

TEMA 8

1. La Red Internet: origen, evolución y estado actual.
 2. Conceptos elementales sobre protocolos y servicios en Internet.
 3. Funcionalidades básicas de los navegadores web.
-

PÁG.

1. LA RED INTERNET: ORIGEN, EVOLUCIÓN Y ESTADO ACTUAL.....	5
1.1. Origen	5
1.2. Funcionamiento.....	6
1.3. Evolución: de la Web 1.0 a la Web 3.0	8
1.4. Internet hoy.....	9
1.4.1. Economía digital y comercio electrónico:	9
1.4.2. Nuevas tecnologías y tendencias emergentes	11
1.4.3. Desafíos y preocupaciones	12
1.5. Servidores	13
1.6. Especial referencia a los dominios	14
1.7. Servicios	15
1.8. Conceptos básicos de redes.	17
1.9. Tipos de redes	18
1.10. Topologías de red	19
2. CONCEPTOS ELEMENTALES SOBRE PROTOCOLOS Y SERVICIOS EN INTERNET	21
2.1. Protocolos de red	21
2.2. Protocolos de Internet	23
2.3. Proveedores de acceso a internet	25
2.4. Tipos de conexión a la Red	26
2.5. Servicios de internet	27
2.6. Direcciones IP	31
2.7. Programación web.....	32

Significado de los iconos que aparecen dentro de los TEMAS:



Examen



Importante



Recordatorio



Atención

3. FUNCIONALIDADES BÁSICAS DE LOS NAVEGADORES WEB	33
3.1. Navegadores web.....	33
3.2. Malware	34
3.3. Funcionalidades	35
3.4. Componentes esenciales en la experiencia de navegación por Internet ...	36
3.5. ATAJOS	37
ESQUEMA DE LA UNIDAD	39

1. La Red Internet: origen, evolución y estado actual

1.1. ORIGEN



Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicaciones interconectadas, que utilizan la familia de **protocolos TCP/IP**, lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen constituyen una red lógica única de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como **ARPANET**, entre tres universidades en California (Estados Unidos).

Sin duda, es crucial trazar la historia de Internet, que se remonta a **la década de 1960, cuando surgió en el seno de ARPA, que hoy conocemos como DARPA (acrónimo en inglés de la Defense Advanced Research Projects Agency)**. Esta iniciativa se gestó en respuesta a la necesidad imperante de la organización de encontrar métodos más efectivos para aprovechar las computadoras de la época. Sin embargo, se enfrentaron al desafío de que los principales investigadores y laboratorios deseaban contar con sus propias computadoras. Esta circunstancia no solo resultaba más costosa, sino que también generaba una duplicación innecesaria de esfuerzos y recursos valiosos.

El verdadero punto de partida de lo que hoy conocemos como Internet se establece con ARPANET, o la Red de la Agencia para los Proyectos de Investigación Avanzada de los Estados Unidos, que sentó las bases para una red inicial de comunicaciones de alta velocidad. A lo largo de la década de 1970, ARPANET fue integrando progresivamente otras instituciones gubernamentales y redes académicas. Esto dio lugar a un entorno en el que investigadores, científicos, profesores y estudiantes se beneficiaron significativamente de la posibilidad de comunicarse con otras instituciones y colegas en su campo de estudio. Además, disfrutaron de la capacidad de acceder a información disponible en otros centros académicos e instituciones de investigación, lo que marcó un hito en la colaboración académica y científica.

Un momento clave en este proceso tuvo lugar en julio de 1961, cuando Leonard Kleinrock publicó un documento pionero sobre la teoría de conmutación de paquetes desde el MIT. Kleinrock persuadió a Lawrence Roberts de la viabilidad teórica de las comunicaciones a través de paquetes en lugar de circuitos, lo que representó un avance crucial en el desarrollo de la informática en red. En 1965, Roberts conectó una computadora TX2 en Massachusetts con una Q-32 en California mediante una línea telefónica conmutada de baja velocidad. Esto marcó la creación de la primera red de computadoras de área amplia, aunque de tamaño limitado.

Un hito trascendental se alcanzó en 1969, cuando se estableció el primer enlace entre las universidades de UCLA y Stanford a través de una línea telefónica conmutada. Este evento marcó el nacimiento de la primera red interconectada y sentó las bases para lo que eventualmente se convertiría en Internet.

En 1972, se realizó la primera demostración pública de ARPANET, una red de comunicaciones financiada por DARPA que operaba de manera distribuida sobre la red telefónica conmutada. El éxito de esta arquitectura llevó a DARPA a iniciar un programa de investigación sobre técnicas para interconectar redes de diferentes tipos, lo que dio lugar al desarrollo de los protocolos TCP e IP y la creación del concepto de "Internet".

En 1983, ARPANET adoptó el protocolo TCP/IP, un hito importante en la evolución de Internet. Además, se estableció el ISP (Proveedor de Servicios de Internet) para estandarizar el protocolo TCP/IP y proporcionar recursos de investigación a Internet.

El año 1986 marcó el inicio del desarrollo de NSFNET por parte de la NSF (National Science Foundation) en los Estados Unidos, que se convirtió en la principal red en árbol de Internet. Paralelamente, en Europa y otras partes del mundo, surgieron redes troncales que contribuyeron al crecimiento de Internet.

En 1990, Tim Berners-Lee y un equipo de físicos en el CERN crearon el lenguaje HTML y la World Wide Web (WWW), un hito que revolucionaría la forma en que accedemos y compartimos información en Internet.

El año 1993 fue un punto de inflexión, ya que se levantó la prohibición del uso comercial de Internet y se inició la transición hacia un modelo de administración no gubernamental. La Web se convirtió en dominio público en ese mismo año.

En 1993, se presentó Mosaic, el primer navegador web que permitía ver texto y gráficos en línea, lo que impulsó significativamente el tráfico de Internet.

Hoy en día, Internet ha experimentado una transformación asombrosa, pasando de ser una red gubernamental a una vasta red global interconectada. Esta red de redes utiliza el protocolo TCP/IP como su lenguaje común de comunicación, permitiendo que diversos participantes se conecten e intercambien recursos de manera eficiente. Internet ha revolucionado la comunicación, la información y la colaboración en todo el mundo, y su potencial sigue expandiéndose a medida que nuevas redes, usuarios y aplicaciones emergen constantemente. Es un fenómeno que ha marcado un hito en la historia de la humanidad y sigue siendo una fuente inagotable de innovación y posibilidades.

1.2. FUNCIONAMIENTO

Indubitablemente, la tecnología de internet, en su plenitud, se inserta en una compleja y extensa familia de protocolos de Internet. Esta constelación de protocolos, que actúan en un consorcio armónico, es el pilar fundamental que da sustento a la estructura misma de la red mundial conocida como internet. La misión primordial de esta familia de protocolos es habilitar y facilitar la comunicación eficiente y la transferencia de datos entre múltiples computadoras dispersas por todo el orbe.

Dentro de este vasto universo cibernético, se observa una jerarquía en la distribución del tráfico de información, donde los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) ocupan un rol central. Estos ISP conectan a los usuarios finales, situados en la base de esta jerarquía de enrutamiento, ya sea con otros usuarios de ISP similares o con redes de capa superior, como las grandes compañías de telecomunicaciones. Estas últimas, en la cúspide del entramado de enrutamiento, intercambian tráfico directamente mediante acuerdos de interconexión.

En el complejo entramado de enrutamiento, las computadoras y routers se valen de tablas de enrutamiento para guiar los paquetes de datos a su destino deseado. Estas tablas pueden ser configuradas manualmente o generadas automáticamente a través de protocolos de enrutamiento, dependiendo si se trata de un equipo individual o de routers. Por lo general, una ruta predeterminada conduce hacia un ISP que provee la infraestructura necesaria para el transporte de los datos. A su vez, los ISP de nivel superior hacen uso del Border Gateway Protocol para resolver rutas de acceso a rangos específicos de direcciones IP en la vasta red global de Internet.

Además de los ISP, otras entidades, como instituciones académicas, grandes empresas y gobiernos, pueden asumir un papel semejante al de los ISP al intercambiar tráfico y servir de intermediarios para las comunicaciones de sus redes internas. Las redes de investigación, por otro lado, tienden a interconectarse en redes más amplias y especializadas, como GEANT, GLORIAD, Internet2 y JANET. Estas redes se entrelazan a su vez con redes más pequeñas, formando una intrincada red de interconexiones.

No obstante, cabe destacar que no todas las redes informáticas se hallan vinculadas a Internet. Existen sitios web clasificados en ciertos países que solo son accesibles desde redes seguras independientes, lo que aporta una capa adicional de segregación y seguridad en la red.

En cuanto al acceso a Internet, este sistema de enlace se reviste de diversidad en términos de tecnologías y medios disponibles. Desde conexiones por línea conmutada hasta banda ancha fija a través de diferentes medios como cable coaxial, fibra óptica o cobre, pasando por enlaces satelitales y banda ancha móvil, la gama de opciones es vasta. En la actualidad, las conexiones por línea telefónica conmutada han ido disminuyendo gradualmente, cediendo terreno ante la expansión de la fibra óptica y otros avances tecnológicos.

