto se trata y cómo debería funcionar**.

El *briefing* marca las directrices para la conceptualización del producto: qué espera el cliente, quién será el público objetivo, qué mensaje se le quiere hacer llegar, cuáles son los objetivos que busca lograr el producto y qué requerimientos técnicos tiene. El guión o diseño de la presentación de la información se realiza sin perder de vista los objetivos del producto. El guión trabajará qué información se va a mostrar y cómo.

Un **guión** es el resultado de un proceso durante el que se proponen soluciones para los diferentes aspectos de un producto interactivo. Estas propuestas se concretan en documentos de trabajo que dibujan cómo será el producto y su funcionamiento. El guión es el conjunto de documentos que marca el rumbo de la aplicación.

La secuencia habitual de pasos que hay que seguir durante la concepción de un producto interactivo es la siguiente:

- 1) Estructuración de los contenidos
- 2) Diagrama de flujos
- 3) Diseño de la interacción
- 4) Diseño funcional
- 5) *Storyboard*

El primer paso es revisar todo el material para asegurarnos de que no falta nada de lo que el cliente debía facilitarnos. La fase siguiente será la estructuración de los contenidos, a partir de la cual se podrán diseñar las relaciones de los

diferentes temas entre sí (diagrama de flujos), la interacción del usuario con el producto (diseño de la interacción y diseño funcional), y una vez documentado todo lo anterior, se pasa a diseñar el *storyboard* o boceto de los elementos presentes en cada pantalla.

Durante la realización del guión, lo importante es identificar dónde se pondrá el énfasis de la información que se quiere mostrar. Esta decisión determinará la presentación final de la información y guiará gran parte de las decisiones que se vayan tomando.

3.4. Primera propuesta: diseño de la interfaz

En la concepción del producto, éste se ha diseñado conceptualmente mediante el guión: qué contenidos aparecerán, cómo lo harán y cómo interactuará el usuario con la aplicación.

El guión es el punto de partida para el proceso de diseño de la interfaz (la mayoría de elementos que aparecerán en cada pantalla ya existen conceptualmente en el guión). Tras el guión hay que desarrollar un lenguaje visual que dará vida a estos elementos y los integrará en un entorno gráfico llamado *interfaz*, que ha de ser capaz de impactar visualmente, así como de facilitar la comprensión del funcionamiento del producto.

El diseño de la interfaz (del inglés *interface*, 'entre dos caras') trata de dar una apariencia gráfica al diseño conceptual del producto, buscar un estilo y crear un diseño gráfico del mismo.

Interfaz es aquello que media entre el ser humano y aquel objeto con el que se quiere trabajar. Es un dispositivo gracias al cual el hombre puede comunicarse con la máquina, porque traduce el lenguaje máquina a alguno de los lenguajes humanos (verbal, icónico, etc.). Las interfaces más comunes son la pantalla, el teclado, el ratón, etc.

La interfaz es el entorno en el que se desarrolla la acción, y los distintos elementos multimedia (imágenes, texto, vídeo, sonido y animaciones) deben ser coherentes con el estilo de la interfaz para que el producto sea consistente y tenga personalidad. El resultado de la etapa de diseño de la interfaz es el entregable llamado *maqueta*.

La interfaz es la encargada de imprimir carácter al producto. El arte de diseñar interfaces consiste en crear un entorno que contenga la información requerida por el usuario presentada de forma sencilla y atractiva. Un buen diseño de interfaz no necesita de ayudas para que el usuario pueda trabajar con ella.

Diseño usable

En el diseño de productos web y multimedia se han de seguir unos principios de usabilidad, independientemente del dispositivo que los soporte. Estos principios se pueden resumir en los siguientes:

- 1) **Anticipación:** el producto multimedia se ha de anticipar a las necesidades del usuario.
- 2) **Autonomía:** los usuarios deben tener el control sobre él. Los usuarios deben sentir que controlan una aplicación multimedia si conocen su situación en un entorno asumible.
- 3) **Moderación en el color:** los colores se deben usar con precaución para no dificultar el acceso a los usuarios con problemas de distinción de colores (aproximadamente un 15% del total). En general, el color también se ha de usar moderadamente.
- 4) **Consistencia:** las aplicaciones deben ser consistentes con las expectativas de los usuarios, es decir, con su aprendizaje previo.
- 5) **Eficiencia del usuario:** las aplicaciones se han de centrar en la productividad del usuario, no en la del producto. Por ejemplo, a veces tareas con un mayor número de pasos son más rápidas de llevar a cabo para una persona que otras tareas con menos pasos, pero más complejas.
- 6) **Reversibilidad:** un producto multimedia debe permitir deshacer las acciones llevadas a cabo.
- 7) **Ley de Fitts:** el tiempo para lograr un objetivo con el ratón o el dedo está en función de la distancia y el tamaño del objetivo. Cuanto más pequeña sea la distancia y mayor el tamaño, más facilidad para utilizar un mecanismo de interacción.
- 8) **Reducción del tiempo de latencia:** posibilitar la optimización del tiempo de espera del usuario, permitiendo la realización de otras tareas mientras se completa la previa e informando al usuario del tiempo pendiente para la finalización de la tarea.
- 9) **Aprendizaje:** las aplicaciones multimedia deben requerir un proceso mínimo de aprendizaje y han de poder ser utilizadas desde el primer momento.
- 10) **El uso adecuado de metáforas** facilita el aprendizaje de un producto multimedia, pero hacer un uso inadecuado de ellas puede dificultarlo enormemente.
- 11) **La protección del trabajo de los usuarios** es prioritario, se debe asegurar que los usuarios no pierdan nunca su trabajo como consecuencia de un error.

12) **Legibilidad:** el color de los textos ha de contrastar con el del fondo, y el tamaño de la fuente debe ser bastante grande.

13) **Seguimiento de las acciones del usuario:** conociendo y almacenando información sobre su comportamiento previo, el usuario ha de poder realizar operaciones frecuentes de una manera más rápida.

14) **Interfaz visible:** se deben evitar elementos invisibles de navegación que han de ser inferidos por los usuarios, menús desplegados, indicaciones ocultas, etc.

Otros principios para el diseño usable son los siguientes:

- Los usuarios deben poder lograr sus objetivos con un esfuerzo mínimo y unos resultados máximos.
- Un producto multimedia no ha de tratar al usuario de una manera hostil. Cuando este comete un error, el sistema debe solucionar el problema o, en caso contrario, sugerir varias soluciones posibles, pero no emitir respuestas que simplemente informan del error y culpan al usuario.
- En ningún caso un producto multimedia puede dar un resultado inesperado. Por ejemplo, no debe haber enlaces rotos.
- Un producto multimedia se ha de ajustar a los usuarios. La libertad en el uso de un producto multimedia es un término peligroso: cuanto mayor sea el número de acciones que un usuario pueda hacer, mayor es la probabilidad de que cometa un error. Limitando el número de acciones al público objetivo se facilita el uso de un producto multimedia.
- Los usuarios no deben sufrir sobrecarga de información. Cuando un usuario usa un producto multimedia y no sabe dónde empezar a leer, hay sobrecarga de información.
- Un producto multimedia debe ser consistente en todos los pasos del proceso. Aunque pueda parecer apropiado que diferentes áreas tengan diseños diferentes, la consistencia entre los diseños facilita al usuario el uso de un producto.
- Un producto multimedia debe proveer un *feedback* a los usuarios, de modo que siempre conozcan y comprendan lo que sucede en todos los pasos del proceso.

Lecturas complementarias

Podéis encontrar más información sobre usabilidad para productos multimedia en estos enlaces:

Jakob Nielsen: <http://www.nngroup.com/articles/author/jakob-nielsen/>.

“Principios de diseño de interacción”, de Bruce Tognazzini: <http://galinus.com/es/articulos/principios-diseno-de-interaccion.html>.

“Una docena de consejos sobre usabilidad web”: <http://unadocenade.com/una-docena-de-consejos-sobre-usabilidad-web/>.

Además, a la hora de diseñar aplicaciones para dispositivos móviles debemos recordar tener en cuenta los estándares y requisitos mínimos que cada sistema operativo establece para las aplicaciones que se pueden instalar en él (iOS, Android, Windows, etc.).

3.5. Creación del prototipo

El **prototipo** es una versión preliminar, incompleta y funcional del producto.

El prototipo no tiene la calidad necesaria para salir al mercado, pero el nivel de detalle e interacción que posee es muy cercano al del producto real. Es la primera versión de un producto, construido con poca funcionalidad y poca fiabilidad.

Existen diversos motivos por los que se puede desarrollar un prototipo:

1) Aprobación formal de la idea o contrato

Si todavía no se ha aprobado formalmente el proyecto mediante un contrato, el objetivo del prototipo es crear suficiente material documental (junto con el presupuesto, el calendario, el diagrama de flujo, el *storyboard*, etc.) y gráfico para transmitir al cliente una idea lo más aproximada posible de las necesidades económicas, de tiempo y de equipo humano en el futuro desarrollo del proyecto.

2) Pruebas de usuario

Un pequeño grupo de usuarios objetivos (lo más ajustados posible a nuestra realidad) prueba el producto con total libertad de exploración mediante el prototipo. Esta prueba es muy útil porque se detectan los posibles problemas y la reacción del usuario final ante el producto. Si las pruebas con usuarios objetivos no son posibles, se encargará de llevarlas a cabo un equipo interno de la empresa desarrolladora.

En el caso que tratamos, un prototipo para pruebas con usuarios, el prototipo debería tener completamente desarrolladas partes importantes del producto, como el menú principal, una o dos rutas implementadas hasta el último nivel de contenido, las pantallas más críticas para poder pedir opinión a los usuarios y algunos diseños alternativos para que se pronuncien, así como las funcionalidades más destacadas del producto.

3) Fase de preproducción

Un prototipo de preproducción necesita describir el producto lo bastante bien como para que los miembros del equipo lo utilicen de guía. Todas las decisiones básicas sobre el contenido, la organización, la navegación, la interacción y el diseño deben estar especificadas en el prototipo.

Para este prototipo debe prepararse tanto la documentación que describe el proyecto como la de gestión o plan de producción. De este modo el equipo de desarrollo podrá consultarla cuantas veces necesite.

4) Modelos de producción

Los modelos de producción más comunes en proyectos técnicamente complejos son:

- El modelo lineal secuencial
- El modelo de producción en paralelo

Se aplicará un modelo u otro dependiendo del tiempo del que se dispone para desarrollar el producto y de sus características.

En el **modelo lineal secuencial** las etapas se van sucediendo una tras otra y al final del proceso se realizan las pruebas de usuario. El principal problema de este modelo es que la evaluación del proyecto no se lleva a cabo hasta el final del proceso, y en la última fase cualquier modificación es extremadamente costosa. La ventaja es el ahorro de tiempo que supone no construir prototipos ni realizar pruebas de usuario hasta el final de todo el proceso.

El **modelo de producción en paralelo** nace como solución a los problemas derivados del modelo lineal secuencial: los problemáticos cambios de última hora. Este modelo supone una gran inversión de tiempo en la etapa de diseño del producto, en la que los cambios son menos costosos, pero presenta la ventaja de que, superada esta etapa, el producto está muy claro, el equipo sabe qué se pretende y el proceso de producción no se verá perturbado por cambios desestabilizadores.

En el modelo de producción en paralelo es muy útil la construcción de prototipos, ya que la introducción de cambios es muy habitual (el cliente va aportando detalles a medida que conoce el producto). Los cambios pueden ser calificados de ajuste, si se introducen en la etapa de diseño, o de problema, si se proponen en la etapa de producción.

Cuanto mayor sea el tiempo dedicado a la etapa de análisis y definición del producto, más se acorta la fase de desarrollo del mismo, puesto que el objetivo está más claro.

3.6. Plan de producción

Una vez definido el producto, hay que diseñarlo, desarrollarlo, probarlo y producirlo. Antes de empezar a crear los contenidos, el jefe de proyecto (el encargado de coordinarlo) debe planificar la producción, o lo que es lo mismo, debe crear la documentación de gestión del proyecto: calendario, presupuesto, plan de seguimiento que muestre los principales plazos, hitos y relación entre las tareas, entre otros aspectos.

Dependiendo del sector y de la idiosincrasia de las empresas implicadas en el proyecto, hay que tener en cuenta dos metodologías de producción:

1) **Metodología de producción lineal.** Las tareas se llevan a cabo secuencialmente, es decir, hasta que no finaliza la tarea anterior no comienza la siguiente. En esta metodología la figura del jefe de proyecto no es tan importante como en la metodología de producción en paralelo.

2) **Metodología de producción en paralelo.** Las tareas se desarrollan en paralelo. Aquí la figura del jefe de proyecto es muy importante, ya que la falta de tiempo y la ejecución conjunta de distintas tareas productivas exigen la existencia de una figura que las coordine y que conduzca los desajustes que puedan producirse.

Por otra parte, durante la etapa de producción es corriente la subcontratación de tareas y recursos específicos (vídeo, audio, traducciones, ilustraciones, etc.), por lo que es habitual la realización de procesos en paralelo. En muchos proyectos los modelos de producción lineal y en paralelo se combinan en función de los recursos y el tiempo disponibles, atendiendo a la lógica y a la experiencia del jefe de proyecto.