Es indudable que el acceso a Internet es facilitado por los Proveedores de Servicios de Internet (ISP), quienes proveen la infraestructura necesaria para la conexión de los usuarios finales. Además de los hogares y empresas, existen lugares públicos de acceso a Internet, como bibliotecas y cafés de internet, donde computadoras con conexión a Internet están a disposición del público. También, se han implementado puntos de acceso a Internet en diversos lugares públicos, como aeropuertos y cafeterías, que permiten conexiones de corta duración.

La tecnología Wi-Fi ha revolucionado el acceso a Internet, ofreciendo conectividad inalámbrica a redes informáticas y, por ende, a Internet mismo. Esta tecnología puede ser gratuita o de pago, y su alcance puede extenderse incluso a nivel de campus, parques o ciudades enteras.

No obstante, es imperante considerar que las interrupciones en el servicio de Internet son una realidad. Desde interrupciones locales de señalización hasta cortes en cables de comunicaciones submarinos, pasando por apagones deliberados impulsados por gobiernos con fines de censura, estos eventos pueden impactar significativamente la conectividad a Internet en distintas regiones del mundo.

Por último, el acceso a Internet a través de dispositivos móviles ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años. Ya sean teléfonos móviles, tarjetas de datos, consolas de juegos o routers de celulares, estos dispositivos permiten a los usuarios conectarse a Internet de forma inalámbrica. A pesar de las limitaciones inherentes, como las pantallas pequeñas, estos dispositivos brindan acceso a una amplia gama de servicios en línea, incluyendo la navegación web, el correo electrónico y muchas otras aplicaciones.

En este contexto, es innegable que Internet ha transformado nuestra forma de comunicarnos, trabajar, aprender y acceder a información, convirtiéndose en un pilar fundamental de la sociedad moderna. Su gobernanza, coordinada por entidades como la Corporación de Internet para los Nombres y los Números Asignados (ICANN), se erige como una pieza clave en el mantenimiento de la estabilidad y el funcionamiento global de esta vasta red de redes.

En resumen, la tecnología de internet, con su intrincada familia de protocolos, el papel central de los ISP, la diversidad de opciones de acceso y los desafíos en su gobernanza, constituye un componente esencial de la era digital en la que vivimos, moldeando nuestro mundo de formas profundas y diversas.

1.3. EVOLUCIÓN: DE LA WEB 1.0 A LA WEB 3.0



La **Web 1.0**, conocida como la "**Web Estática**", fue la primera versión de la World Wide Web y se caracterizó por ser una red de información estática con interacción limitada. Los usuarios tenían un rol pasivo y las páginas web eran mayormente estáticas y basadas en texto.

La **Web 2.0**, llamada la "**Web Social**", supuso un cambio significativo al permitir la interacción entre usuarios a través de blogs, foros y redes sociales. El contenido web se volvió más interactivo y visual, y los usuarios comenzaron a generar y compartir contenido.

La transición hacia la Web 3.0 se está gestando, y se espera que introduzca una serie de transformaciones significativas. Entre sus características distintivas se encuentra la centralidad de los tokens basados en blockchain en lugar de los enlaces, así como la capacidad de interpretar el contenido web de manera más inteligente.

La **Web 3.0**, también conocida como la "**Web Semántica**", representa una evolución en constante desarrollo de la próxima generación de Internet, enfocada en la creación de una experiencia web más inteligente, intuitiva y conectada.

Su objetivo fundamental radica en forjar una estructura web más organizada y coherente, donde los datos se hallen interconectados y accesibles de manera sencilla tanto para seres humanos como para máquinas. La Web 3.0 busca transformar la web en un entorno centrado en el usuario, ofreciendo a los usuarios información y experiencias altamente personalizadas y pertinentes.

Esta nueva etapa de la web incorporará diversas tecnologías, entre las cuales se destacan el aprendizaje automático, el procesamiento de lenguaje natural, la tecnología *blockchain* y la inteligencia artificial. La evolución de la Web 3.0 aún se encuentra en proceso, y es de esperar que en los próximos años se presenten nuevas tecnologías e innovaciones.

La Web 3.0, también denominada la web semántica, no cuenta con una definición unívoca y definitiva, lo que la convierte en un concepto abierto a debate. Cabe mencionar que existe cierta controversia en la literatura sobre cómo diferenciarla de la Web 2.0. Sin embargo, una característica clara de la Web 3.0 es su enfoque en la comprensión del contenido de la web por parte de las máquinas, lo que permitirá búsquedas más inteligentes y una mayor personalización.

La Web 3.0 promete ser una aplicación web con un acceso más rápido y seguro, altamente personalizable y capaz de interpretar el significado de la información web. No obstante, estos cambios también deben ir acompañados de actualizaciones en los marcos legales existentes.

Para una comprensión más completa, es esencial analizar las generaciones anteriores de la web, desde la Web 1.0 hasta la Web 2.0. Cada una de estas etapas ha marcado una evolución en la forma en que los usuarios interactúan en línea y cómo se presenta la información.

La Web 3.0 se enfoca en el análisis y la comprensión de datos basados en máquinas para proporcionar una web semántica. Esto implica una mayor inteligencia y conectividad en la web, con la capacidad de adaptarse a las preferencias de los usuarios. Además, la tecnología blockchain desempeñará un papel esencial al permitir la descentralización y la propiedad de datos personales por parte de los usuarios.

En cuanto a ventajas, la Web 3.0 presenta varias mejoras significativas en comparación con sus predecesoras. Proporciona mayor fiabilidad al dar a los usuarios más libertad y control sobre sus datos.

Además, promueve la democracia al descentralizar el control de la web y ofrece mayor transparencia al hacer que los datos sean públicos. La personalización se convierte en una realidad, lo que resulta en un aumento de las ventas gracias a la detección precisa de las necesidades del usuario. Además, se espera una mayor continuidad y seguridad en la web.

Sin embargo, la Web 3.0 también conlleva desafíos y desventajas, como la necesidad de actualizaciones y mejoras para los sitios web existentes, así como la regulación y el control debido a su descentralización. Además, se requieren procesadores más potentes y puede ser difícil para usuarios menos familiarizados con la tecnología. La sobrecarga de información y el consumo de recursos naturales también son preocupaciones relevantes.

En cuanto a innovaciones, la Web 3.0 impulsa el desarrollo de programas inteligentes basados en datos semánticos y se enfoca en la inteligencia artificial. Esto incluye tecnologías que permiten la personalización de contenidos y la creación de entornos de aprendizaje más efectivos en la educación en línea.

En resumen, la Web 3.0 representa una fase de evolución web que busca la interconexión de datos de manera inteligente y la personalización de la experiencia del usuario. Si bien presenta ventajas notables, también plantea desafíos en términos de regulación y adaptación tecnológica. Su impacto se extiende a diversas áreas, desde la medicina hasta la educación, y su desarrollo continúa en constante transformación.

1.4. INTERNET HOY

Una de las transformaciones más notables es el crecimiento exponencial de usuarios de Internet. A medida que la conectividad se ha vuelto más accesible y asequible, miles de millones de personas en todo el mundo ahora están conectadas. Esto ha democratizado la información y la comunicación, brindando oportunidades sin precedentes para la educación, el comercio, la colaboración y la participación cívica. Las redes sociales, como Facebook, Twitter e Instagram, han conectado a comunidades globales y han transformado la forma en que interactuamos y compartimos nuestras vidas.

1.4.1. Economía digital y comercio electrónico:

La economía digital ha florecido gracias a Internet. El comercio electrónico ha revolucionado la forma en que compramos y vendemos productos y servicios. Gigantes como Amazon, Alibaba y eBay han transformado el comercio minorista, permitiendo la entrega a domicilio, la comparación de precios y la personalización de experiencias de compra. La economía de las aplicaciones móviles ha dado lugar a un ecosistema de aplicaciones que abarcan desde la gestión financiera hasta el entretenimiento y la salud. La logística en el **e-commerce** abarca la planificación, gestión y ejecución de la cadena de suministro, asegurando que los productos lleguen a los clientes de manera eficiente y puntual. La entrega rápida y fiable es esencial para mantener la satisfacción del cliente. La personalización en el e-commerce se refiere a la capacidad de adaptar la experiencia de compra en línea a las preferencias y comportamiento individuales de los clientes. Esto incluye la oferta de recomendaciones de productos altamente relevantes y ofertas específicas para cada usuario, aumentando la fidelidad y el compromiso del cliente.

El **m-commerce**, o comercio móvil, se refiere a la realización de transacciones de compra a través de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas. En un mundo cada vez más móvil, las empresas deben adaptar sus estrategias de e-commerce para atender a los consumidores en estos dispositivos.



Las **plataformas de e-commerce** son sistemas y software que permiten a las empresas crear y gestionar tiendas en línea. Ejemplos populares incluyen Shopify, WooCommerce y Magento, cada uno con sus propias características y ventajas específicas. Dentro del e-commerce es especialmente relevante conocer los conceptos básicos de éste para una mejor comprensión.