En la **fase de plan de producción** o de trabajo, han de estimarse de la forma más precisa posible:

- las tareas que implica el proyecto y los recursos que involucra cada una de ellas;
- la secuencia temporal en la que se van a realizar las diferentes tareas, cuáles de ellas se pueden llevar a cabo en paralelo y cuáles, para iniciarse, requieren que otras hayan terminado (tareas dependientes), y
- la estimación temporal de cada una de las tareas: en qué fecha debe comenzar y en qué fecha debe acabar para que se alcancen los objetivos del proyecto.

Aunque la importancia del control de las fases de un proyecto puede resultar obvia, en proyectos de complejidad media o alta puede ser relativamente difícil de conseguir.

Afortunadamente, existen en el mercado aplicaciones informáticas diseñadas para ayudar a planificar y gestionar proyectos. Entre ellas destaca Microsoft Project. También hemos de tener en cuenta el uso de aplicaciones que, aunque no son específicas para la gestión de proyectos, con imaginación y dominio de la herramienta permiten elaborar los documentos necesarios para la planificación (calendario, presupuesto, representación de tareas, etc.).

1) Las tareas

Un proyecto consta de muchas o pocas tareas dependiendo del volumen de trabajo que suponga alcanzar los objetivos.

Una tarea es un paso concreto para la consecución de un determinado objetivo del proyecto.

Las tareas complejas pueden dividirse en subtareas, que dependerán de las primeras. Una fase o etapa de proyecto se compone de una serie de tareas relacionadas.

Generalmente, la realización de un proyecto supone alcanzar una serie de hitos intermedios. Un hito, a diferencia de una tarea o una fase, no tiene una duración determinada, sino que son objetivos intermedios que se han de lograr en determinadas fechas y cuya definición nos ayuda a controlar el buen funcionamiento del proyecto.

2) Los recursos

Un recurso es un profesional que puede llevar a cabo determinada tarea incluida en un proyecto. Aunque generalmente cada persona que trabaje en el proyecto va a ser un recurso diferente, a veces puede considerarse como recurso a un grupo de personas o equipo.

Un factor crítico de éxito en un proyecto es estimar con precisión el tipo y la cantidad de recursos necesarios para llevar a buen término dicho proyecto. Una vez creada la lista de recursos, podemos asignar un recurso a una determinada tarea, varios recursos a una sola tarea o un mismo recurso a varias tareas.

3) Gestión de costes y tiempos

Una vez detalladas las tareas y conocidas las necesidades de recursos disponibles, han de asignarse los recursos a las tareas para poder ejecutarlas. Las asignaciones en el plan de trabajo inicial permiten llevar un control exhaustivo del proyecto, tanto desde el punto de vista de los costes como del tiempo.

Si una tarea ha de reducir su tiempo de ejecución por necesidades de calendario, se le asignarán más recursos disponibles. Determinados retrasos o adelantos en la entrega de tareas terminadas repercuten en la totalidad del tiempo empleado en un proyecto, y una buena planificación y previsión será estimar dónde es posible recortar tiempos para que determinados hitos u objetivos se cumplan en las fechas previstas.

Gestionar y controlar los costes reales y compararlos con los presupuestados (mediante la ayuda de software) nos ayudará a observar la repercusión que tendrán determinadas decisiones o supuestos en los costes.

4) Seguimiento

Cuando el plan de producción o de trabajo está terminado, debe entregarse una copia a todas las personas involucradas en el proyecto. Este documento o documentos de gestión servirán para realizar un buen seguimiento de la ejecución del proyecto: de acuerdo con los parámetros especificados en el plan de producción, se supervisarán las tareas y se verificará el cumplimiento de los diferentes objetivos y/o plazos temporales.

Con el plan de trabajo o producción podemos saber a qué se deben los desajustes, si los hay, y si es necesario, rectificar el plan o intervenir de la manera más adecuada para que se cumplan los objetivos en la fecha prevista.

Una vez alcanzados los objetivos del proyecto, hemos de darlo por terminado. La finalización de un proyecto implica una revisión completa de todo el período y de las diferencias entre su realización real y lo planificado al inicio. De la comparación podremos extraer conclusiones muy valiosas para una futura planificación: para que dicha planificación sea más precisa y útil en futuros proyectos, para anticipar posibles problemas, para evitarlos y para aportar soluciones.

Ejemplos de gestión de costes reales

Asignación o eliminación de determinado recurso a una tarea, recortes temporales en determinadas tareas, aumento o disminución del salario de determinado recurso.

4. Producción de un producto multimedia

A continuación de la fase de diseño, viene la fase de producción. La fase de diseño finalizaba en el llamado *plan de producción* o *de trabajo* y, por lo tanto, cuando estamos preparados para empezar la "ejecución" o producción del mismo.

Cuando se dispone de un plan de trabajo completo, donde se han asignado los equipos de trabajo y sus responsables, las tareas que se han de llevar a cabo, los costes previstos, el calendario que hay que seguir, y el guión o *storyboard* está aprobado por el cliente y el jefe de proyecto, ya es hora de pasar a la **fase de producción**.

Este podría ser un ejemplo de visualización del proceso de producción de un producto multimedia:

Producción	Creación contenidos	Tratamiento información	Programación	Integración	Pruebas
Cliente					
Director Técnico					
Arquitecto información					
Diseñador interfaz					
Especialistas contenidos					
Especialistas medias					
Programador					
Integrador					
Publicitario					

El plan de trabajo necesitará un control exhaustivo de las distintas tareas realizadas por los diferentes componentes del equipo de producción. Para facilitarle esta labor de seguimiento al jefe de proyecto, existen algunos documentos de soporte, como por ejemplo la llamada *hoja de control genérico*, que de forma impresa o en formato electrónico, adaptaremos a cada proyecto de manera individual y específica. Este documento facilitará lo siguiente:

- Planificar las tareas de cada miembro del equipo.
- No obviar ningún paso intermedio.
- Realizar el seguimiento de la producción y prever retrasos.

- Ajustar futuros presupuestos y calendarios.

Persona: _____

Responsable grupo: _____

Proyecto: _____

Tareas	Inicio	Fin	Revisión	Horas
1. _____			<input type="checkbox"/>	-----
2. _____			<input type="checkbox"/>	-----
3. _____			<input type="checkbox"/>	-----
4. _____			<input type="checkbox"/>	-----
5. _____			<input type="checkbox"/>	-----
6. _____			<input type="checkbox"/>	-----
7. _____			<input type="checkbox"/>	-----
8. _____			<input type="checkbox"/>	-----
9. _____			<input type="checkbox"/>	-----

Modelo de hoja de control genérico

4.1. Creación de los contenidos

Los contenidos son toda la información que contiene el producto multimedia que estamos creando: texto, imágenes, animaciones, audio y vídeo.

Durante el proceso de creación de contenidos, los distintos grupos y especialistas trabajan en paralelo. El audio y el vídeo suelen subcontratarse a productoras, que pueden empezar a grabar cuando dispongan de los guiones específicos. Paralelamente, en la empresa se pueden generar los textos, los gráficos, etc.

Durante la fase de producción, pero especialmente en la fase de creación de contenidos, el público al que va destinado el producto interactivo, los objetivos que se han de alcanzar y la plataforma de hardware que reproducirá el producto son los elementos centrales.

El público objetivo es el consumidor y usuario de nuestro producto. El producto interactivo debe ser diseñado, producido y difundido con la figura del usuario final siempre presente.

El **público** y los **objetivos** determinarán el nivel de detalle de los contenidos, el tono, el estilo y la información complementaria que debe incluirse en el producto multimedia para la correcta interpretación de la información.

La **plataforma** de hardware del usuario final definirá las limitaciones técnicas existentes, los formatos de archivo, los tamaños de los distintos elementos multimedia y el software que debe utilizarse, así como el nivel de complejidad del producto o aplicación.

Otro tipo de documentación muy práctica son las **hojas de especificaciones**. Estas especificaciones las estipulan los creadores de contenidos una vez que tienen claro el diseño final de la información. Las hojas de especificaciones son muy comunes entre los diseñadores. En ellas anotan la tipografía utilizada con todas sus características (tamaño, interlineado, *kerning*, etc.), los colores elegidos y cuándo se aplican, el tamaño de los diferentes elementos gráficos, etc.

4.1.1. El texto

El lenguaje escrito es uno de los sistemas de comunicación más habitual y, por lo tanto, el texto es un elemento vital en los menús, la navegación y el contenido de los productos interactivos. La elección de las palabras en los contenidos de un producto multimedia es muy importante; hay que buscar las más exactas y explícitas para que el usuario interprete bien la información.

Una de las primeras preguntas que hay que formularse en el desarrollo de los contenidos es el **tono** que se ha de utilizar en el texto: formal, informal, informativo, lúdico, etc. El tono ha de ser coherente con el resto de elementos multimedia, es parte de la consistencia de un producto y vendrá determinado por los objetivos del mismo.

Los **perfiles profesionales** que intervienen en la creación de contenidos textuales son de lo más diverso: documentalistas, periodistas, especialistas en la materia, pedagogos, lingüistas, etc. La disciplina en la que se hayan formado no es determinante; lo importante es que redacten correctamente y que conozcan las características del medio. Cuando los contenidos los redactan especialistas en la materia, el trabajo del equipo de redactores o documentalistas de la empresa es adecuar los textos al tono general del producto o aplicación y a la plataforma interactiva en la que el usuario los visualizará.

¿Cómo se escribe para un producto interactivo?

Las pautas del usuario ante la pantalla de un ordenador o de un dispositivo móvil no son las mismas que las del lector ante la página de un libro o un periódico. Una novela se lee de principio a fin, el escritor guía al lector a través de los acontecimientos y éste sigue el camino prefijado. El lector de periódicos o revistas suele leer los titulares y sólo el cuerpo de aquellas noticias que le interesan. Los manuales o libros de texto pueden leerse en diagonal hasta que

se encuentra algo interesante. En todos estos casos la actitud del lector cambia en función de sus intereses y del formato que tenga entre manos. Pero, ¿cómo leen los usuarios en pantalla?

Más que leer, los usuarios exploran o escanean la pantalla en busca de la información que les interesa.

Los usuarios empiezan a leer desde el principio, pero no suelen llegar al final del texto. No les gustan los textos largos con barras de desplazamiento verticales, y mucho menos, horizontales. Los textos cortos y concisos son los más aceptados.

Los textos con un tono marcadamente publicitario tampoco son del agrado general.

Ante este usuario modelo la regla de oro es ser conciso. En cuanto al tono, en la web y en las aplicaciones para dispositivos móviles funciona más la interpelación personal, un tono más informal y desenfadado, aunque evidentemente, ello depende del contexto en el que se utilice el producto final.

La respuesta a la pregunta del titular se responde con los datos siguientes:

- **Titulares.** Hay que utilizar muchos titulares. Los titulares son un resumen y un anuncio de lo que viene a continuación: han de ser claros, cortos e informativos. Sirven de guía al usuario.
- **Párrafos.** La información más relevante debe ir al principio y el resto, al final. Cada párrafo debe desarrollar y agotar una idea.
- **Texto.** No hay que colocar demasiado texto en pantalla para favorecer la legibilidad. Tampoco hay que abusar de las listas (listas excesivamente largas pierden el sentido).
- **Enlaces.** Los enlaces deben ser explícitos para facilitar la navegación por el producto interactivo. Aunque el usuario no los seleccione, debe saber a dónde conducen.
- **Conceptos.** Los conceptos más importantes deben ir en negrita o con color, pero sin abusar de este recurso, porque entonces pierde sentido. Tampoco se debe abusar de las mayúsculas para resaltar contenidos, puesto que su visibilidad no es tan buena como la del texto escrito de tipo oración.
- **Imágenes.** Las imágenes deben completar el texto, añadir información. Nunca deben estar desligadas del mensaje que se ha de transmitir.

En la tabla siguiente presentamos de forma esquemática las ventajas y los inconvenientes del texto en un producto multimedia:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Es eficaz para comunicar ideas abstractas. • Posibilita la confidencialidad. • Es fácil de cambiar y de actualizar. • Completa y aclara el significado de otros elementos multimedia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda una mayor atención. • Es más difícil de recordar que otros medios visuales (imágenes o gráficos). • En la mayoría de ocasiones, necesita más espacio que una imagen para explicar un concepto.

4.1.2. La imagen

Al hablar de la imagen en una aplicación interactiva, podemos establecer una diferenciación funcional entre la interfaz y las imágenes que forman parte del contenido. La interfaz estaría compuesta por el fondo, las ventanas, los botones, los iconos, los menús, los controles, etc., es decir, por los elementos estructurales en los que se enmarca el contenido y por aquellos elementos funcionales que posibilitan la interacción con la aplicación. El resto de elementos gráficos (fotografías, ilustraciones, etc.) forman parte del contenido: son informativos.

Los **perfiles laborales** que intervienen en el diseño gráfico de un producto multimedia son el diseñador de la interfaz, el ilustrador y el equipo de diseñadores. Entre los tres generarán las pantallas de contenidos con los distintos elementos multimedia que incluyen, integrándolos perfectamente en la interfaz.

Todos los componentes del equipo de creación de contenidos deberían conocer y recordar los principios básicos del diseño:

- **Proximidad.** El objetivo básico de la proximidad en el diseño es organizar los contenidos. Si la información está organizada, es más fácil de leer y recordar. La proximidad implica relación. Los temas relacionados han de agruparse físicamente; han de formar una unidad visual.
- **El espacio en blanco.** El espacio en blanco, como la proximidad, ayuda a organizar los contenidos y a crear una jerarquía comunicativa. Una buena utilización del espacio en blanco permite categorizar la información, organizarla y simplificarla.
- **Alineación.** La alineación crea una fuerte cohesión entre los elementos de la página y la organiza. Aunque los elementos de la página estén físicamente separados, la alineación los conecta visual y mentalmente. La colocación arbitraria de los elementos en una página no resulta positiva, puesto que cada elemento ha de estar visualmente conectado con otro, y para ello la alineación es fundamental. Las mejores alineaciones son a la izquierda y a la derecha; ambas tienen mucha fuerza porque siguen los márgenes reales de la página o de la pantalla. La justificación completa también es correcta, pero hay que evitar que se distancien demasiado las palabras que forman parte de frases cortas. Se debe prescindir de la alineación al centro.
- **Repetición.** La repetición de los elementos asigna personalidad y consistencia a un producto multimedia. Organiza la información y sirve de guía al usuario a lo largo del producto, porque le facilita una rápida ubicación. La repetición puede conseguirse con un gran número de elementos: el color, la tipografía, los iconos, etc.

- **Contraste.** Se consigue cuando dos elementos son diferentes por una gran cantidad de elementos (color, forma, tipografía, tamaño, espacios, etc.). El contraste ha de ser contundente. En caso contrario, lo que se genera es confusión. Los objetivos del contraste son añadir interés visual y ayudar a crear una jerarquía organizativa entre los diferentes elementos que participan en el diseño.

Del mismo modo, para un correcto diseño multimedia interactivo, los componentes del equipo de creación de contenidos deberían tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Se diseñarán los contenidos para diferentes **configuraciones de pantalla**, especialmente cuando sean para una página web. La mayoría de veces no podemos saber con anticipación cómo visualizará el usuario el producto (podría usarlo desde un ordenador personal o desde un teléfono móvil, por ejemplo). En el sector de los dispositivos móviles se impone un modelo de pantalla adaptado a la visualización de vídeo, que resulta también adecuado para navegar por páginas no optimizadas para móviles. Así, el problema del diseño se desplaza al dispositivo de entrada: teclados virtuales frente a teclados físicos incrustados de alguna forma en el dispositivo, pantallas táctiles con interfaces de usuario adaptadas a las necesidades de la navegación móvil, etc.
- Los archivos originales deben tener una resolución alta para que se pueda manipular la imagen libremente sin que la pérdida de calidad sea perceptible.
- Conviene evitar la utilización de muchos colores en una misma pantalla y hay que contrastarlos bien.
- Hay una gran variedad de monitores en el mercado. Los formatos más habituales son el 4:3, el 16:9 y el 16:10, entre otros.
- Se aconseja no utilizar más de dos **familias tipográficas**. La combinación de tamaño, color y forma de los caracteres posibilita múltiples y suficientes variaciones dentro de una misma familia. Debemos prestar mucha atención a la legibilidad por pantalla de las fuentes escogidas (por ejemplo, las minúsculas son más legibles que las mayúsculas).
- Hay que recordar que se pueden utilizar **fotografías** propias o aquellas que pertenecen a bibliotecas públicas. No podemos apropiarnos de fotos ajenas sin el permiso del propietario. Las fotografías resultan agradables y prácticas para explicar hechos o ilustrar realidades.

- Las ilustraciones, los gráficos en dos y tres dimensiones, etc. son más adecuados para ilustrar ideas, crear un entorno gráfico, un logo, iconos... Si no se cuenta con un ilustrador, los objetos gráficos gratuitos son muy útiles.

En la tabla siguiente presentamos de forma esquemática las ventajas y los inconvenientes de la imagen en un producto de características multimedia:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Transmite mucha información de manera rápida. • Es atractiva y estimulante para el usuario. • Comunica más allá de las fronteras idiomáticas. • Realza e integra otros medios. 	<ul style="list-style-type: none"> • No proporciona explicaciones exhaustivas. • Puede ser malinterpretada.

4.1.3. La animación

La animación captura la imaginación y la atención del usuario como ningún otro medio. Es capaz de representar acciones y relaciones espaciales inexistentes. Es un medio con gran poder de sugestión, tanto por su licencia para crear situaciones irreales como porque las representaciones se reducen a su mínima expresión, englobando toda la tipología existente.

Los perfiles laborales que pueden intervenir en la creación de una animación dependerán del presupuesto existente y de la complejidad de la animación. Si la animación es complicada o se basa en la ilustración, serán necesarias las figuras del animador y del ilustrador. Sin embargo, lo habitual en proyectos no tan específicos ni complejos es que el diseñador sea al mismo tiempo el animador y el ilustrador.

En el caso de un producto multimedia en tres dimensiones, sí que se necesitarán profesionales especialistas en este tipo de estructuras: un creador de estructuras, un modelador, un diseñador de texturas, un animador, un iluminador, etc.

Las animaciones son un recurso habitual en los casos siguientes:

- Transiciones entre diferentes estados de un mismo objeto.
- *Morphing* o proceso por el que un objeto se transforma gradualmente en otro.
- Cambios de posición espacial de los objetos en la pantalla.
- Ilustración de cambios en el tiempo.
- Muestra de distintos elementos en un mismo lugar de la pantalla.
- Visualización del funcionamiento de herramientas de software, máquinas, sistemas, etc.
- Creación de la ilusión de una tercera dimensión en la pantalla bidimensional.
- Creación de entornos que inviten a la exploración por parte del usuario.

- Atracción y mantenimiento de la atención del usuario o del público en una presentación.
- Muestra de un narrador o un guía que conduzca al usuario a través del producto interactivo.
- Muestra del funcionamiento de prototipos mecánicos, técnicos, etc.
- Creación de modelos tridimensionales con datos científicos: moléculas, ecosistemas, etc.
- Presentación del *storyboard* animado de un anuncio publicitario.
- Representación de procesos o relaciones no siempre perceptibles gracias a su poder para representar objetos imaginados en movimiento.

La tabla siguiente resume las ventajas y los inconvenientes del uso de la animación en la producción de un producto multimedia:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Atrae y mantiene la atención del usuario. • Incrementa la retención de la información. • Posibilita la representación de conceptos, objetos y relaciones inventadas o reales. • Es ideal para representar acciones invisibles o procesos físicos. • Permite una manipulación fácil de todos los elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda mucha memoria para su reproducción y almacenamiento. • No puede ilustrar la realidad como la fotografía o el vídeo. • Las representaciones de calidad requieren equipos técnicos y humanos especializados.

4.1.4. El audio

El sonido añade vida a cualquier producto interactivo. Aunque el audio es la forma más rápida y directa de comunicación y el mejor medio para alertar al usuario, no hay que abusar de su utilización. El audio se debe utilizar únicamente para realzar otros medios o para llamar la atención sobre información muy relevante. No es adecuado para largas explicaciones ni para repetir información ya comunicada mediante otro recurso.

Al hablar de audio se hace referencia a distintos recursos sonoros que se emplean en función de las necesidades del producto:

- **Alarmas y sonidos de aviso cortos**, que se usan para avisar al usuario de la existencia de información crítica: datos introducidos incorrectamente, un proceso a punto de terminar, etc.
- **Música y efectos sonoros** para acompañar imágenes o secuencias de vídeo, que añaden riqueza sensorial y ayudan a comunicar de forma más atractiva y realista. La música y los efectos sonoros son muy efectivos en la creación de ambientes y en la narración de historias.

La voz en *off*

La voz en *off* es un recurso muy utilizado para representar la figura del narrador, tanto en las introducciones de los videojuegos como en las páginas web de tipo informativo,

promocional o formativo. Las explicaciones no deben ser demasiado largas, para evitar que el usuario se despiste y que el recurso pierda efectividad.

Algunos aspectos importantes que hay que tener en cuenta cuando el equipo de creación de contenidos trabaja con audio son los siguientes:

- Una de las grandes ventajas del audio es que no ocupa lugar en la pantalla, de manera que puede utilizarse para reforzar otros medios, crear ambientación, hacer comentarios o ayudar al usuario sin interferir en la información presentada en la pantalla.
- El sonido y la animación son la esencia de un producto multimedia y se utilizan para capturar la atención del usuario. La sincronización de estos dos elementos es esencial. Lo mismo sucede con la sincronización del vídeo y el audio.
- La utilización de audio debe ser comedida, sobre todo si el soporte final es una página web, porque este medio consume una gran cantidad de recursos del sistema.
- El audio suele grabarse en un estudio o copiarse de otros dispositivos digitales. La grabación normalmente es un encargo externo, mientras que la digitalización y la edición del material pueden realizarse en la propia empresa, como sucede con el vídeo.

Resumimos las ventajas y los inconvenientes del audio en la tabla siguiente:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Comunica de forma más directa que otros medios. • Ayuda a crear ambientes o atmósferas. • Resalta la información importante. • Añade interés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda gran cantidad de memoria. • Demanda equipos especiales para una producción de calidad. • Es fácilmente desactivable. • Es más difícil de recordar que otros medios.

4.1.5. El vídeo

El vídeo añade impacto visual a las aplicaciones multimedia. Aunque es el mejor medio para representar la acción, es más difícil de utilizar que otros, porque tiene un lenguaje propio y, por lo tanto, la gente que realiza el vídeo suelen ser profesionales del mundo audiovisual. Un aspecto importante que hay que tener en cuenta es que la cultura audiovisual del usuario es muy rica, por lo que éste exigirá una gran calidad técnica y narrativa.

Los usos más habituales del vídeo en un producto multimedia son los siguientes:

- Mostrar la realización de procesos paso a paso.
- Capturar y mantener la atención del usuario.

- Presentar escenarios y entornos físicos.
- Representar casos reales y situaciones complejas en productos formativos.
- Analizar el movimiento.
- Promocionar mediante tráilers películas, videoclips, etc.
- Mostrar a un narrador o a un guía que conduzca al usuario a través de un producto multimedia interactivo.
- Incluir mensajes o presentaciones corporativas o de organizaciones.

El proceso de producción del material audiovisual consta de las etapas siguientes:

1) Elaboración del guión

2) Grabación de las escenas

3) Montaje del material: las etapas de montaje y de digitalización pueden invertirse, dependiendo de los expertos y de los recursos disponibles en el proyecto.

4) Digitalización

El software de edición de vídeo ofrece una amplia gama que va desde editores domésticos hasta programas más profesionales.

Destacaremos algunos aspectos del tratamiento del vídeo para una buena producción de este recurso:

- El vídeo necesita un guión previo al rodaje. El guión literario o argumento se elabora en la empresa que realiza el encargo, mientras que el guión técnico –planos, secuencias, etc.– es tarea de la productora de material audiovisual subcontratada. Normalmente, la grabación es un encargo externo, mientras que la digitalización y el montaje pueden hacerse en la propia empresa.
- Los clips de vídeo deben ser cortos. La recomendación general es una duración máxima de treinta segundos.
- Es recomendable mantener el tamaño de captura original del fotograma, tanto para evitar la pérdida de calidad y nitidez como porque los encuadres están estudiados.
- Hay que procurar capturar desde la fuente original de vídeo en lugar de digitalizar la señal de una copia.
- Se ha de capturar a la máxima calidad y en dispositivos que hagan el mínimo ruido posible.

Software de edición de vídeo

Algunos ejemplos de software de edición de vídeo son Adobe Premiere o Adobe After Effects.

- Hay que recordar que la información oral es menos comprensible que la escrita. Si el usuario no domina nuestro idioma, puede ser problemático el uso de secuencias de vídeo hablado para explicar información relevante. Una solución es la inclusión de subtítulos.
- Hemos de evitar el "busto parlante", que origina la pérdida de interés del usuario. Es mejor ir variando el ángulo de la cámara y combinarlo con otras secuencias.
- El audio del vídeo debe mantener una buena calidad de sonido, aunque ello vaya en detrimento de la imagen. El usuario tolera menos una mala calidad de audio que de vídeo.

Resumimos las ventajas y los inconvenientes del vídeo en la tabla siguiente:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> • Es un medio sensorialmente rico, por lo que resulta muy atractivo para el usuario y altamente informativo. • Puede incorporar otros medios, como texto, gráficos, audio, etc. • Es ideal para explicar relaciones y acciones complejas. • Permite una mayor retención de la información. • Captura el interés del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es caro de producir. • No es demasiado adecuado para ilustrar ideas, conceptos abstractos u objetos estáticos. • Requiere equipos especiales. • Demanda una gran cantidad de memoria para su reproducción y almacenamiento.

4.2. Realidad virtual

La realidad virtual es la representación de escenas y objetos producida por un sistema informático, y que genera la sensación de ser real.

Consiste en la inmersión sensorial en un nuevo mundo, basado en entornos reales o no, que ha sido generado de forma artificial, y que podemos percibir gracias a unas gafas de realidad virtual y sus accesorios (auriculares, guantes, etc.). El objetivo de esta tecnología es crear un mundo ficticio del que se puede formar parte y hasta ser protagonista: viendo un coche en un concesionario virtual, siendo el protagonista de un videojuego o practicando cómo hacer una operación a corazón abierto.