- **B2B (Business-to-Business):** El modelo B2B se refiere a las transacciones comerciales realizadas entre empresas. En este contexto, las empresas actúan como clientes y proveedores de productos o servicios para otras empresas. Aquí, la relación comercial se establece con el objetivo de satisfacer las necesidades de una empresa en particular. El comercio electrónico B2B ha experimentado un auge significativo en los últimos años, facilitando la adquisición de suministros, servicios y productos entre empresas a través de plataformas en línea. Las ventajas incluyen la automatización de procesos, la reducción de costos y la expansión de oportunidades de mercado.
- **B2C (Business-to-Consumer):** El modelo B2C, por otro lado, implica transacciones comerciales directas entre una empresa y un consumidor final. En este caso, las empresas ofrecen productos o servicios a individuos para su uso personal o doméstico. El comercio electrónico B2C es probablemente el más conocido y común, ya que se relaciona con las compras en línea que realizan los consumidores en tiendas web, aplicaciones móviles y otros canales digitales. Para las empresas, el B2C implica la creación de experiencias de compra atractivas, la gestión de relaciones con clientes y la satisfacción de las necesidades y preferencias individuales de los consumidores.
- **B2B2C (Business-to-Business-to-Consumer):** Este modelo a menudo se considera un híbrido de B2B y B2C. En el B2B2C, una empresa vende sus productos o servicios a otras empresas, que luego los ofrecen a los consumidores finales. Este enfoque puede crear una cadena de suministro y distribución compleja, en la que las empresas intermediarias agregan valor y llegan a un público más amplio. Por ejemplo, un fabricante de productos electrónicos puede vender sus productos a minoristas, que luego los ofrecen a los consumidores en sus tiendas en línea o físicas.
- **C2C (Consumer-to-Consumer):** Aunque no mencionaste este modelo específico, es importante destacar que el comercio electrónico C2C implica transacciones directas entre consumidores individuales. En plataformas de comercio electrónico C2C, como eBay o MercadoLibre, los usuarios pueden comprar y vender productos entre sí. Estas plataformas facilitan la creación de un mercado en línea donde los consumidores pueden actuar tanto como vendedores como compradores, lo que fomenta la economía colaborativa y la reventa de artículos usados.
- **C2B (Consumer-to-Business):** El modelo C2B es menos común pero se ha vuelto más relevante con la influencia de las redes sociales y la generación de contenido en línea. En el C2B, los consumidores ofrecen productos o servicios a las empresas. Esto puede manifestarse a través de colaboraciones de marketing, influencia en redes sociales o plataformas de crowdsourcing, donde los consumidores contribuyen con ideas o contenido que las empresas pueden utilizar en sus estrategias de marketing y desarrollo de productos.

La **experiencia de usuario (UX)** se centra en cómo se siente y se comporta un usuario al interactuar con un sitio web o una aplicación. En el e-commerce, una buena UX es fundamental para retener a los clientes y garantizar que la navegación y la compra sean fluidas y satisfactorias.

Las redes sociales desempeñan un papel crucial en el e-commerce, ya que permiten a las empresas llegar a nuevos clientes y promocionar productos. El comercio social se refiere a la venta directa a través de plataformas de redes sociales, lo que crea nuevas oportunidades de ventas en línea.

El **dropshipping** es un modelo de negocio de e-commerce en el que el minorista no almacena productos en stock, sino que los compra directamente al fabricante o mayorista y los envía al cliente. Esto reduce los costos de inventario y simplifica la gestión de existencias.

Finalmente, los **marketplaces** son plataformas en línea donde múltiples vendedores pueden listar y vender sus productos. Ejemplos destacados incluyen Amazon, eBay y Alibaba. Estas plataformas brindan a los consumidores una amplia selección de productos y a los vendedores, una audiencia global.

1.4.2. Nuevas tecnologías y tendencias emergentes



Internet continúa siendo un caldo de cultivo para la innovación. La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático están impulsando la automatización y la toma de decisiones más inteligentes en una variedad de campos, desde la atención médica hasta la industria financiera. La tecnología blockchain está transformando la confianza y la seguridad en las transacciones en línea, incluidas las criptomonedas como Bitcoin y Ethereum. La Internet de las cosas (IoT) conecta dispositivos cotidianos a la red, creando hogares y ciudades inteligentes.

- **Inteligencia artificial (IA):** la IA es un campo multidisciplinario de la informática que se centra en la creación de sistemas y algoritmos capaces de realizar tareas que, normalmente, requieren inteligencia humana. La IA abarca diversas subáreas, incluyendo el aprendizaje automático (Machine Learning), el procesamiento del lenguaje natural (NLP), la visión por computadora y más. En el contexto del comercio electrónico, la IA revoluciona la manera en que las empresas interactúan con sus clientes y optimizan sus operaciones.
- **Aprendizaje automático (machine learning):** el aprendizaje automático es una rama de la IA que se enfoca en el desarrollo de algoritmos capaces de aprender y mejorar automáticamente a partir de datos. Esto implica la identificación de patrones y la toma de decisiones sin intervención humana directa. En el comercio electrónico, el Machine Learning se emplea para predecir el comportamiento de compra de los clientes, ofrecer recomendaciones personalizadas y mejorar la gestión de inventario.
- Los **Modelos de Lenguaje Grande**, conocidos comúnmente como **LLM** (por sus siglas en inglés, *Large Language Models*), son una categoría de modelos de inteligencia artificial diseñados para comprender y generar texto humano de manera avanzada. Estos modelos han ganado una gran prominencia en el campo de la IA en los últimos años debido a sus capacidades para tareas de procesamiento de lenguaje natural, como traducción automática, resumen de texto, generación de texto y respuesta a preguntas. La característica distintiva de los LLM es su tamaño y complejidad. Estos modelos están compuestos por decenas o incluso cientos de miles de millones de parámetros, lo que les permite capturar patrones de lenguaje a un nivel muy profundo y generar texto que a menudo es indistinguible del escrito por humanos. Uno de los modelos más conocidos en esta categoría es GPT-3, desarrollado por OpenAI, que contiene 175 mil millones de parámetros y es conocido por su capacidad para realizar una variedad de tareas de procesamiento de lenguaje natural con un rendimiento sorprendente.
- El **"Deep Learning" o "Aprendizaje Profundo"** es una subárea de la inteligencia artificial (IA) que se centra en el entrenamiento de redes neuronales artificiales profundas para resolver tareas

complejas de procesamiento de información. Estas redes neuronales profundas, también conocidas como redes neuronales profundas o DNN (por sus siglas en inglés, Deep Neural Networks), están diseñadas para imitar el funcionamiento del cerebro humano en la medida de lo posible mediante la utilización de capas interconectadas de unidades de procesamiento, similares a las neuronas. A diferencia de las redes neuronales artificiales tradicionales, que pueden tener solo unas pocas capas ocultas, las redes neuronales profundas tienen muchas capas ocultas, lo que les permite aprender y representar patrones y características de datos extremadamente complejos. Estas capas permiten que el modelo extraiga características de alto nivel de los datos de entrada a medida que se propagan a través de la red.

- **Big data:** el *big data* se refiere a la gestión y análisis de conjuntos de datos masivos y complejos que superan las capacidades de las herramientas tradicionales de procesamiento de datos. En el contexto del e-commerce, el Big Data permite a las empresas extraer conocimientos profundos sobre el comportamiento del cliente, tendencias de mercado y eficiencia operativa, todo ello para mejorar la toma de decisiones y la personalización de la experiencia del cliente.
- **Blockchain:** es una tecnología de registro distribuido que crea una cadena de bloques que almacena datos de manera segura y transparente. Cada bloque se enlaza con el anterior, creando un historial inmutable de transacciones. En el e-commerce, la *blockchain* se emplea para verificar la autenticidad de productos, rastrear la cadena de suministro y garantizar transacciones seguras, especialmente en el ámbito de las criptomonedas.
- **5G:** la tecnología 5G representa la quinta generación de redes móviles y ofrece velocidades de conexión mucho más rápidas y menor latencia en comparación con las generaciones anteriores. Este avance tecnológico es esencial en el e-commerce, ya que proporciona una conectividad ultrarrápida que mejora la experiencia de compra en línea, especialmente en dispositivos móviles.
- **Internet de las cosas (IOT):** el internet de las cosas es un ecosistema de dispositivos físicos conectados a internet, capaces de recopilar y transmitir datos. En el comercio electrónico, los dispositivos IOT se utilizan para monitorear el inventario en tiempo real, rastrear productos durante el transporte y optimizar la cadena de suministro.
- La **realidad aumentada y la realidad virtual** son tecnologías que mejoran la experiencia del usuario mediante la superposición de elementos digitales en el mundo real (RA) o la creación de entornos virtuales completamente inmersivos (RV). En el e-commerce, estas tecnologías permiten a los clientes "probar" productos virtualmente antes de comprarlos, lo que mejora la toma de decisiones de compra en línea.

1.4.3. Desafíos y preocupaciones

A pesar de sus numerosos beneficios, Internet también enfrenta desafíos significativos. La privacidad en línea se ha convertido en una preocupación importante, ya que la recopilación de datos y la vigilancia plantean cuestiones sobre la protección de la información personal. La proliferación de noticias falsas y la polarización en línea son desafíos que socavan la confianza en la información. Además, la brecha digital persiste, con muchas personas en todo el mundo aún sin acceso a Internet.

- **Ciberseguridad:** la ciberseguridad es la disciplina que se encarga de proteger sistemas, redes y datos contra amenazas cibernéticas. En el contexto del e-commerce, es fundamental garantizar la seguridad de la información del cliente y proteger las transacciones en línea de posibles ataques, como el robo de datos o el fraude en línea.