Como pasó con los teléfonos móviles o Internet, la aparición de la realidad virtual representa uno de los cambios tecnológicos más importantes de los últimos tiempos. Aunque no seamos aún del todo conscientes, por la falta de medios para probarlos y también por la escasez actual de aplicaciones desarrolladas (que son cada vez más numerosas y más complejas), la realidad virtual y su adaptación para los usuarios finales supondrá un antes y un después en la forma de consumir contenidos multimedia: videojuegos, cine, acontecimientos deportivos, conciertos o documentales.

La realidad virtual tiene dos metas importantes en su camino hacia la presencia y la consolidación en los mercados:

- 2014. Empieza la carrera para la realidad virtual.
Las grandes compañías de diferentes ámbitos del mundo tecnológico inician una carrera para desarrollar prototipos de gafas de realidad virtual. Este año se presenta el primer prototipo de Oculus con carcasa (Crystal Cove Prototype) y el Developers Kit 2. Steam desarrolla su prototipo Valve VR; también Sony emprende el proyecto Morpheus (que acabará llamándose PlayStation VR). Otras marcas presentan sus prototipos como Sulon, FOVE o OSVR. Además, Samsung, en colaboración con Oculus, desarrolla la Samsung Gear Innovation Edition y Google presenta Google Cardboard, que funcionan con *smartphones* y no con ordenadores como hace el resto.
- 2016. Se considera el año de la realidad virtual.
Ya con diferentes modelos en el mercado, como el Samsung Gear VR, y después del uso de Kits en desarrollo durante 2 años por parte de miles de usuarios, las grandes marcas empiezan a anunciar la salida al mercado en 2016 de las versiones comerciales de sus dispositivos de realidad virtual: Oculus Rift, HTC VIVE o PlayStation VR.

4.3. Realidad aumentada

La realidad aumentada nos permite añadir capas de información visual sobre el mundo real que nos rodea utilizando la tecnología, con dispositivos como nuestros teléfonos móviles. Esto nos ayuda a generar experiencias que aportan un conocimiento relevante sobre nuestro entorno y además recibimos esta información en tiempo real.

Mediante la realidad aumentada, el mundo virtual se mezcla con el mundo real de manera contextualizada y siempre con el objetivo de entender mejor todo lo que nos rodea. Un médico puede estar controlando las constantes vitales de su paciente mientras lo opera; un turista puede levantar su cámara y encontrar puntos de interés de la ciudad que visita si enfoca los lugares que quiere visitar; o un operario puede realizar tareas de mantenimiento en una sala de máquinas y obtener información de dónde se encuentra en cada momento simplemente apuntando con su tableta, y sin necesidad de consultar mapas.

La realidad aumentada es una tecnología con un potencial enorme y esto la convierte en una de las principales armas de innovación para los próximos años. Sus características principales son las siguientes:

- Permite la combinación del mundo real y el mundo virtual.
- Es interactiva en tiempo real.

- Depende del contexto.
- Utiliza las tres dimensiones.

Hay diferentes tipos de realidad aumentada según el objetivo final que se persiga y, sobre todo, de los componentes del mundo real que entren en juego:

- **Imágenes:** cualquier imagen es válida para poner contenido de realidad aumentada sobre ella. En el pasado se utilizaban habitualmente elementos predefinidos, conocidos como *markers*, con una apariencia similar a la de un código QR. Ahora, gracias a las nuevas técnicas de clasificación de imágenes, la realidad aumentada es mucho más natural y permite utilizar cualquier elemento del entorno, como el logo de una empresa, una tarjeta de visita, la carta de un restaurante o el mapa turístico de una ciudad, por poner algún ejemplo.
- **Espacios:** la realidad aumentada está en continua evolución, tanto que hoy en día hay dispositivos que nos permiten reconocer cualquier estancia, habitación o espacio donde estemos situados; y además reconocer y memorizar la posición de los elementos físicos del entorno: paredes, techos, suelos, muebles, etc. Es posible utilizar toda esta información y generar mapas en tres dimensiones en los que situar información en realidad aumentada que puede ser de mucha utilidad: marcar rutas o guías en el interior de un museo, identificar los diferentes componentes de un motor, hacer preguntas de un examen visualizándolas sobre un ejemplo de caso, y un largo etcétera.
- **Lugares:** si conocemos las coordenadas geográficas de un lugar concreto, es posible visualizar contenidos en realidad aumentada sobre este lugar, también denominado punto de interés o PDI. Gracias a los sensores y la brújula digital de los dispositivos móviles, y utilizando la cámara de los mismos, se pueden superponer diferentes elementos visuales y jugar con la perspectiva, las distancias, las alturas, etc. Realidad aumentada para turismo, cultura, obras de grandes proporciones o simplemente para encontrar pisos de alquiler echando un simple vistazo; son algunos de los ejemplos de los sectores en los que se empieza a aplicar esta tecnología.

4.4. Tratamiento de la información

Durante esta etapa de la producción se trata de implementar todo el material que formará parte del producto interactivo para que se adecue a las particularidades de la plataforma final en la que se visualizará. Si en alguna ocasión tenemos que diseñar contenidos para una nueva plataforma, lo primero que

debemos hacer es informarnos sobre sus peculiaridades, ya que las diferencias entre plataformas similares, así como la rapidez con la que estas tecnologías se desarrollan, afectan de lleno al diseño y al tratamiento de la información.

En esta etapa hay que prestar una atención especial a que la información mantenga un mismo tono, una coherencia interna (que puede haber disminuido por la intervención de distintas personas en un mismo tema al ser subcontratada alguna tarea) o si las directrices se han puesto de manifiesto con la calidad requerida. Para el mantenimiento de la coherencia interna del proyecto serán muy útiles las **hojas de especificaciones** generadas durante la creación de los contenidos.

Algunos consejos que conviene seguir en la etapa del tratamiento de la información

- Los materiales, independientemente del entorno del que vengan, han de capturarse con la calidad suficiente para después poder manipularlos e implementarlos sin problemas.
- El software con el que se integrarán los distintos elementos implementados del producto multimedia no acepta de la misma forma todos los tipos de archivos. Esta premisa deberá ponerse en conocimiento de todos los integrantes del equipo de trabajo.
- La contratación de expertos externos a la empresa para que desarrollen alguna parte de la información que se incluirá en el proyecto interactivo es una práctica habitual en la producción de productos multimedia. Los servicios subcontratados más comunes son la grabación del vídeo y el audio, y la creación de contenidos textuales si el tema del producto interactivo es muy específico. Los profesionales externos deben tener a mano nuestras hojas de especificaciones.
- Otra circunstancia frecuente es la existencia de material propio del cliente que debe ser introducido en el producto interactivo, como por ejemplo textos, fotos y vídeos. Este material se pasa directamente a la fase de tratamiento de la información y desde aquí se adecua al resto del material generado.
- Hay que trabajar siempre con copias de los ficheros originales y hacer copias de seguridad (*backups*) regularmente del material que se va generando, ya que si en una misma tarea trabajan distintas personas pueden empezar a aparecer versiones del mismo fichero que se guarden en sitios diferentes. Llegados a este punto, muchos archivos no reflejan todas las modificaciones efectuadas, se eliminan por error versiones que contenían las últimas modificaciones, etc. El equipo de trabajo al completo debe saber dónde están los archivos que se han de tratar y dónde se almacenan los ya modificados. Los archivos originales deben estar disponibles por si hay que recurrir a ellos de nuevo.

4.4.1. El texto

Después de crear los textos, en esta fase de tratamiento de la información se corrigen y se traducen si es necesario. Los perfiles profesionales implicados en esta etapa son el corrector y el traductor.

Una cuestión de la que queremos tratar en este subapartado es la de los **gráficos de texto**, ya que el tratamiento de estos elementos afecta tanto a redactores como a diseñadores. La razón es la siguiente: si el producto que desarrollamos es un sitio web y no queremos ceñirnos a la tipografía que nos ofrece un editor de HTML (en ciertas partes del texto como títulos, eslóganes, etc.),

podemos recurrir a convertir los textos en gráficos. De este modo la tipografía no dependerá de las especificaciones del navegador del usuario y aparecerá tal y como desea el diseñador.

Veamos las ventajas y los inconvenientes de utilizar este tipo de recurso gráfico:

Ventajas	Inconvenientes
Texto como letras	
<ul style="list-style-type: none"> • Ocupa poco espacio. • Es fácil de modificar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta poca libertad en el diseño tipográfico: hay que ceñirse a las tipografías más extendidas entre los usuarios. • Es más duro, pixelado, porque no es posible la aplicación de <i>antialiasing</i>. • Hay que instalar las fuentes en los ordenadores de los usuarios.
Texto como imagen	
<ul style="list-style-type: none"> • Ofrece libertad creativa. • El usuario lo verá tal y como desea el diseñador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demanda mucha memoria. • Las modificaciones son costosas.

Los gráficos de texto tienen algunas características especiales en cuanto a la legibilidad. Veamos sus diferencias con respecto a las fuentes habituales:

- **Diseño.** Un diseño de tipo regularizado es más legible que uno decorativo.
- **Trazo.** Un tipo con trazo (Serif) es más legible que uno de palo seco (Sans Serif).
- **Minúsculas.** Las minúsculas son más legibles que las mayúsculas.
- **Espacio.** Si el espacio entre letras o palabras es demasiado amplio o reducido, ello dificultará la legibilidad.
- **Tipo.** Un tipo demasiado grande o demasiado pequeño cansa al lector y reduce la legibilidad.
- **Texto.** Cuando la línea de texto sea demasiado larga, al lector le costará seguirla, y cuando sea demasiado corta, se cansará de saltar constantemente de una línea a otra.
- **Interlineado.** Un interlineado demasiado estrecho o demasiado ancho puede reducir la legibilidad. Se aconseja que el interlineado sea como mínimo dos puntos superior al tipo utilizado.

- **Espaciado.** El espaciado uniforme de palabras en un tipo sin justificar es más legible que el espaciado variable de un tipo justificado.

En una página web o una aplicación para dispositivos móviles, la **tipografía** es muy importante en cuanto a legibilidad y tiempo de descarga. Por esto merece que le dediquemos un espacio monográfico.

En el desarrollo de una página web las fuentes vienen descritas por las etiquetas del HTML y el navegador del usuario las reelabora con las limitaciones propias del dispositivo que éste utilice. Si la fuente con la que se diseñó la página no existe, el navegador toma la fuente del sistema por defecto.

Cuando elijamos una familia tipográfica hemos de tener la precaución de buscar un par más que se adecuen a nuestro diseño, siempre recordando que la fuente escogida puede no estar presente en el ordenador del usuario. Así, la etiqueta del HTML o el estilo utilizado para el texto debe incluir diferentes familias de un mismo estilo.

Por ejemplo: ``

Tanto Verdana como Arial o Georgia son fuentes muy adecuadas para verse en pantalla. Geneva y Helvetica también se leen fácilmente. Los tamaños de las fuentes son relativos en HTML (se calculan en función del tamaño escogido por el usuario en su navegador). En caso de utilizar hojas de estilo, el tamaño puede definirse como absoluto o relativo en función de la unidad de medida escogida.

Es recomendable trabajar siempre que sea posible con hojas de o CSS (*cascade style sheets* u hojas de estilo en cascada). Un lenguaje ya estandarizado permite una mayor flexibilidad a la hora de introducir cambios en la apariencia del texto, al tiempo que facilita y acelera el trabajo con el texto HTML al permitir aplicar un estilo a todos los textos en los que se use el estilo en cuestión y a modificarlo. Esta forma de trabajar es la habitual en los programas de diseño gráfico.

4.4.2. La imagen

El tratamiento más habitual de la imagen es la compresión. La compresión de las imágenes es inevitable cuando el producto se visualiza en una plataforma digital. Se necesita comprimir las imágenes para su buen rendimiento interactivo: su visualización ha de ser lo bastante rápida como para poder interactuar con ellas. Existen muchos algoritmos de compresión y cada formato tiene el suyo propio. En el caso de la web los formatos GIF y JPEG son los estándares.

Existen dos tipos de compresión, con pérdida y sin pérdida:

- La **compresión con pérdida** es un sistema en el que se sacrifican pequeñas cantidades de información para lograr un tamaño menor del archivo. Se utiliza en muchos formatos de vídeo e imagen (JPEG, MPEG, RAR...). Los sistemas de compresión con pérdida suelen permitir elegir el nivel de compresión que se quiere aplicar.
- La **compresión sin pérdida** se usa para comprimir archivos de imagen en los que la pérdida de caracteres no sería posible, por ejemplo la impresión. Como no existe pérdida de datos, los algoritmos de compresión no reducen significativamente el tamaño del archivo. Éste es el caso de formatos como el TIFF o el BMP.

Los sistemas de compresión analizan los datos redundantes o repetidos y los sustituyen con caracteres de muestra o representativos para reducir el tamaño del archivo. La operación matemática que permite la compresión la lleva a cabo un algoritmo o códec² que se encarga de comprimir y/o descomprimir el archivo. Cada medio tiene sus formatos de compresión propios.

⁽²⁾Abreviatura de compresor/descompresor.

Ved la fórmula siguiente sobre la compresión de archivos con relación a la calidad y a su formato:

Cuanta > compresión < calidad del archivo < peso del archivo

Ver también algunas características y aspectos importantes de los formatos de imagen estándar para Internet.