- **Sostenibilidad:** en un mundo cada vez más preocupado por el medio ambiente y la responsabilidad social, la sostenibilidad en el e-commerce se refiere a la adopción de prácticas comerciales que minimizan el impacto ambiental, como el uso de materiales sostenibles, la reducción de residuos y la promoción de productos ecoamigables.

1.5. SERVIDORES

Los servidores de internet, en su esencia, son potentes sistemas informáticos cuya función primordial es servir o proveer datos, servicios, o aplicaciones a otros sistemas, conocidos como clientes, ya sea dentro de una misma red o a través de internet. Estos sistemas se caracterizan por su capacidad de procesamiento, almacenamiento de datos y, sobre todo, su habilidad para gestionar solicitudes concurrentes de múltiples usuarios o clientes.

A continuación, se indican los principales tipos de servidores de internet.

- **Servidores web:** estos servidores almacenan y entregan páginas web. Utilizan protocolos como HTTP y HTTPS para transmitir archivos y datos que forman las páginas web visualizadas en los navegadores de los usuarios. Ejemplos destacados son Apache y Nginx, que son fundamentales para la infraestructura de internet.
- **Servidores de correo electrónico:** encargados de la gestión del correo electrónico, estos servidores utilizan protocolos como SMTP para el envío de correos, y POP3 o IMAP para la recepción. Son cruciales para la comunicación empresarial y personal.
- **Servidores de archivos:** facilitan el almacenamiento, la recuperación y la gestión de datos y archivos en una red. Permiten a los usuarios acceder a archivos de manera remota y compartirlos, jugando un papel vital en el almacenamiento de datos y la colaboración.
- **Servidores de base de datos:** esenciales para la gestión de grandes cantidades de datos, utilizan sistemas de gestión de bases de datos como MySQL o PostgreSQL. Son fundamentales para aplicaciones que requieren almacenamiento, recuperación y manipulación de datos, como sistemas de información de clientes o sitios web dinámicos.
- **Servidores DNS (sistema de nombres de dominio):** traducen nombres de dominio humanamente legibles (como **www.ejemplo.com**) en direcciones IP numéricas, facilitando la navegación en internet. Son el pilar de la estructura de internet. Este proceso se conoce como resolución de nombres y se realiza a través de una red distribuida de servidores DNS. El proceso de resolución comienza cuando un usuario introduce una URL en su navegador. La solicitud es dirigida a un servidor DNS, que luego sigue una cadena de consultas, que puede incluir servidores DNS raíz, TLD (Top-Level Domain) y finalmente servidores DNS autoritativos, para obtener la dirección IP correspondiente al nombre de dominio solicitado. Encontramos tres tipos de servidores DNS: servidores raíz (los servidores de más alto nivel en la jerarquía de DNS y son responsables de referir a los servidores TLD), servidores TLD (que manejan dominios de nivel superior como **.com**, **.net**, **.org**, y dominios de código de país como **.es**, **.uk**, etc) y servidores finales (los que contienen información específica sobre un dominio, incluyendo su dirección IP asociada).
- **Servidores de aplicaciones:** proporcionan un entorno para ejecutar aplicaciones específicas, como aplicaciones de negocios, juegos en línea, o herramientas de colaboración. Son esenciales para muchas funciones empresariales.
- **Servidores VPN (red privada virtual):** permiten conexiones seguras y cifradas a una red, generalmente para acceder de forma remota a recursos protegidos.

- **Servidores de caché:** optimizan la velocidad de acceso a datos y sitios web almacenando temporalmente copias de archivos, páginas web, u otros tipos de datos, reduciendo la carga en otros servidores y acelerando el tiempo de respuesta.

Cada tipo de servidor plantea consideraciones legales y de seguridad específicas. Por ejemplo, los servidores de correo electrónico y de archivos deben cumplir con rigurosas políticas de protección de datos y privacidad. Los servidores web, por su naturaleza pública, requieren medidas de seguridad robustas contra vulnerabilidades web comunes como inyecciones SQL o ataques de Cross-Site Scripting (XSS). Los servidores DNS son críticos para la infraestructura de internet y son objetivos frecuentes de ataques como el DNS Spoofing o DDoS.

Entre las tendencias actuales de los servidores de internet encontramos el *cloud computing*, la virtualización y la seguridad mejorada.

- **Cloud computing:** la migración de servidores físicos a soluciones en la nube, ofrecidas por proveedores como Amazon AWS, Google Cloud y Microsoft Azure.
- **Virtualización:** la creación de múltiples servidores virtuales en una única plataforma física para mejorar la eficiencia.
- **Seguridad mejorada:** enfoque creciente en la ciberseguridad, con la implementación de firewalls avanzados, sistemas de detección y prevención de intrusiones, y protocolos de encriptación.

1.6. ESPECIAL REFERENCIA A LOS DOMINIOS



Como decíamos en el epígrafe anterior, en el vasto y dinámico universo de Internet, los dominios se erigen como pilares fundamentales de la identidad digital, delineando el territorio virtual donde las entidades, sean empresas, organizaciones o individuos, establecen su presencia.

La asignación y administración de los dominios de Internet están regidos por entidades tanto nacionales como internacionales. A nivel global, la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN) desempeña un papel crucial, supervisando la asignación de dominios de nivel superior (TLDs, por sus siglas en inglés).

La **IANA (Autoridad para la Asignación de Números de Internet)** desempeña un papel crucial en la coordinación global de los dominios raíz del Sistema de Nombres de Dominio (DNS), además de los dominios .int y .arpa. Su labor abarca también la gestión del direccionamiento IP y otros recursos esenciales del protocolo de Internet.

Por su parte, la **ICANN (Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números de Dominios)** asume la responsabilidad de asignar espacios de direcciones numéricas IP, identificadores de protocolo y administra el sistema de servidores raíz. Aunque originalmente estas funciones eran ejercidas por IANA y otras entidades bajo el contrato con el Gobierno de los Estados Unidos, actualmente recaen bajo la tutela de ICANN.

El **InterNIC** es un servicio y marca registrada del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, asignada a IANA para la gestión de controversias públicas relacionadas con el registro de nombres de dominios.

La **LACNIC (Registro de Direcciones de Internet para América Latina y el Caribe)** tiene como finalidad primordial la construcción y fomento de esfuerzos colaborativos para el desarrollo y estabilidad

de Internet en América Latina y el Caribe. Aunque no se relaciona directamente con los dominios, LACNIC es la entidad regional encargada de la gestión de recursos de Internet, como direcciones IP y ASNs (Autonomous System Numbers).

Por su parte, la **LACTLD (Asociación de Administradores de los ccTLDs de América Latina y el Caribe)** tiene como objetivo coordinar políticas y estrategias de desarrollo para los nombres de dominio a nivel regional, representar los intereses conjuntos de sus miembros ante entidades pertinentes, promover el desarrollo de los ccTLDs (Country Code Top-Level Domains) en la región, fomentar la cooperación y el intercambio de experiencias entre sus miembros y establecer vínculos de colaboración con organizaciones homólogas en otras regiones del mundo.

A continuación, se hace una clasificación de los mismos:

1. **Dominios .com, .net, .org y .edu:** Aunque originalmente cada uno de estos dominios tenía un propósito específico (.com para empresas, .net para servicios de red, .org para organizaciones no comerciales y .edu para instituciones educativas), con el tiempo esta diferenciación se ha vuelto menos estricta. Actualmente, estos dominios se utilizan de manera más flexible, permitiendo a una amplia gama de entidades elegir el dominio que mejor se adapte a su identidad o preferencias en línea, sin restricciones estrictas basadas en su tipo de actividad o naturaleza.
2. **Dominios .info y .biz:** Estos son ejemplos de dominios de nivel superior genéricos (gTLD) introducidos más recientemente. .info está destinado para sitios que ofrecen información, y .biz para negocios. A pesar de sus designaciones específicas, son accesibles para un uso más generalizado, similar a .com, .net y .org.
3. **Dominios con código de país (ccTLDs):** A diferencia de los gTLDs, los ccTLDs como .ar (Argentina), .es (España), y .mx (México) están más estrictamente regulados y a menudo requieren que el registrante tenga una presencia o relación con el país correspondiente. Los subdominios de estos ccTLDs, como .net.ar, .edu.ar y .org.ar en Argentina, pueden tener requisitos específicos de registro, reflejando una regulación más estricta en comparación con los gTLDs.
4. **Clasificación de los TLDs:** Los dominios de nivel superior (TLDs) se clasifican en tres grupos:
 - ▶ **ccTLDs:** como se mencionó, representan países o territorios y consisten en dos letras.
 - ▶ **gTLDs:** son de uso más general y pueden tener tres o más letras. Dentro de los gTLDs, existen los dominios de nivel superior patrocinados (sTLDs) como .aero, .coop, .cat y .museum, y los no patrocinados (uTLDs) como .biz, .info, .name y .pro. Algunos gTLDs, como .mil y .gov, están restringidos a entidades gubernamentales de Estados Unidos.
 - ▶ **Dominios de nivel superior de infraestructura:** aquí, el dominio arpa es el único ejemplo confirmado, usado principalmente para infraestructura técnica de Internet.