Características de los formatos GIF, JPEG y PNG

El **entrelazado** del GIF y el **progresivo** del JPEG son características que permiten intuir la imagen desde el principio: la imagen se va definiendo poco a poco hasta que se descarga por completo. El entrelazado añade memoria y se aconseja utilizarlo cuando las dimensiones de la imagen superen los 130 × 130 píxeles.

La **transparencia** (propia de los formatos GIF y PNG) permite elegir un color de la paleta de colores y hacerlo transparente. A través de esta transparencia se ve el color del fondo de la página web, lo que suele utilizarse para integrar visualmente las ilustraciones y los logos en el fondo.

En cuanto a la **animación**, hemos de decir que el formato GIF permite guardar diferentes imágenes en un único archivo (almacena la primera imagen y las variaciones existentes entre el resto de imágenes). Cada una de las imágenes se almacena en un cuadro o marco (*frame*) diferente que después el navegador ejecutará en orden secuencial. La velocidad de reproducción de la animación es controlable. La optimización de la animación se conseguirá reduciendo al máximo los colores y el tamaño, tanto en cuadros como en dimensiones del lienzo.

El formato PNG combina algunas de las mejores características del GIF y el JPEG: soporta millones de colores, comprime mejor que el GIF las imágenes fotográficas, acepta varios niveles de transparencia y utiliza el entrelazado.

¿Cuándo utilizaremos GIF o JPEG?

Cuando el producto que diseñemos se visualice en un navegador, tendremos que renunciar a calidades altas y reducir el tamaño de las imágenes, los vídeos, etc. Lo más conve-

niente es utilizar tamaños lo más pequeños posible para que la calidad no se vea demasiado comprometida.

El formato de archivo más adecuado para las fotografías o aquellos gráficos con degradados es el JPEG. Este formato dispone de una profundidad de color de 24 bits, es decir, millones de colores con capacidad para representar los matices.

Las ilustraciones y los gráficos que utilizan colores planos y no tienen degradados funcionan mejor con el formato GIF (8 bits de profundidad de color o 256 colores). La paleta Adaptive es la más adecuada para este formato cuando su destino es una página web, ya que el usuario puede manipular los colores de los que está compuesta la imagen.

Los dos párrafos anteriores son la regla general, pero tanto el nivel de compresión idóneo en el formato JPEG como la cantidad de colores adecuada para un archivo GIF dependerán de cada imagen. Siempre hay que probar distintas posibilidades buscando el compromiso entre calidad y tamaño del archivo (una página web no debería tener un tamaño mayor de 40 ó 50 kB).

Sugerencias para el tratamiento de la imagen

Con buenas fotografías tenemos mucho ganado en la consecución de una presentación de la información atractiva.

Las **imágenes sensibles** son un buen recurso para presentar contenidos.

Si disponemos de imágenes en 3D y queremos incluirlas en la página web que estamos desarrollando, podemos hacerlo de dos formas: confiar en los conectores que los navegadores actuales llevan por defecto, o convertirlas a GIF o a JPEG. Existe tecnología que permite crear imágenes en 3D a partir de fotografías o de imágenes de dos dimensiones.

En ocasiones es necesaria la utilización del *antialiasing* debido a la baja resolución de la pantalla. Ésta puede generar imágenes con los perfiles recortados. Siempre que sea posible se debe evitar el uso de esta herramienta, porque requiere muchos más colores y, por lo tanto, más memoria.

El fondo o *background* de una página web se puede generar a partir de un motivo gráfico "minimalista". Si tenemos un fondo compuesto por elementos que se repiten (líneas, cuadros, etc.), hay que buscar su mínima expresión y jugar con la repetición o copia múltiple que los navegadores hacen de las imágenes de fondo de cualquier web. Si el fondo no contiene elementos que se repiten, hay que generar un archivo de un tamaño de 1.280×1.024 píxeles (con independencia del tamaño de la imagen) para evitar que los usuarios con esta configuración de pantalla vean un fondo multiplicado.

4.4.3. El audio

El tratamiento del audio requiere una cierta especialización, tanto en el lenguaje utilizado para explicarlo como en las operaciones más habituales de grabación, edición y compresión. En este subapartado definiremos y comentaremos algunos conceptos necesarios para entender el audio como medio importante en los productos multimedia.

El audio puede incluirse en un producto multimedia a partir de formatos digitales estándar. Estos archivos digitales se reproducirán en el ordenador del usuario con la ayuda de conectores o controles ActiveX presentes en el navegador o en el sistema del usuario.

Algunos de los formatos más populares de audio son MP3 y AAC (formatos de compresión estándar), AIFF (formato multiplataforma), WAV (formato de Windows), AU (formato común en entornos UNIX) y MIDI (formato estándar

multiplataforma utilizado para grabar música de instrumentos electrónicos). Existen otros formatos típicos de vídeo, como el MPEG o el H264, que pueden utilizarse para grabar exclusivamente audio, aunque no es lo habitual.

Todos los formatos anteriormente mencionados, menos el MIDI, graban el sonido analógico tomando muestras en intervalos regulares de tiempo y almacenando cada valor en código digital. Tanto la frecuencia de muestreo como la profundidad del bit son los parámetros que definen el sonido digital y, por lo tanto, su tamaño: a mayor frecuencia de muestreo y profundidad del bit, mayor calidad del sonido. Como orientación de las medidas de los archivos, en la tabla adjunta se toma un segmento de audio de un minuto de duración.

Segmento de audio de un minuto de duración

Valor de los parámetros	Tamaño del archivo	Consideraciones
44,1 kHz, 16 bits, estéreo	10 MB	Sonido CD
44,1 kHz, 16 bits, mono	5 MB	
22,05 kHz, 16 bits, mono	2,5 MB	Para reducir el tamaño de un archivo
11,025 kHz, 8 bits, mono	630 kB	Sonido pobre en matices no aplicable a grabaciones de voz en <i>off</i> o en música en la que intervengan varios instrumentos

Una vez digitalizado el audio, puede que haya que editarlo para reducir el ruido de fondo, mezclar con otros sonidos o añadir efectos. Los editores de audio semiprofesionales permiten realizar los ajustes oportunos a los archivos de audio.

Los **métodos de compresión** de audio como WAV, MP3 o M4A proporcionan elevados niveles de compresión. Normalmente estos compresores permiten especificar el tipo de conexión del usuario final y con este dato ajustan el resto de parámetros.

Actualmente, el formato más popular para la compresión de audio en productos web es el **MP3**. El MP3 es un formato digital altamente comprimido que puede descargarse de Internet rápidamente. Esta compresión, que no tiene efectos en la calidad del sonido en lo que respecta al oído humano, se obtiene usando el algoritmo MPEG 1 Layer-3. Este algoritmo trabaja con la redundancia de datos (un mecanismo usado para la compresión de datos como el ZIP), pero principalmente usa las teorías psicoacústicas que eliminan todos los sonidos que se superponen a otros, pero que el oído humano es incapaz de distinguir.

El **formato AAC** está diseñado para ser el sucesor del formato MP3, puesto que permite sonidos polifónicos con un máximo de cuarenta y ocho canales independientes, de manera que se convierte en un códec apropiado para sonido envolvente (*surround*) avanzado, mientras que el formato MP3 sólo permite sonido estéreo.

Formato AAC

Este formato ha sido elegido por Apple como formato principal para los iPod y para su software iTunes. También se utiliza en otras aplicaciones por Ahead Nero, Winamp y Nintendo DSi.

AAC³ es un formato basado en un algoritmo de codificación de banda ancha de audio que tiene un rendimiento superior al del MP3, produce una mejor calidad en archivos pequeños y requiere menos recursos del sistema para codificar y descodificar.

⁽³⁾Del inglés *advanced audio coding* (codificación de audio avanzada).

El formato AAC corresponde al estándar internacional ISO/IEC 13818-7 como una extensión del MPEG-2, un estándar creado por MPEG⁴. Debido a su excepcional rendimiento y a la calidad, la codificación de audio avanzada (AAC) se encuentra en el núcleo del MPEG-4, el 3GPP y el 3GPP2, y es el códec de audio de elección para Internet, conexiones inalámbricas y radiodifusión digital.

⁽⁴⁾Moving Pictures Expert Group.

Otro concepto importante en el audio es la **tecnología *streaming***, que se ha impuesto en la Red por las posibilidades que ofrece en la distribución en línea de audio y vídeo en tiempo real. Consiste en que los ficheros no se descargan por completo en el ordenador para poder ejecutarlos más tarde, sino que el usuario puede empezar a visualizar y a escuchar el fichero al mismo tiempo que se produce la descarga, con lo que se evita el tiempo de espera. La potencia de la tecnología *streaming* en audio se pone de manifiesto con la radio en línea.

Consejos a la hora de trabajar con ficheros de audio

- Se debe capturar el máximo volumen posible vigilando siempre la saturación o la distorsión del sonido.
- Hay que limitar la **dinámica del sonido** al intervalo que es capaz de apreciar el oído humano (de 0 a 90 dB). Limitar la dinámica es una muy buena manera de ahorrar gran cantidad de memoria (ésta es la fórmula del MP3). Existen distintos aparatos para controlar la dinámica del sonido: limitadores, compresores, expansores...
- Hay que capturar a la máxima calidad posible. El usuario tolera un vídeo de poca calidad, pero es muy exigente con el audio.
- Se debe capturar desde aparatos que produzcan el mínimo ruido posible.

4.4.4. El vídeo

El principal problema que se debe abordar durante el tratamiento de la información audiovisual es que el vídeo requiere una gran cantidad de memoria para su almacenamiento, tratamiento y reproducción. La solución pasa por la compresión, que se consigue mediante los algoritmos de compresión/descompresión o códecs.

Cuando el material audiovisual está montado y digitalizado hay que comprimirlo. Cada formato de vídeo tiene sus propios códecs, la mayoría de los cuales utilizan compresión con pérdida, y dispondremos de unos u otros en función del software con el que se edite el vídeo y de la tarjeta digitalizadora empleada.

La utilización del vídeo en una aplicación interactiva debe ser mesurada, porque la rapidez de carga y de respuesta es esencial y el vídeo es el medio que consume más memoria. Si el producto o soporte final es para la Red hemos de ser muy comedidos.

El vídeo es un recurso cada vez más presente en nuestro entorno gracias a tres factores:

- **Formatos.** Ha habido una gran evolución tecnológica en el campo de la compresión de datos.
- **Dispositivos.** Existen procesadores cada vez más potentes.
- **Capacidad.** Se ha producido un aumento del ancho de banda de los usuarios y de la capacidad de almacenamiento de los soportes digitales.

La **tecnología streaming** es lo que posibilita que el vídeo y el audio estén cada día más presentes en la web.

Además, la comunidad Internet trabaja en nuevas formas de distribución multimedia en la Red. Una de las fórmulas exitosas es el llamado **multicasting**. Esta tecnología permite a los distribuidores de productos multimedia enviar un único flujo de datos (*stream*), que puede ser leído por múltiples usuarios, en lugar de un archivo para cada persona que lo solicita. La clave del **multicasting** es el emplazamiento estratégico de "repetidores" (*mirrors*) en la Red que duplican la señal a medida que es emitida. Para su funcionamiento se necesita un servidor capaz de generar una señal de **multicast** mediante software y suficientes repetidores para la propagación de la señal.

Existen diferentes formatos de compresión de vídeo. Actualmente, los más utilizados son los siguientes:

- **MPEG-4 (más conocido como mp4):** archivo popularizado por Apple y que se utiliza generalmente en reproductores personales y dispositivos mó-

viles, en especial los que están a la vanguardia, por el hecho de que este formato tiene la característica de poder contener archivos de gran resolución incluso en alta definición: HD (720 o 1.280 × 720) y FullHD (1.920 × 1.080). Lo mejor es que su peso es muy reducido en comparación con la calidad de imagen y sonido. Por ejemplo, un vídeo de 20 minutos en HD varía entre los 200 y 500 MB.

- **3gp:** archivos utilizados comúnmente para la reproducción en teléfonos móviles, es decir, con niveles de audio e imagen bajos, sin mencionar que la resolución está adecuada a la pantalla de un teléfono, es decir, aproximadamente 330 × 230 como máximo, por lo que no pueden tener muy buena calidad de reproducción en el ordenador. La ventaja que tiene es su peso reducido.
- **FLV:** archivos que son utilizados para reproducción generalmente en web, por ejemplo YouTube. Son útiles porque su peso es extremadamente reducido, su calidad de imagen regular y la de audio buena.
- **MPG:** archivos que se utilizan para emitir señales de televisión y en los DVD. También pueden llegar a tener una calidad excelente (incluso superior a AVI), pero la desventaja que tienen es que pueden llegar a tener un peso enorme.
- **Quicktime:** es muy similar al archivo MPG, dado que puede llegar a tener una calidad de imagen y audio excelentes –casi siempre es así–, pero la desventaja es que su peso es extremadamente elevado, pesan demasiado.
- **WMV:** formato de vídeo desarrollado por Microsoft e integrado en Windows, por lo que presenta una gran calidad de imagen, aunque no tan buena como AVI y MPG. Su calidad y su peso son un poco inferiores a los de un archivo MPG.
- **AVI:** formato de vídeo de gran calidad tanto de audio como de imagen y con un peso considerable con relación a la calidad, nitidez y calidad que tiene.