1.7. SERVICIOS



Los servicios básicos de Internet han evolucionado considerablemente desde sus inicios, adaptándose a las necesidades y capacidades tecnológicas de cada época. En su génesis, Internet era un entorno eminentemente técnico, donde se requerían conocimientos específicos para acceder y manejar la información. Sin embargo, el desarrollo de servicios y herramientas más amigables ha permitido una democratización del acceso a esta red global. A continuación, analizaremos cada uno de estos servicios, considerando su relevancia y evolución en el tiempo.

- **Archie:** fue uno de los primeros sistemas de búsqueda de archivos en Internet. Su función principal era indexar archivos disponibles en servidores FTP anónimos. Aunque innovador en su momento, este servicio ha quedado obsoleto con el desarrollo de motores de búsqueda más avanzados y la evolución de las plataformas de almacenamiento y compartición de archivos.
- **Gopher:** este sistema proporcionaba una interfaz gráfica basada en menús para acceder a documentos almacenados en servidores. Gopher jugó un papel crucial en la facilitación del acceso a la información en Internet antes de la popularización de la World Wide Web. Sin embargo, con la expansión de la web, Gopher ha quedado relegado.
- **Wais (Wide Area Information Server):** este sistema destacaba por almacenar no solo nombres de archivos sino también los textos completos, permitiendo búsquedas por contenido. A pesar de su utilidad inicial, ha sido superado por tecnologías más avanzadas de búsqueda y almacenamiento de información.
- **Foros:** son espacios de discusión en línea donde los usuarios comparten información y opiniones sobre temas de interés común. Aunque han evolucionado con el tiempo, mantienen su relevancia como comunidades en línea, adaptándose a las nuevas plataformas y tecnologías.
- **News (Newsgroups):** son áreas temáticas para la discusión y el intercambio de información. Aunque han perdido prominencia con la llegada de foros modernos y redes sociales, siguen siendo relevantes en ciertos círculos especializados.
- **Telnet:** este protocolo permitía la conexión remota a otros ordenadores. Aunque todavía se utiliza en ciertos entornos, ha sido ampliamente sustituido por tecnologías más seguras como SSH (Secure Shell).
- **FTP (file transfer protocol):** es un protocolo estándar para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP/IP. Aunque sigue siendo utilizado, ha sido complementado y en algunos casos reemplazado por soluciones de almacenamiento en la nube y transferencias de archivos basadas en web.
- **correo electrónico (email):** es uno de los servicios más fundamentales y ampliamente utilizados en Internet. Ha evolucionado considerablemente, ofreciendo ahora una amplia gama de funcionalidades como filtros de spam, integración con otras aplicaciones y servicios de almacenamiento en la nube.
- **WWW (World Wide Web):** Es el servicio más influyente de Internet, que ha revolucionado la manera en que accedemos y compartimos información. La Web utiliza el protocolo HTTP (o HTTPS para conexiones seguras) para transferir datos, y ha evolucionado para soportar una amplia gama de contenidos multimedia, interactividad y aplicaciones web.

La evolución de estos servicios ha sido impulsada por la necesidad de ofrecer una experiencia de usuario más sencilla, accesible y segura. A medida que la tecnología avanza, estos servicios continúan adaptándose, desapareciendo algunos y emergiendo otros nuevos, reflejando el dinamismo y la constante evolución de Internet. Otros servicios más recientes son los siguientes.

- **Redes sociales y plataformas de comunicación:** las redes sociales como *facebook*, Twitter, Instagram y LinkedIn han cambiado la forma en que interactuamos socialmente y hacemos negocios. Estas plataformas permiten compartir información, interactuar con otros usuarios, realizar marketing y ventas, entre otras actividades.

- **Servicios de streaming:** plataformas como Netflix, Spotify y YouTube han revolucionado el entretenimiento, proporcionando acceso a una vasta biblioteca de contenido multimedia bajo demanda. Estos servicios han transformado la industria del entretenimiento, ofreciendo contenidos personalizados a sus usuarios.
- **Comercio electrónico (e-Commerce):** sitios como Amazon, eBay y Alibaba permiten la compra y venta de bienes y servicios a través de Internet. *El e-commerce* ha facilitado el acceso a un mercado global, proporcionando una plataforma para que tanto las grandes empresas como los pequeños comerciantes vendan sus productos.
- **Servicios en la nube (Cloud Services):** empresas como Google Cloud, Amazon Web Services y Microsoft Azure ofrecen almacenamiento, procesamiento de datos y aplicaciones basadas en la nube. Estos servicios han posibilitado modelos de negocio y de trabajo más flexibles y eficientes.
- **Educación en línea y MOOCs:** plataformas como Coursera, edX y Khan Academy ofrecen acceso a cursos y programas educativos en línea. Estos servicios han democratizado el acceso a la educación, permitiendo a usuarios de todo el mundo acceder a recursos educativos de alta calidad.
- **Teletrabajo y herramientas de colaboración:** herramientas como Zoom, Microsoft Teams y Slack facilitan la comunicación y colaboración a distancia, lo cual es esencial en el contexto actual de trabajo remoto y equipos distribuidos.
- **Servicios financieros y Fintech:** banca en línea, transferencias de dinero, criptomonedas, y plataformas de inversión como PayPal, Wise y Coinbase son ejemplos de cómo Internet ha transformado los servicios financieros, ofreciendo soluciones más accesibles y eficientes.
- **IoT (Internet de las Cosas):** con la conexión de dispositivos cotidianos a Internet, servicios como la automatización del hogar, sistemas de seguridad inteligentes y la telemetría en vehículos, están creando un ecosistema interconectado que ofrece mayor eficiencia y comodidad.
- **Realidad aumentada y virtual:** aunque todavía en desarrollo, estos servicios están empezando a tener un impacto significativo en sectores como el entretenimiento, la educación y el comercio minorista.
- **Captcha:** Para distinguir cuándo el usuario es un humano o un programa automático.

1.8. CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES.

Una red es una colección interconectada de nodos. En una red, el nodo puede ser un terminal, un ordenador o cualquier otro dispositivo de origen/destino. La palabra Internet es un acrónimo de Interconnected Networks.

Las redes se usan para compartir hardware, datos y software. Para implementar una red es necesario disponer de un medio de comunicación (cables, ondas magnéticas ...), una topología (estrella, anillo, ...) y un protocolo de comunicación (lenguaje de comunicación):

- Hardware de red.
 - ▶ Tarjetas de módem o de red.
 - ▶ Cables: línea telefónica (línea de comunicaciones) o cableado de red.
 - ▶ Electrónica de red: para interconectar distintos ordenadores entre sí o
 - ▶ diferentes redes de ordenadores.

- Software de red.
 - ▶ Sistemas operativos de red.
 - ▶ Protocolos de comunicación.

1.9. TIPOS DE REDES

Personal Area Network (PAN): Para llevar a cabo un intercambio de datos, los terminales modernos como smartphones, tablets, ordenadores portátiles o equipos de escritorio permiten asociarse a una red. Esto puede realizarse por cable y adoptar la forma de una Personal Area Network (PAN) o red de área personal, aunque las técnicas de transmisión más habituales son la memoria USB o el conector FireWire. La variante inalámbrica Wireless Personal Area Network (WPAN) se basa en técnicas como Bluetooth, Wireless USB, IrDA, ZigBee o Z-Wave. Una Personal Area Network inalámbrica que se lleva a cabo vía Bluetooth recibe el nombre de Piconet. El ámbito de acción de las redes PAN y WPAN se limita normalmente a unos pocos metros y, por lo tanto, no son aptas para establecer la conexión con dispositivos que se encuentran en habitaciones o edificios diferentes.

HAN (Home Area Network): se trata de una red de área doméstica.

LAN (Local Area Network): Si una red está formada por más de un ordenador, esta recibe el nombre de Local Area Network (LAN). Una red local de tales características puede incluir a dos ordenadores en una vivienda privada o a varios miles de dispositivos en una empresa. Asimismo, las redes en instituciones públicas como administraciones, colegios o universidades también son redes LAN. Un estándar muy frecuente para redes de área local por cable es Ethernet. La transmisión de datos tiene lugar o bien de manera electrónica a través de cables de cobre o mediante fibra óptica de vidrio. Si la red local tiene lugar de manera inalámbrica, se puede hablar en este caso de una Wireless Local Area Network (WLAN) o red de área local inalámbrica.

MAN (metropolitan área network): La Metropolitan Area Network (MAN) o red de área metropolitana es una red de telecomunicaciones de banda ancha que comunica varias redes LAN en una zona geográficamente cercana.

WAN (Wide Area Network): Las redes Wide Area Networks (WAN) o redes de área amplia se extienden por zonas geográficas como países o continentes. El número de redes locales o terminales individuales que forman parte de una WAN es, a priori, ilimitado.