4.5. Programación

La programación de una aplicación o producto interactivo es un proceso paralelo a la creación de contenidos. En función del producto que haya que desarrollar, los técnicos partirán de los datos que el *briefing* proporcionó en la fase de diseño del producto respecto a los requisitos técnicos del mismo o necesitarán recurrir a un **análisis funcional** de las especificaciones técnicas del

producto. Este análisis funcional es un *briefing* técnico imprescindible en productos en los que la parte técnica es un factor clave: aplicaciones de software, juegos interactivos, comercio electrónico, etc.

Una vez conocidas las necesidades del cliente (análisis funcional), hay que estructurar técnicamente los requisitos siguientes:

- Estructuración de los datos.
- Elección de herramientas.
- Desarrollo lógico del sistema.
- Creación de la interfaz de usuario o *front end* (que ya hemos visto en la fase de diseño).

4.6. Integración

Cuando la interfaz definitiva ya es la cara visible de la aplicación, hay que integrar el resto de elementos multimedia que forman el producto interactivo: textos, imágenes, animaciones, audio y vídeo. El programador deberá ajustar todas aquellas líneas de código que sean necesarias, así como ir solucionando los problemas que se deriven de la integración de los distintos medios.

La integración de los medios implica una serie de decisiones que afectan al diseño de la interfaz, la programación, la usabilidad del producto interactivo y el volumen de datos manejados. Estas decisiones sobre el control del vídeo, el sonido y el texto suelen tomarse en el proceso de diseño del producto, pero en ocasiones se plantean o se revisan en la fase de integración, cuando se tiene el material en pantalla:

- **Control del vídeo.** Cómo se pone en marcha, cómo deja de funcionar, cuál es el grado de control del usuario sobre la reproducción, cómo serán los controles (estándares o personalizados).
- **Control del sonido.** Cómo se pone en marcha, cómo deja de funcionar, si hay sonido de fondo o específico de una pantalla, cuál es el grado de control del usuario sobre la reproducción.
- **Control del texto.** Cuál es la cantidad de texto en pantalla, si hay paso de página o *scroll*, si se aplica función de búsqueda en el producto interactivo y de qué tipo.

En la integración de un producto multimedia hay que cuidar sobre todo los tiempos de respuesta del sistema.

Tiempos de respuesta

La sensación de manipular objetos directamente en la pantalla (la aparición de los caracteres tecleados en la pantalla, el movimiento del ratón, la rotación de objetos en 3D, el

desplazamiento de un objeto por la pantalla, etc.) requiere un tiempo de respuesta del sistema no superior a la décima de segundo.

Si el proceso que lleva a cabo el sistema no necesita proyectar la ilusión de que existe una conexión directa entre las acciones del usuario y los cambios que se producen en la pantalla, un tiempo de respuesta de un segundo es suficiente.

En caso de incluir archivos de tamaño considerable en una página web (más de 200 kB), es conveniente indicar entre paréntesis el tamaño del archivo. El tiempo de respuesta en la web no debe ser superior a 10 ó 15 segundos (lo que supone 30 ó 40 kB) si se desea conservar la atención del usuario.

4.6.1. Integración en un sitio web

Los distintos medios deberán incrustarse en el código HTML con la etiqueta apropiada. Una misma etiqueta puede servir para objetos diferentes. Las etiquetas tienen sus propios atributos, que deben ser definidos para reproducir los elementos en la forma deseada.

A la hora de integrar un vídeo o un sonido en una página web existen dos posibilidades:

- **Comprimir los archivos y crear un enlace directo al archivo**, de forma que cuando el usuario pulse sobre el vínculo, aparezca un cuadro de diálogo en el ordenador que le pregunte si desea guardar el archivo en el sistema o reproducirlo.
- Si lo que se desea es la reproducción del vídeo mientras se descarga (*streaming*) o que aparezca en la página como un elemento más del contenido, habrá que **incrustar el archivo en la página con la etiqueta <embed>**. La utilización de esta etiqueta significa que el usuario tiene el conector apropiado para la reproducción del vídeo, por lo que hay que utilizar los formatos más populares en la web. Una buena opción es ofrecer al usuario más de un formato para que pueda visualizar el clip.

Con los editores de HTML, como el Dreamweaver, la inserción de objetos y elementos multimedia es una tarea sencilla.

4.7. Pruebas

La etapa de pruebas se hace necesaria por toda una serie de factores que suelen generar errores diversos:

- la habitual falta de tiempo durante el desarrollo de un producto interactivo,
- el volumen de datos que se han de manejar y
- la cantidad de personas implicadas en el proceso.

La etapa de pruebas es muy importante para aquellos productos cerrados que no admiten modificaciones (aplicaciones para dispositivos móviles, etc.). En los productos interactivos que se pueden corregir con facilidad, como las pá-

ginas web, la fase de pruebas no es tan crítica, aunque ello siempre dependerá del ámbito de uso del producto. Un error en una página web supone corregirlo en el ordenador local y subir de nuevo esa página al servidor.

Las pruebas pueden presentarse en dos momentos diferentes durante el desarrollo del producto interactivo:

- Si existe un prototipo, hay que probarlo antes de enseñárselo al cliente. Este prototipo es la **versión alfa** del producto.
- La **versión beta**, exista o no un prototipo previo, es la versión definitiva del producto interactivo antes de pasar la fase de pruebas.

Identificamos distintos tipos de pruebas en función de quién las realiza:

- **Pruebas internas.** Son pruebas en la empresa con comprobadores de la casa. En estos casos, lo que se recomienda es que los empleados que realicen las pruebas no se hayan visto muy involucrados en el desarrollo del proyecto.
- **Pruebas de usuario controlado.** En estos casos se contrata a un profesional especializado para que lleve a cabo las pruebas.
- **Pruebas de usuario real.** Estas pruebas se llevan a cabo con personas externas que no conocen ni el producto ni el procedimiento de las pruebas. Son un grupo de personas lo más parecido posible al público objetivo del producto. Estas personas pueden necesitar un entrenamiento, hay que explicarles la importancia de su papel y el hecho de que el conjunto de sus decisiones pueden cambiar aspectos de la aplicación.

Las pruebas de una aplicación han de ser metódicas.

Si se aborda la etapa de pruebas sin una planificación y tomando la aplicación como un todo, la efectividad de estas pruebas puede verse perjudicada. A la hora de diseñar la metodología, habrá que actuar con lógica: ¿qué errores son los más complicados de corregir?, ¿cuáles pueden llevar mucho tiempo? Las respuestas a estas preguntas originarán una lista genérica de prioridades en el proceso de pruebas:

- Pruebas técnicas.
- Pruebas de funcionalidad (formas que tiene el usuario de interactuar con la aplicación).
- Pruebas de usabilidad y navegación.
- Pruebas de contenidos.

Una vez confeccionada la lista, hay que elaborar una hoja de prueba con el nombre del producto, el nombre de quien realiza las pruebas, la fecha y una hoja de control para anotar todo lo que se revise. La estructura de esta hoja de control dependerá del producto. En ella deberá desmenuzarse la aplicación para poder revisar sistemáticamente todas sus partes y reservar espacio para marcar las correcciones y las revisiones.

5. Difusión de un producto multimedia

La difusión de un producto multimedia es la tercera y última etapa en el proceso de creación de un producto interactivo. Después de diseñado y producido, un producto o servicio debe "publicarse" en Internet si es un sitio web o alojarse en un servidor para ser descargado a un dispositivo móvil.

En el proceso de publicación hay muchos aspectos que se deben tener en cuenta, y esto implica realizar varios procesos y contactar con diversas personas y empresas. Lo que *a priori* puede parecer muy sencillo en la práctica puede complicarse inesperadamente, por lo que merece la pena reservar un tiempo de proyecto para preparar el proceso de publicación o estampación.

La promoción y la distribución del producto interactivo representan la finalización del proyecto multimedia. Si bien ello depende siempre de las características del producto acabado, es importante conocer las características de la distribución y las diversas formas de promoción.

5.1. *Hosting*

La decisión de crear un producto interactivo que será publicado en una página web o que se ejecutará en un dispositivo móvil es una de las primeras decisiones que se toman y depende fundamentalmente de la naturaleza de la información (actualizable o no) y de los objetivos de la aplicación.

El hospedaje (*hosting*) es un concepto relacionado con Internet. Se denomina *host* al servidor anfitrión, el que atiende la petición de información del usuario. El *hosting* es el nombre del servicio de alojamiento de sitios web en Internet. Las empresas que ofrecen hospedaje se hacen responsables de gestionar el sistema y el software necesarios. En general, en cada una de esas máquinas se instalan varios sitios web, con lo que los gastos de mantenimiento se comparten. Pero de la misma forma que los gastos se dividen, los recursos del sistema también se dividirán, motivo por el cual el precio suele ser asequible, pero el rendimiento no puede ser excepcional. Se trata de buscar la mejor relación calidad/precio.

En Internet existen muchos servidores que ofrecen hospedaje gratuito. Su objetivo es conseguir muchos usuarios para poder vender espacios publicitarios a los anunciantes (es la misma filosofía que la de los medios de comunicación tradicionales). El problema del alojamiento gratuito es que no se puede disponer de un dominio propio (la dirección puede ser algo parecido a www.uoc.edu/directorioX/miweb.html) y hay que prever que las páginas aparecerán con pequeños anuncios publicitarios en la parte superior.

Los servidores de pago cobran una cuota anual por el hospedaje de webs y permiten utilizar un dominio propio. Disponer de un dominio propio es un aspecto fundamental en el mundo virtual, pues es el elemento identificador de la marca. Un buen **dominio** es al mundo virtual lo que un buen logo es al mundo real.

Existen otros servicios en el mercado para cubrir flujos de tráfico más elevados que los que se pueden cubrir con el servicio de hospedaje:

- Se puede disponer de un **servidor de uso exclusivo** en régimen de alquiler o propiedad. En esta modalidad, funciones como la gestión de copias de seguridad, la instalación del sistema operativo y las aplicaciones necesarias recaen sobre el proveedor de alojamiento (*housing*); el resto de las cuestiones las controlará el propio cliente, por lo que obtiene el control total sobre los recursos de la máquina y mayor ancho de banda. Esta opción es aconsejable para sitios web con previsión de volumen de tráfico medio-alto.
- **Conexión directa a la red principal (*backbone*)**. Es posible contactar con un proveedor de acceso a una red principal (*backbone*), es decir, con una compañía de servicios de telecomunicaciones que ofrezca el servicio de conexión directa al núcleo de la red, y solicitar esa conexión. Esta opción sólo es aconsejable para grandes empresas e instituciones, o en el caso de empresas que pretendan ofrecer servicios en cuanto proveedores de acceso a Internet o proveedores de hospedaje/alojamiento (*hosting/housing*). Y esto se debe a que los costes de mantenimiento y los requisitos por lo que se refiere a equipo técnico y humano que se dedica a su gestión son muy elevados.

5.2. Proceso de publicación

El proceso de publicación implica la selección previa del hospedaje y la posterior copia de la información en el servidor web. Desde el punto de vista técnico, se deben haber previsto durante la fase de análisis del producto las especificaciones técnicas del servidor requerido:

- **Tipo de servidor (Apache, Windows, etc.)**. Se contrata un tipo específico en función del lenguaje utilizado en la programación del producto o servicio y de sus características técnicas.
- **Nivel de seguridad apropiado para el tipo de operaciones que se hayan de realizar**. Los sitios web transaccionales requieren niveles de seguridad altos, mientras que los informativos, no.

- **Distribución multicanal de los contenidos (móvil, PDA, Internet, etc.).** En estos casos se debe gestionar la instalación en el servidor de todos los componentes de software y hardware necesarios.
- **Métodos de publicidad.** Se refiere a la existencia o no de *banners* y otros formatos publicitarios en el sitio web, así como herramientas de análisis y gestión de marketing electrónico (*trackers*, estadística, etc.).
- **Posibilidad de pagos en el sitio web.** Para sitios web que implementan sistemas de pago, será necesario contactar con un banco y preparar el servidor de manera adecuada.
- **Bases de datos.** En estos casos se debe gestionar la instalación en el servidor de todos los componentes de software y hardware necesarios.
- **Número de usuarios que puedan estar conectados simultáneamente.** Cuanta más posibilidad de concurrencia, mayor ancho de banda será necesario.

Para publicar el sitio web en un servidor de la red, lo habitual es utilizar un programa de FTP⁵. Existen muchos programas gratuitos de FTP que se pueden descargar desde Internet en cualquier directorio de software. Son muy fáciles de utilizar y casi todos funcionan con la misma filosofía: arrastrar aquellos archivos que se desea poner en Internet de una ventana (la que representa el ordenador local) a otra (la que representa el servidor).

⁽⁵⁾ *File transfer protocol* (protocolo de transferencia de archivos).

En muchos casos el trabajo no finaliza con la entrega o la publicación en Internet del producto o servicio creado, sino que se debe prever un mantenimiento; tanto desde el punto de vista del diseño y los contenidos, como de la estructura de programación. Si se ha pensado en la escalabilidad, es decir, en la futura ampliación (o modificación) de funcionalidades para adaptar el producto a nuevas necesidades, ese proceso es mucho más sencillo de realizar.

5.3. Promoción y distribución de un producto interactivo

Antes de comercializar un producto, se debe promocionar. Un producto o servicio ha de ser conocido por el futuro consumidor para que éste se pueda plantear la opción de compra o uso del mismo.