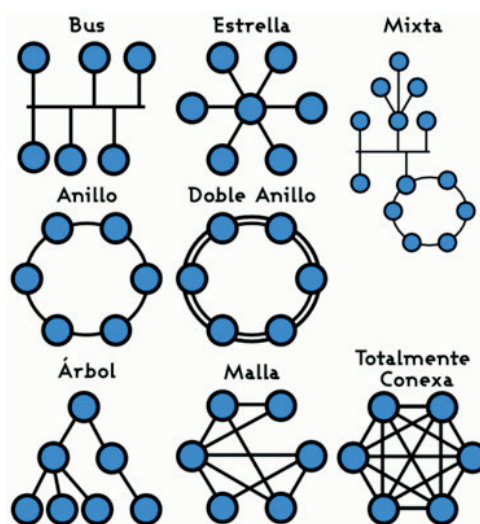
Global Area Network (GAN): Una red global como Internet recibe el nombre de Global Area Network (GAN), sin embargo, no es la única red de ordenadores de esta índole. Las empresas que también son activas a nivel internacional mantienen redes aisladas que comprenden varias redes WAN y que logran, así, la comunicación entre los ordenadores de las empresas a nivel mundial. Las redes GAN utilizan la infraestructura de fibra de vidrio de las redes de área amplia (Wide Area Networks) y las agrupan mediante cables submarinos internacionales o transmisión por satélite.

Red Privada Virtual (VPN): Es una red de comunicación virtual que utiliza la infraestructura de una red física para asociar sistemas informáticos de manera lógica. En este sentido, se puede tratar de todos los tipos de redes expuestos anteriormente. Lo más común es utilizar Internet como medio de transporte, ya que este permite establecer la conexión entre todos los ordenadores a nivel mundial y, al contrario de lo que ocurre con las redes MAN o WAN privadas, está disponible de forma gratuita. La transferencia de datos tiene lugar dentro de un túnel virtual erigido entre un cliente VPN y un servidor VPN. Si se utiliza la red pública como medio de transporte, las Virtual Private Networks o redes privadas virtuales suelen cifrarse para garantizar la confidencialidad de los datos. Las VPN se

emplean para conectar redes LAN en Internet o para hacer posible el acceso remoto a una red o a un único ordenador a través de la conexión pública.

SAN (Storage Area Network): red de área de almacenamiento.

1.10. TOPOLOGÍAS DE RED



Punto a punto

La topología más sencilla es un enlace permanente entre dos puntos finales conocida como punto a punto (PtP). La topología punto a punto conmutada es la pasarela básica de la telefonía convencional. El valor de una red permanente de PtP es la comunicación sin obstáculos entre los dos puntos finales. El valor de una conexión PtP a demanda es proporcional al número de pares posibles de abonados y se ha expresado como la ley de Metcalfe.

En bus

En una red usando esta topología cada nodo se conecta a un cable central. A este se lo conoce como "bus". Toda la transmisión de datos entre nodos ocurre mediante este canal de comunicación y es recibida por todos los nodos simultáneamente.

Red en estrella

La topología en estrella reduce la posibilidad de fallo de red conectando todos los nodos a un nodo central. Cuando se aplica a una red basada en la topología estrella este concentrador central reenvía todas las transmisiones recibidas de cualquier nodo periférico a todos los nodos periféricos de la red, algunas veces incluso al nodo que lo envió. Todos los nodos periféricos se pueden comunicar con los demás transmitiendo o recibiendo del nodo central solamente. Un fallo en la línea de conexión de cualquier nodo con el nodo central provocaría el aislamiento de ese nodo respecto a los demás, pero el resto de sistemas permanecería intacto. El tipo de concentrador (hub) se utiliza en esta topología, aunque es muy obsoleto; se suele usar comúnmente un switch.

La desventaja radica en la carga que recae sobre el nodo central. La cantidad de tráfico que deberá soportar es grande y aumentará conforme vayamos agregando más nodos periféricos, lo que la hace poco recomendable para redes de gran tamaño. Además, un fallo en el nodo central puede dejar inoperante a toda la red. Esto último conlleva también una mayor vulnerabilidad de la red, en su conjunto, ante ataques.

Si el nodo central es pasivo, el nodo origen debe ser capaz de tolerar un eco de su transmisión. Una red, en estrella activa, tiene un nodo central activo que normalmente tiene los medios para prevenir problemas relacionados con el eco.

Red en árbol

Una topología en árbol, también conocida como topología jerárquica, puede ser vista como una colección de redes en estrella ordenadas en una jerarquía. Este árbol tiene nodos periféricos individuales —por ejemplo, hojas— que requieren «transmitir a» y «recibir de» otro nodo solamente y no necesitan actuar como repetidores o regeneradores. Al contrario que en las redes en estrella, la función del nodo central se puede distribuir.

Como en las redes en diagonal convencionales, los nodos individuales pueden quedar aislados de la red por un fallo puntual en la ruta de conexión del nodo. Si falla un enlace que conecta con un nodo hoja, ese nodo hoja queda aislado; si falla un enlace con un nodo que no sea hoja, la sección entera queda aislada del resto.

Para aliviar la cantidad de tráfico que se necesita para retransmitir en su totalidad, a todos los nodos, se desarrollaron nodos centrales más avanzados que permiten mantener un listado de las identidades de los diferentes sistemas conectados a la red. Estos switches de red «aprenderían» cómo es la estructura de la red transmitiendo paquetes de datos a todos los nodos y luego observando de dónde vienen los paquetes también es utilizada como un enchufe o artefacto.

Red en anillo

Una red en anillo es una topología de red en la que cada nodo se conecta exactamente a otros dos nodos, formando una única ruta continua, para las señales a través de cada nodo: un anillo. Los datos viajan de un nodo a otro, y cada nodo maneja cada paquete.

Red en malla

La topología de malla es en la que cada nodo está conectado a todos los nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por distintos caminos. Si la red de malla está completamente conectada, no puede existir absolutamente ninguna interrupción en las comunicaciones.

Topología híbrida

En la topología híbrida o topología mixta las redes pueden utilizar diversas topologías para conectarse.

La topología mixta es una de las más frecuentes y se deriva de la unión de varios tipos de topologías de red, de aquí el nombre de “mixtas” o “híbridas”.

Ejemplos de topologías mixtas: en árbol, estrella-estrella, bus-estrella, etc.

Su implementación se debe a la complejidad de la solución de red, o bien al aumento en el número de dispositivos, lo que hace necesario establecer una topología de este tipo. Las topologías mixtas tienen un costo muy elevado debido a su administración y mantenimiento, ya que cuentan con seg-

mentos de diferentes tipos, lo que obliga a invertir en equipo adicional para lograr la conectividad deseada.

Red Totalmente Conexa

Es simplemente una topología de red, en la que hay un enlace directo entre todos los pares de sus nodos.

Red doble anillo

Una topología en anillo doble consta de dos anillos concéntricos, donde cada Host de la red está conectado a ambos anillos, aunque los dos anillos no están conectados directamente entre sí.

2. Conceptos elementales sobre protocolos y servicios en Internet

2.1. PROTOCOLOS DE RED

Los protocolos de red se erigen como el conjunto de normativas y estructuras de datos que orquestan la interacción entre dispositivos en redes informáticas. En una analogía elocuente, podríamos concebir a estos protocolos como los idiomas que dos dispositivos, independientemente de sus particularidades de infraestructura y diseño, deben comprender para una comunicación fructífera. Así, los protocolos de red se erigen como el pilar fundamental que viabiliza la transferencia de información en el vasto ecosistema digital que habitamos.

Para adentrarnos en los intrincados matices de los protocolos de red, resulta imprescindible abordar en primer término el **Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, por sus siglas en inglés)**. Se trata de la piedra angular de la arquitectura de las comunicaciones en Internet y sirve para descomponer el proceso de comunicación entre dos dispositivos de red en siete estratos, o capas, cada una de las cuales cumple una función específica.

El primer grupo de capas, compuesto por las capas 7, 6 y 5, se sitúa en la cúspide del modelo OSI y se aboca a cuestiones relacionadas con las aplicaciones y servicios. Por otro lado, las capas 4, 3, 2 y 1 constituyen el segundo grupo, asumiendo la responsabilidad de gestionar aspectos relacionados con el transporte de datos y las particularidades físicas de la red.

En este intrincado entramado, los protocolos de red se distribuyen meticulosamente, con uno o varios operandos en cada capa del modelo OSI. Su labor, encomendada con meticulosidad, consiste en dividir el proceso de comunicación en tareas discretas y autónomas, contribuyendo a la fluidez del intercambio comunicativo. Cada capa del modelo, pues, se beneficia de la presencia de estos protocolos, que actúan como engranajes precisos en la maquinaria de las comunicaciones digitales.

Para ahondar en la comprensión de su funcionamiento, es menester explorar con minuciosidad cada capa del modelo OSI. La capa 7, situada en la cúspide, alberga protocolos que proporcionan servicios de vital importancia, tales como transferencias de archivos, operaciones de terminales virtuales y manipulación de datos. En la capa 6, se alzan protocolos que desempeñan un papel esencial al enmascarar las divergencias en el formato de los datos entre sistemas diversos, realizando tareas de codificación, decodificación, cifrado, descifrado y compresión. En el nivel 5, los protocolos de red gestionan las sesiones y diálogos de los usuarios, estableciendo y concluyendo sesiones de manera eficaz.

A medida que descendemos en el modelo OSI, emergen las capas 4, 3, 2 y 1, cada una de las cuales encarga a los protocolos de red tareas específicas. La capa 4, por ejemplo, se enfoca en la gestión de la entrega de mensajes de un extremo a otro en las redes, garantizando una transferencia de paquetes fiable y secuencial a través de la implementación de mecanismos de recuperación ante errores y control de flujo. La capa 3, por su parte, entra en acción para dirigir los paquetes según sus direcciones únicas de dispositivo de red, supervisando el flujo y control de la congestión a fin de evitar una agotadora extinción de los recursos de la red.

Descendiendo aún más, la capa 2 emerge como el hogar de protocolos de red que se dedican a enmarcar los paquetes y a detectar y corregir errores en su transmisión. Por último, la capa 1, situada en la base del modelo, acoge a los protocolos que establecen una crucial interacción entre el medio y los dispositivos de la red, definiendo sus características ópticas, eléctricas y mecánicas.

En este arduo pero esclarecedor recorrido por las capas del modelo OSI, se percibe la labor diligente de los protocolos de red, que dividen y delegan tareas específicas en cada nivel, permitiendo una comunicación fluida y eficiente entre dispositivos en las redes digitales.

No obstante, cabe destacar que algunos argumentan que el modelo OSI, aunque aún mantiene su relevancia, se ha visto eclipsado en cierta medida por el modelo de red Protocolo de Control de Transmisión (TCP)/IP. A pesar de las diferencias existentes entre ambos modelos, la estructura del OSI sigue siendo un referente valioso para enmarcar las conversaciones sobre protocolos y contrastar las diversas tecnologías en juego.

Una vez desentrañado el entramado del modelo OSI y su relación con los protocolos de red, es pertinente adentrarnos en la clasificación de estos protocolos. La vasta diversidad de protocolos empleados en las comunicaciones de redes exige una taxonomía meticulosa para comprender su funcionalidad y aplicaciones.

Entre los protocolos de la capa de aplicación, destacamos el **Protocolo de Configuración Dinámica de Host (DHCP)**, cuya tarea fundamental radica en automatizar la asignación de direcciones IP en una red. Si bien simplifica la gestión de direcciones IP y permite la eficiente adición de nuevos clientes a la red, es importante destacar que la supervisión de la actividad en internet puede volverse laboriosa, ya que los dispositivos pueden cambiar de dirección IP en diferentes momentos.

Otro protocolo crucial en esta capa es el **Protocolo Sistema de Nombres de Dominio (DNS)**, que desempeña un papel vital al mapear nombres de hosts a direcciones IP. Esta función se torna esencial, ya que las direcciones IP, por su complejidad, resultan difíciles de memorizar. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las consultas de DNS no proporcionan información sobre el cliente que las inició, lo que podría hacer que el servidor de DNS sea susceptible a manipulaciones por parte de hackers.

El **Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP)**, por su parte, facilita el intercambio de archivos entre hosts locales y remotos, operando sobre el protocolo TCP. Aunque permite la transferencia de archivos eficiente y la recuperación de datos perdidos, carece de seguridad, ya que transmite datos en texto sin formato, lo que los hace vulnerables a ataques.

El **Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP)**, protagonista en la interacción en la web, permite la transferencia de recursos, como páginas web, desde un servidor a un cliente. A pesar de su ubicuidad, HTTP carece de cifrado, lo que puede poner en riesgo la privacidad y seguridad de los datos transmitidos.

En la capa de transporte, el **Protocolo de Control de Transmisión (TCP)** y el **Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP)** emergen como figuras destacadas. Mientras que TCP garantiza la entrega de datos sin errores y en el orden adecuado, con mecanismos de control de flujo y retransmisión, UDP, en contraste, ofrece una entrega de datos más rápida y ligera, pero sin garantía de integridad ni orden.

En la capa de red, **el Protocolo de Internet (IP) se alza como la columna vertebral de Internet**, encargándose de la asignación de direcciones IP y el enrutamiento de paquetes. Sin embargo, el protocolo IPv4, el más utilizado hasta la fecha, se enfrenta al agotamiento de direcciones IP, lo que ha impulsado la adopción del protocolo IPv6, que ofrece un vasto espacio de direcciones para el crecimiento futuro de Internet.

La capa de enlace de datos es el hogar de protocolos como el Ethernet y el Wi-Fi, que rigen la comunicación en redes locales y brindan una conectividad esencial en la mayoría de las redes de hoy en día. Estos protocolos se encargan de la detección y corrección de errores en la transmisión de datos y la gestión del acceso al medio.

Finalmente, en la capa física, encontramos protocolos que definen los aspectos eléctricos, mecánicos y ópticos de la transmisión de datos, como el estándar Ethernet o los protocolos utilizados en conexiones de fibra óptica.

En este vasto panorama de protocolos de red, es imprescindible destacar la trascendental labor de los protocolos de seguridad, cuya función es salvaguardar la confidencialidad, integridad y autenticidad de los datos en tránsito. El **Protocolo de Seguridad de la Capa de Transporte (TLS)** y su precursor, el **Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto (HTTPS)**, son ejemplos paradigmáticos de protocolos que cifran la comunicación entre un cliente y un servidor web, garantizando que los datos transmitidos no sean vulnerables a interceptaciones maliciosas.

2.2. PROTOCOLOS DE INTERNET



El Protocolo de Internet, comúnmente abreviado como IP, es un protocolo fundamental en la comunicación de datos digitales en todo el mundo. Se encuentra categorizado funcionalmente en la capa de red, de acuerdo al **modelo OSI (Open Systems Interconnection)**.

Su propósito primordial es facilitar la comunicación bidireccional entre el origen y el destino, permitiendo la transferencia de datos a través de un protocolo que no está orientado a la conexión. Este protocolo opera enviando paquetes de datos conmutados a través de diversas redes físicas que previamente han sido enlazadas, conforme a las normas de enlace de datos establecidas por el modelo OSI.

En términos funcionales, el protocolo IP fue diseñado considerando que la entrega de los paquetes de datos podría ser no confiable. Por esta razón, IP se esfuerza en realizar esta entrega de la manera más eficiente posible, empleando técnicas de enrutamiento. Sin embargo, no proporciona garantía absoluta de que los paquetes alcancen su destino final, aunque se esfuerza por encontrar la mejor ruta disponible entre las conocidas por la máquina que utiliza IP.

En una red basada en IP, los datos se transmiten en unidades conocidas como paquetes o datagramas (términos que suelen emplearse de manera intercambiable en el contexto del protocolo IP). A diferencia de otros protocolos como TCP, IP no requiere ningún intercambio de información de control antes de la transmisión de la carga útil (los datos en sí). Esto significa que IP proporciona un servicio de datagramas no confiable, a menudo denominado "mejor esfuerzo", ya que hará todo lo posible para entregar los datos, pero sin garantías absolutas. IP no verifica si un paquete llega a su destino ni proporciona seguridad en cuanto a los datos transmitidos, sino que se limita a realizar comprobaciones de integridad (*checksums*) en las cabeceras de los paquetes.

El direccionamiento IP es un aspecto crucial del protocolo, ya que cada dispositivo en una red IP se identifica mediante una dirección lógica única. Las direcciones IP pueden ser dinámicas o estáticas, y se utilizan para dirigir los paquetes a su destino. Además, el enrutamiento, que implica la búsqueda de rutas entre redes, es una función esencial en IP. Los *routers* desempeñan un papel central en este proceso, ya que son dispositivos especializados en reenviar paquetes entre diferentes interfaces de red, garantizando la seguridad, redundancia de rutas y eficiencia en el uso de recursos. En este contexto, se despliegan tres categorías esenciales de direcciones IP, las cuales son cruciales para el funcionamiento de la infraestructura digital:

- **Direcciones IP públicas:** estas direcciones son asignadas por las autoridades de asignación de direcciones IP, como la ICANN (Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números) y son únicas a nivel mundial. Son utilizadas para identificar de manera exclusiva a dispositivos y servidores en la Internet pública. Las direcciones IP públicas son visibles en la red y permiten que los dispositivos sean accesibles desde cualquier lugar del mundo. Su importancia radica en la habilitación de servicios como servidores web, servidores de correo electrónico y otros servicios de acceso público.
- **Direcciones IP privadas:** en un contexto más restringido, las direcciones IP privadas se utilizan en redes locales (LAN), como las que se encuentran en hogares u oficinas. Estas direcciones son asignadas por el administrador de la red y no son accesibles desde Internet directamente. Son fundamentales para permitir la comunicación interna de dispositivos dentro de una red local, como computadoras, impresoras y dispositivos de almacenamiento en red. Algunos ejemplos de rangos de direcciones IP privadas incluyen 192.168.x.x y 10.x.x.x.
- **Direcciones IP dinámicas y estáticas:** en el contexto de la asignación de direcciones IP, es crucial mencionar la distinción entre direcciones IP dinámicas y estáticas. Las direcciones IP dinámicas son asignadas automáticamente por un servidor DHCP (Protocolo de Configuración Dinámica de Host) en una red. Estas direcciones pueden cambiar cada vez que un dispositivo se conecta



Tipo de Protocolo	Descripción
Protocolo de Internet (IP)	Asigna direcciones IP únicas a dispositivos en la red, permitiendo su identificación y localización.
Protocolo de Control de Transmisión (TCP)	Garantiza la entrega ordenada y sin errores de datos entre dispositivos, con control de flujo y detección de errores.
Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP)	Transmite datos sin garantías de entrega ni secuencia, adecuado para aplicaciones de alta velocidad.
TCP/IPv6	Una combinación de TCP y IPv6, esencial para el futuro de Internet, mejorando la comunicación en un mundo más conectado.
Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP/HTTPS)	Facilita la transferencia de documentos hipertexto en la web, habilitando la navegación y la interacción en línea.
Protocolo de Correo Electrónico (SMTP/POP3/IMAP)	Gestiona el correo electrónico, permitiendo el envío y recepción de mensajes entre servidores y clientes de correo.
Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP)	Facilita la subida y descarga de archivos entre clientes y servidores, permitiendo la transferencia efectiva de datos.
Protocolo de Resolución de Nombres de Dominio (DNS)	Traduce nombres de dominio en direcciones IP, permitiendo la navegación web mediante nombres amigables.
Protocolo de Mensajería Instantánea (XMPP/IRC)	Ofrece alternativas para la comunicación instantánea en tiempo real en entornos empresariales o comunitarios.
Protocolo de Voz sobre IP (VoIP)	Posibilita conversaciones telefónicas a través de Internet, superando las limitaciones de las redes tradicionales.