El **marketing** ideará y planificará la **promoción** y la **distribución** del producto.

5.3.1. Promoción

La empresa se ha de comunicar con su cliente potencial con todos los medios a su alcance.

El marketing en línea es considerablemente más barato que la utilización de los canales de promoción tradicionales. Otra de las ventajas del marketing electrónico (*e-marketing*) es la segmentación que permite del público objetivo.

La solución para una buena promoción es combinar las estrategias tradicionales con las posibilidades que ofrece el marketing en línea.

5.3.2. Distribución

La **distribución** es el camino que tiene que seguir un producto para llegar hasta su público objetivo.

Para que un consumidor potencial pueda adquirir un producto o utilizar un servicio, éste debe estar a su alcance.

Los productos tangibles los encontramos en establecimientos físicos o incluso los adquirimos por catálogo. Un servicio lo consumimos de diversas formas, y hasta servicios aparentemente gratuitos tienen un coste: las páginas web proporcionan un servicio a cambio de nuestra atención, el elemento clave para la publicidad.

Los productos o servicios interactivos, sean aplicaciones o información, también deben ser distribuidos para que lleguen a los usuarios. Las formas de distribución más usuales para los productos interactivos son:

- **Web gratuita.** Este tipo de páginas web proporcionan información y servicios gratuitos en busca de una audiencia que ofrecer a los posibles anunciantes.
- **Web mixta.** Estos sitios web suelen contener secciones gratuitas y secciones de pago. Se trata de webs con servicios abiertos (gratuitos) y secciones de pago o exclusivas para un colectivo determinado.
- **Web de pago.** Se trata de servicios en línea en entornos exclusivos para sus usuarios.
- **CD-ROM.** Cuando hablemos de la nube veremos que esta forma de distribución está en desuso.

- **Redes sociales**
- **Correo electrónico**

Además de estos modos de distribución que se describen, hay que hablar de dos fenómenos que en los últimos años han ganado una significación especial: el consumo de aplicaciones y la distribución de contenidos mediante la nube.

Aplicaciones

Como se ha indicado en el apartado 2.1 de este documento, la descarga de aplicaciones en dispositivos móviles se ha convertido en la gran revelación de los últimos años en el mercado y la industria multimedia.

Una aplicación o App es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles o conectados a la red (como por ejemplo las Smart TV). En general, se encuentran disponibles en plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles, como iOS, Android o Windows, entre otras. Existen aplicaciones móviles gratuitas y otras de pago (de media, el 20-30% del coste de la aplicación se destina al distribuidor y el resto es para el desarrollador). El término *app* se volvió popular rápidamente y en el 2010 ya fue definido como *word of the year* (palabra del año) por la American Dialect Society.

Las plataformas más utilizadas son las siguientes:

- **App Store**
La App Store fue el primer servicio de distribución de aplicaciones. Se estrenó el 10 de julio del 2008. En el 2013, el CEO de Apple, Tim Cook, anunció que hay más de un millón de aplicaciones disponibles para dispositivos con iOS.
- **Google Play**
Google Play (anteriormente Android Market) es una plataforma de distribución de software en línea desarrollada por Google Inc. para dispositivos con sistema operativo Android. Fue lanzado en octubre del 2008. Hasta octubre del 2012, Google Play tenía más de 700.000 aplicaciones.
- **Microsoft Store**
Microsoft Store es la plataforma de distribución de Microsoft para los dispositivos que tienen el sistema operativo móvil Windows. Fue lanzada en octubre del 2010. En octubre del 2012 disponía de más de 120.000 aplica-

ciones. En mayo del 2013 Microsoft anunció que ya tenía más de 145.000 aplicaciones.

Aplicaciones web progresivas, o PWA

Las aplicaciones web progresivas o PWA comenzaron a llegar a principios del 2018 y, desde entonces, poco a poco han ido incrementando su número, aunque de momento no hayan ganado todo el protagonismo que se espera que obtengan con el potencial que tienen.

A las aplicaciones de escritorio y las *app* tradicionales les ha salido competencia. Se llaman aplicaciones web progresivas o PWA (por *progressive web apps*), pero en realidad son sitios web modificados para que puedan usarse como una *app* nativa de escritorio o móvil. Son como los sitios web tradicionales, pero con capacidades más avanzadas para mejorar nuestra experiencia al visitarlos, o incluso para instalar una aplicación.

Se basan en estándares web abiertos y están escritas, principalmente, como una aplicación web convencional, en HTML, CSS y Javascript. Utilizan también la tecnología *service worker*, que permite ejecutar servicios en segundo plano como guardar la caché en el navegador para poder cargar el contenido directamente desde esta memoria, y poder funcionar y ejecutarse cuando se esté fuera de línea.

Este tipo de aplicaciones también tiene otros beneficios, como proporcionar mejores tiempos de carga o enviar notificaciones como si fueran una aplicación convencional. Además, como normalmente son webs en forma de aplicaciones, no suelen poder acceder a tantas partes concretas del sistema, de modo que tienden a ofrecer mayor seguridad ante el *malware*.

A parte de esto, es más fácil que las PWA ofrezcan siempre las versiones más actualizadas de los servicios para los que han sido diseñadas, y más diversos, ya que tienen un menor coste de desarrollo y gestión que las *app* nativas. Y si están bien hechas, los usuarios no notarán grandes diferencias a la hora de utilizarlas.

La nube

Lo que acabamos de describir tiene una relación especial con el segundo de los fenómenos nuevos que han **transformado la distribución y difusión de contenidos**: el *cloud computing*, la nube, que permite ofrecer servicios y contenidos a través de la red y, normalmente, para diferentes plataformas, dispositivos y sistemas operativos.

Los productos multimedia con los que se distribuyen gracias a la nube permiten:

- Convertir el software en un servicio, no como una aplicación instalable en un dispositivo. Google Apps u Office 365 son ejemplos de esta tendencia.
- La plataforma y la infraestructura tecnológica se convierten en un servicio que ofrece productos y contenidos multimedia en línea (descargables o en reproducción en tiempo real), como por ejemplo Spotify, que permite el consumo musical, o determinadas plataformas para Smart TV, que permiten el consumo de videojuegos o de productos audiovisuales en línea.

6. El marketing

Una buena definición de **marketing** afirma que marketing es "el conjunto de actividades destinadas a conseguir la satisfacción de necesidades del consumidor mediante un producto o servicio, con un beneficio de por medio".

Otros definen el **marketing** como "un conjunto de medios y medidas tomados por las empresas para servir mejor al cliente, al tiempo que se lleva a cabo un estudio constante del cliente y de sus necesidades".

También existe el **marketing electoral o la propaganda**, destinados a vender candidatos. Aquí se hablaría del conjunto de técnicas utilizadas para prestigiar/desprestigiar ideas, creencias o personas.

6.1. Conceptos básicos

6.1.1. El marketing: satisfactor de necesidades y generador de deseos

Hablar de **marketing eficaz** requiere el cumplimiento de dos condiciones esenciales para conseguir el éxito en cualquier actividad significativa de marketing:

- Un producto o servicio orientado hacia las necesidades del consumidor.
- Una organización de marketing con suficiente capacidad y eficiencia para poner el producto o servicio en contacto con el cliente, al tiempo que lo convence de sus cualidades y sus beneficios.

6.1.2. La necesidad del plan de marketing

El plan de marketing es un documento imprescindible para desarrollar cualquier estrategia de marketing en una empresa. En este documento se detallan las acciones específicas de marketing encaminadas a conseguir unos objetivos muy concretos dentro de un marco de trabajo y en un ambiente de mercado dado (en nuestro caso, un mercado multimedia).

El **plan de marketing** es el canal mediante el cual una empresa entra en contacto con el mercado, su activo más importante.

Un plan de marketing debe:

- Identificar las oportunidades de negocio más prometedoras para la empresa.
- Enseñar cómo penetrar, capturar y mantener las posiciones deseadas en los mercados específicos.
- Definir los objetivos, las políticas, los programas, las estrategias y los procedimientos que determinen el futuro de la empresa.
- Concretar para quién se prepara: una línea de productos/servicios, un producto específico para un mercado específico, un producto o una línea de productos nuevos, un territorio geográfico concreto, la empresa completa, etc.
- Servir de instrumento de comunicación que integra con armonía todos los elementos del marketing mix.

Además, el plan de marketing debe cumplir toda una serie de requisitos para ser útil: ha de ser **sencillo y fácil** de entender; **claro, preciso y detallado** para evitar confusiones; **práctico y realista** en cuanto a objetivos, metas y formas de actuación; **flexible** para adaptarse a los cambios, y **completo**, que cubra todos los factores importantes del marketing.

A la hora de concebir un plan de marketing, hay que seguir unas pautas que permitirán la elaboración de un plan completo y eficaz:

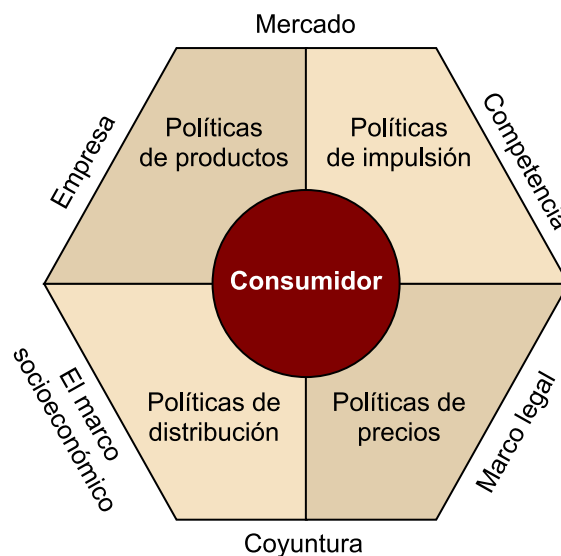
- Definir la misión y los propósitos de la empresa.
- Preparar los datos básicos, que corresponden a un análisis de la situación del mercado.
- Enumerar y analizar los problemas y las oportunidades.
- Establecer objetivos específicos.
- Formular programas de acción.
- Desarrollar estrategias.
- Preparar el presupuesto o los presupuestos.
- Proyectar las ventas y los beneficios (estimaciones).
- Establecer mecanismos de control.

6.1.3. El marketing mix o las cuatro pes

El **marketing mix** es un concepto de los años setenta que tiene que ver con el mercado. Las cuatro pes del marketing mix corresponden a las políticas de **producto** (*product*), **precios** (*price*), **distribución** (*place*) y **promoción/comunicación** (*promotion*). En el marketing mix hay que combinar adecuadamente estas cuatro políticas para diseñar una acción lógica y coordinada en todas las áreas, con la finalidad de sacar el máximo provecho de las acciones que se hayan de realizar.

Cualquier estrategia de marketing ha de tener en cuenta al cliente, el producto, la distribución, la comunicación y los precios.

El **objetivo** del marketing mix es el consumidor y los elementos determinantes que convergen en el marketing: la empresa, el mercado, la competencia, el marco legal, la coyuntura y el marco socioeconómico. En este contexto, el consumidor es el rey.



Los determinantes y las políticas del marketing mix

Cualquier estrategia de marketing ha de tener en cuenta:

- **El producto.** Cualquier producto ha de satisfacer una necesidad del consumidor. Cuando el producto satisface una necesidad, hay que conseguir atraer al cliente potencial, al mismo tiempo que se combate a la competencia mediante la presentación del producto, de sus beneficios, de su exclusividad, etc.
- **La distribución.** Existen multitud de políticas de distribución posibles: introducirse en nuevos mercados (Internet), organizar un canal de ventas incorporando comerciales, etc.

- **La promoción/comunicación.** Es el conjunto de técnicas y medios que utilizaremos para comunicarnos con nuestro público objetivo y lograr persuadirlo.
- **El precio.** En función de la consecución de determinados objetivos, se puede manipular los precios con la finalidad de igualar o competir con los precios de la competencia, fijar un precio que sea compatible con el objetivo de crecimiento prefijado, fijar un precio alto para conseguir más rentabilidad sacrificando volumen de ventas y utilizar el precio como un factor de segmentación del mercado.

6.1.4. El consumidor, objetivo del marketing

El concepto de **consumidor** se refiere a un ser humano que tiene necesidades, un ser que consume. El objetivo del marketing como conjunto de medios y medidas tomados por las empresas para servir mejor al cliente pone de manifiesto que el consumidor es su principal objetivo.

Actualmente, el consumidor o cliente ya no es un comprador fiel; ahora puede escoger. La oferta supera la demanda y el comprador recibe constantes tentaciones de cambio: nuevos productos, nuevos servicios, mejores precios... La empresa y todos sus miembros deben tener en cuenta que con los clientes o consumidores hay que actuar en tiempo real y satisfacer sus necesidades con rapidez y calidad.

La empresa, mediante el marketing, busca satisfacer al cliente o consumidor a cambio de una contraprestación adecuada a la calidad y al producto. Ese propósito ha de saberse negociar de forma correcta y eficaz, observando, escuchando y realizando preguntas.

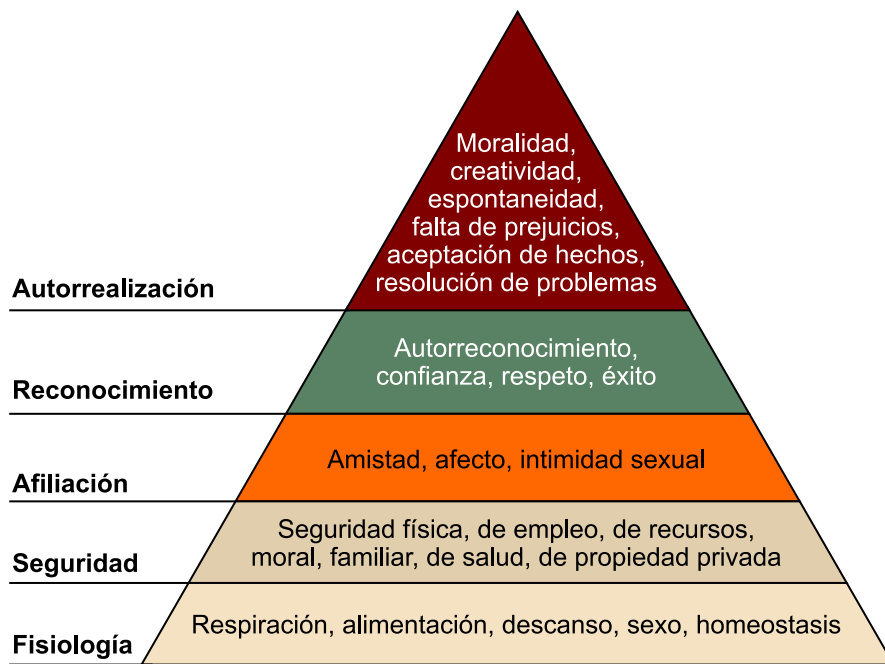
Para valorar debidamente a los clientes hemos de tener en cuenta algunos factores propios del ser humano. Para estimular a las personas e incitarlas a realizar la acción de comprar debemos conocer sus motivaciones, y éstas suelen responder a las necesidades fundamentales.

6.2. La pirámide de Maslow

La pirámide de Maslow es un clásico dentro del marketing.

La **pirámide de Maslow** o **jerarquía de necesidades de Maslow**⁶ es una teoría psicológica sobre la motivación humana.

⁶Fue propuesta por Abraham Maslow en 1943.



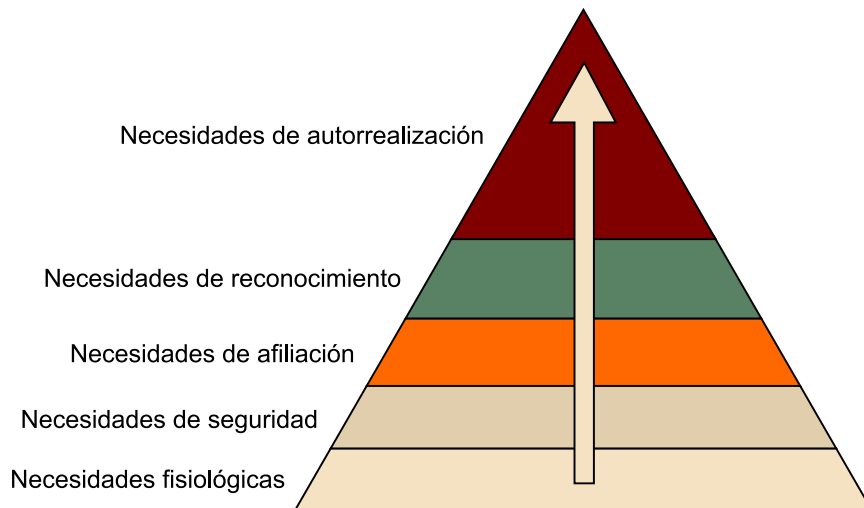
Pirámide de Maslow

Maslow formuló una jerarquía de las necesidades humanas. Su teoría es que cuando las necesidades básicas se ven satisfechas, los seres humanos van desarrollando necesidades y deseos más altos.

Esta jerarquía se suele representar como **una pirámide de cinco niveles**: en los cuatro niveles inferiores se pueden ver agrupadas las necesidades del déficit, y el nivel superior está coronado por las necesidades del ser.

La diferencia entre estos dos grupos de necesidades es que las necesidades del déficit pueden ser satisfechas, mientras que las necesidades del ser nos impulsan de forma constante hacia la búsqueda de mayor satisfacción.

La idea principal de esta teoría es que tan pronto como las necesidades básicas han sido satisfechas, prestamos atención a las necesidades más altas.



Fuente: Wikipedia

La teoría también recoge que dependiendo de los estados de la persona se puede subir o bajar en la pirámide de las necesidades. Pueden estar satisfechas las necesidades básicas en un momento dado, y por esto buscar las más altas, pero en otros momentos tal vez se dé una regresión y las necesidades básicas queden insatisfechas, por lo que ahora sólo éstas importarán.

Maslow definió en el ciclo de conflicto, su pirámide, las necesidades básicas del individuo de una manera jerárquica, colocando las más primordiales o simples en la base de la pirámide y las más importantes o fundamentales en lo alto de la pirámide. A medida que las necesidades van siendo satisfechas o logradas, según Maslow, surgen otras de un nivel superior o mejor. Y en la última fase el individuo se encuentra con la **autorrealización**, que no es más que un nivel de plena felicidad o armonía.

Maslow nos ofrece varias claves en el ámbito de la **motivación**. Si queremos motivar a las personas que tenemos a nuestro alrededor, debemos buscar qué necesidades tienen satisfechas e intentar facilitar la consecución del escalón inmediatamente superior.

6.2.1. Necesidades fisiológicas

Las **necesidades fisiológicas** son satisfechas mediante comida, bebidas, sueño, refugio, aire fresco, una temperatura apropiada, etc. Si todas las necesidades humanas dejan de ser satisfechas, las necesidades fisiológicas se convierten en la prioridad más alta.

Si se le ofrecen a un humano soluciones para dos necesidades, como la necesidad de amor y el hambre, es más probable que el humano escoja primero la solución a la segunda necesidad (la del hambre).

Como resultado, todos los otros deseos y capacidades pasan a un plano secundario.

6.2.2. Necesidades de seguridad

Cuando las **necesidades fisiológicas** son satisfechas, el ser humano se vuelve hacia las necesidades de seguridad. La seguridad se convierte en el objetivo prioritario sobre otros. Una sociedad tiende a proporcionar esta seguridad a sus miembros.

Ejemplos recientes de esa pérdida de seguridad incluyen Somalia y Afganistán.

A veces, la necesidad de seguridad sobrepasa a la necesidad de satisfacción fácil de las necesidades fisiológicas, como pasó por ejemplo con los residentes de Kosovo, que eligieron dejar un área insegura para buscar un área segura, contando con el riesgo de tener mayores dificultades para obtener comida.

En caso de peligro agudo la seguridad pasa por delante de las necesidades fisiológicas.

6.2.3. Necesidades de afiliación

La **necesidad de afiliación** está relacionada con el amor y las relaciones sociales. Debemos resaltar en este apartado que no se puede hacer equivalente el sexo con el amor. Aunque el amor puede expresarse a menudo sexualmente, la sexualidad puede, en ciertos momentos, ser considerada sólo en su base fisiológica.

6.2.4. Necesidades de reconocimiento

La **necesidad de reconocimiento** está relacionada con la estima y el ego, es decir, con la valoración de uno mismo otorgada por otras personas.

6.2.5. Necesidades de autorrealización

La **necesidad de autorrealización** está relacionada con las necesidades del ser, con la autoestima. Es la necesidad instintiva de un ser humano de hacer lo máximo que pueden dar de sí sus habilidades únicas. Maslow lo describe de esta forma:

"Un músico debe hacer música; un pintor, pintar, y un poeta, escribir, si quiere estar en paz consigo mismo. Un hombre (o mujer) debe ser lo que pueda llegar a ser. Mientras que las anteriores necesidades pueden ser completamente satisfechas, ésta necesidad es una fuerza impelente continua."

Abraham Maslow

6.3. El marketing en línea

Internet se ha convertido en un nuevo canal de ventas que se ha de tener en cuenta. Las estrategias de marketing en línea y fuera de línea (*online* y *off line*) se deben planificar conjuntamente y han de mantener una coherencia con los objetivos estratégicos y con las características del medio en el que se llevarán a cabo las acciones específicas.

El marketing directo y el uso del correo electrónico siguen incrementando su popularidad, a lo que hay que sumar un aumento del marketing conductual (*behavioral marketing*) o las técnicas de segmentación sobre la base del comportamiento navegacional de los usuarios en Internet.

Existen varias definiciones sobre esta práctica (<http://antoniosanjuan.com/que-es-marketing-online-en-internet-digital-definiciones/#definiciones>); estas son solo algunas:

Inma Rodríguez Ardura, en *Marketing.comy comercio electrónico en la sociedad de la información* : “**Marketing en Internet: Puede definirse como el uso de internet y otras tecnologías digitales relacionadas para conseguir los objetivos de marketing de la organización, de acuerdo con el enfoque actual de la disciplina**”.

Sergio Calvo Fernández y Pedro Reinares Lara en *Comunicación Internet: estrategias de marketing y comunicación interactivas*: “**Marketing en Internet: Son las mismas estrategias de marketing pero adaptadas a un nuevo sistema de transmisión de la información**”.

Philip Kotler y Gary Armstrong en *Fundamentos de marketing*: “E-Marketing: Consiste en lo que una empresa hace para dar a conocer, promover y vender productos y servicios por Internet”.

La inversión en publicidad en la red ha ido creciendo en los últimos años y ha desbancado la inversión en publicidad en otros medios.

El estudio de InfoAdex “Inversión publicitaria en España 2013” afirma que internet se posiciona por primera vez por encima de medios escritos, consigue la segunda posición por volumen de inversión en el conjunto de medios convencionales y crece un 19% respecto al año anterior (<https://www.infoadex.es/home/wp-content/uploads/2018/02/Estudio-InfoAdex-2018.pdf>).

Además, otros informes afirman que la publicidad en dispositivos móviles (especialmente en redes sociales) está creciendo cinco veces más deprisa que la publicidad en internet para ordenadores de sobremesa. Se prevé que este segmento crecerá un 67% en el 2019.

En general, el marketing puede ser considerado el conjunto de las actividades destinadas a conseguir la satisfacción de necesidades del consumidor mediante un producto o servicio, que reporta beneficios a la empresa que lo ofrece.

Los enlaces siguientes presentan los conceptos básicos sobre el marketing:

- “¿Qué es el marketing?”, Miguel Ángel Aguirre: <http://ciberconta.unizar.es/leccion/marketing/>.
- “Introducción al marketing”, José Luis Durán: <http://www.aulafacil.com/CursoMarketing/CursoIntroduccion/Temario.htm>.

En los dos enlaces siguientes encontraréis recursos e informaciones que detallan más la práctica del marketing:

- “Veinte libros gratis sobre marketing”: <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/249616/Veinte-libros-gratis-sobre-Marketing-y-Social-Media.html>.
- “El director de marketing, uno de los perfiles más demandados en 2013”: <http://www.marketingsemanal.com/?p=143>.
- “4 Principles of Marketing Strategy”: <http://youtu.be/hZLMv5aexto>.
- “Steve Jobs on Marketing”: <http://postcron.com/en/blog/10-amazing-marketing-lessons-steve-jobs-taught-us/>.

Y, finalmente, en los enlaces siguientes se reflexiona sobre cómo el marketing se ha adaptado al nuevo escenario propiciado por la irrupción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación:

- “La digitalización del marketing”, Lina María Echevarri Cañas: http://www.anobium.es/docs/gc_fichas/doc/z42fLrtSJK.rtf.
- “13 herramientas para el marketing en las redes sociales recomendadas por expertos”: <http://www.whatsnew.com/2012/02/29/13-herramientas-para-el-marketing-en-las-redes-sociales-recomendadas-por-expertos/>.
- “Top 20 Innovation and Marketing Artículos”: <http://www.innovationexcellence.com/blog/2012/03/01/februarys-top-20-innovation-and-marketing-articles/>.

Bibliografía

Castells, Manuel (2003). *L'era de la informació: economia, societat i cultura*. Barcelona: UOC.

Cornella, Alfons; Creus, Javier (1999, 2 de noviembre). "La era del cliente". Suplemento *SIMO, El País* (pág. 11).

Chias, Josep (2007). *El màrqueting*. Barcelona: UOC.

Diccionario de la lengua española (22.^a edición). Real Academia de la Lengua Española.

Krug, Steve (2006). *No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad en la web*. Madrid: Pearson Educación.

Nielsen, Jakob (2000). *Usabilidad: diseño de sitios web*. Madrid: Prentice Hall.

Nielsen, Jakob (2006). *Usabilidad: [prioridad en el diseño web = (prioritizing web usability)]*. Madrid: Anaya Multimedia.

Nielsen, Jakob (2010). *Técnicas de eyetracking para usabilidad web*. Madrid: Anaya Multimedia.

Sierra Sánchez, Javier (2011). *Retos y oportunidades de la comunicación multimedia en la era del 2.0*. Madrid: Fragua.

Tubella, Imma (2005). *Sociedad del conocimiento. Cómo cambia el mundo ante nuestros ojos*. Barcelona: Editorial UOC.

Varios autores (2002). *Introducció al màrqueting*. Barcelona: Editorial UOC.