2.3. PROVEEDORES DE ACCESO A INTERNET



Los proveedores de acceso a internet son entidades que desempeñan una función esencial en el ámbito de las telecomunicaciones: facilitar la conexión entre los usuarios individuales y las vastas redes que constituyen el internet global. Este proceso se logra a través de una serie de mecanismos técnicos y tecnológicos.

- **Infraestructura de red:** los ISP disponen de una infraestructura de red compleja, que incluye routers, switches y servidores. Estos dispositivos están interconectados mediante diversas tecnologías de transmisión, como fibra óptica, cable coaxial o conexiones inalámbricas. La elección de la tecnología depende de factores como la velocidad de conexión deseada, la geografía del área a cubrir y la infraestructura preexistente.

- **Conexión a la red principal:** los ISPs se conectan a la red principal de internet (backbone) a través de puntos de intercambio de internet (IXPs). Estos puntos son nodos críticos donde diferentes redes, incluidas las de varios ISPs, se conectan y comparten tráfico. Esta interconexión es fundamental para garantizar que los datos puedan viajar por todo el mundo.
- **Asignación de direcciones IP:** los ISPs administran y asignan direcciones IP a sus usuarios. Las direcciones IP son identificadores únicos necesarios para que los dispositivos se comuniquen en la red. Con la creciente demanda de direcciones IP y la limitación de direcciones disponibles bajo el protocolo IPv4, muchos ISPs están implementando el IPv6, que ofrece un espacio de direcciones considerablemente mayor.
- **Gestión del tráfico y la seguridad:** la gestión del tráfico de red es otra función crítica de los ISPs. Esto incluye la priorización de ciertos tipos de tráfico, la mitigación de congestiones y la implementación de medidas de seguridad para proteger a los usuarios de amenazas cibernéticas. La seguridad es un área de especial relevancia, dado el aumento de ataques cibernéticos y la necesidad de proteger la privacidad y los datos de los usuarios.
- **Servicios adicionales:** además de proporcionar acceso a internet, muchos ISPs ofrecen servicios adicionales como alojamiento web, correo electrónico, protección contra virus y firewall. Estos servicios añaden valor y ofrecen una experiencia más integrada y segura para los usuarios.

2.4. TIPOS DE CONEXIÓN A LA RED



Conexión telefónica (DIAL-UP y ADSL)

- **Modem RTB (red telefónica básica):** utiliza la línea telefónica convencional para transmitir datos. La velocidad máxima es de aproximadamente 56 Kbps (kilobits por segundo). Aunque fue una de las primeras formas de acceso a internet, su uso ha disminuido considerablemente debido a su baja velocidad y la necesidad de ocupar la línea telefónica para la conexión.
- **ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line):** esta tecnología también utiliza líneas telefónicas, pero es capaz de ofrecer velocidades significativamente mayores, generalmente desde 256 Kbps hasta aproximadamente 20 Mbps (megabits por segundo). La característica "asimétrica" se refiere a que la velocidad de descarga es mayor que la de subida, lo cual es adecuado para el uso general de internet, donde la descarga de datos es más frecuente.

Conexión móvil

- **WAP (Wireless Application Protocol):** una tecnología antigua diseñada para dispositivos móviles, proporcionando acceso a información a través de una red móvil. Las velocidades eran relativamente bajas y dependían del tipo de red móvil disponible.
- **GPRS (General Packet Radio Service):** permitió una conexión continua a internet desde dispositivos móviles, con velocidades que oscilaban entre 56 y 114 Kbps.
- **UMTS (Universal Mobile Telecommunications System):** una tecnología 3G que ofrecía mayores velocidades, generalmente hasta 384 Kbps, permitiendo una mejor navegación y servicios de datos.



- **HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access):** conocido como 3.5G, mejoró significativamente las velocidades de UMTS, alcanzando hasta 14 Mbps en condiciones ideales.

Conexión por cable

- Utiliza el mismo cable coaxial que se emplea para la televisión por cable. Las velocidades pueden variar significativamente dependiendo del proveedor y de la infraestructura, pero comúnmente oscilan entre 10 Mbps y 1 Gbps (gigabit por segundo). La conexión por cable es popular por su fiabilidad y alta velocidad en comparación con las opciones de línea telefónica.

Fibra óptica

- La tecnología de fibra óptica utiliza cables de fibra para transmitir datos a la velocidad de la luz. Ofrece velocidades extremadamente altas, que pueden ir desde 100 Mbps hasta 1 Gbps o incluso más. Es conocida por su alta capacidad de banda ancha y estabilidad, siendo ideal para actividades que requieren gran ancho de banda como streaming de video en alta definición o juegos en línea.

Conexión satelital

- Proporciona internet mediante la comunicación con satélites en órbita. Aunque su velocidad es generalmente menor en comparación con las tecnologías terrestres (rondando entre 1 y 50 Mbps), es una opción importante para áreas remotas donde otras formas de conexión no están disponibles.

Red eléctrica y conexiones inalámbricas

- **PLC (Power Line Communications):** utiliza la red eléctrica existente para transmitir datos. Las velocidades pueden variar, pero comúnmente se encuentran en el rango de 50 Mbps a 200 Mbps.
- **Wi-Fi:** una tecnología inalámbrica muy extendida que permite conexiones de alta velocidad, habitualmente entre 10 Mbps y 1 Gbps, dependiendo del estándar específico (como 802.11b/g/n/ac/ax) y las condiciones del entorno.
- **WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access):** una tecnología inalámbrica de banda ancha que puede proporcionar velocidades de hasta 40 Mbps y es útil para cubrir áreas más grandes que las que el Wi-Fi puede alcanzar.

2.5. SERVICIOS DE INTERNET

Internet está compuesta por una gran multitud de servicios que permiten a las personas estar comunicadas entre sí. Se compone de multitud de servicios indispensables para la sociedad actual.

World Wide Web

La red informática mundial, también conocida como www., se utiliza para transmitir distintos tipos de datos a través del HTTP (protocolo de transferencia de hipertextos).

En la actualidad, se estima que existen más de 1.700 millones de páginas web, aunque sólo 200 millones se encuentran activas.

Correo electrónico

Su origen se remonta a la década de los sesenta. El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, Estados Unidos) con un ordenador IBM 7090 que permitía a los usuarios iniciar sesión desde terminales remotos. Este sistema pronto se utilizó para enviar mensajes.

El primer correo contenía el texto 'QWERTYUIOP' y se envió a través de una red en 1971. Los ordenadores estaban uno al lado del otro. Ray Tomlinson desarrolló la idea del correo sobre redes y fue quien usó la @ por primera vez para especificar al destinatario.

Hotmail nació en 1996 (más tarde Outlook) En 2004 Google presentó Gmail

Buscadores

Los buscadores web nos facilitan el uso de internet. El primero que tuvo gran relevancia fue Yahoo. Fue creado por David Filo y Jerry Yang en 1994.

La gran novedad que implementó Yahoo en relación con otros navegadores primitivos era que colocaban una pequeña descripción del contenido de la página junto a su URL.

En la actualidad, Google domina el mercado con su buscador y en 2000 se convirtió en el más usado en todo el mundo. Su principal perseguidor es Bing el buscador por defecto de Microsoft Edge, el navegador de Microsoft

Grupos de noticias y NNTP

Hay servicios en internet que han quedado obsoletos o que han sido sustituidos por otros más prácticos y optimizados. Es el caso del NNTP o Network News Transfer Protocol, protocolo creado para la publicación de noticias en la red Usenet, acrónimo de 'Users Network' (red de usuarios). En ella, los internautas pueden leer o enviar mensajes a grupos de noticias que están ordenados de manera jerárquica.

La Usenet evolucionó hacia lo que se conocía como 'foros' de internet que, a su vez, han acabado siendo sustituidos por las redes sociales. Aunque no del todo, ya que sitios como Reddit son Usenet. Esta red fue creada antes que la World Wide Web y fue concebida como un foro para resolver problemas del sistema Unix.

Listas de distribución

Una lista de distribución permite enviar un mismo correo electrónico a una gran multitud de personas sin necesidad de escribir todas las direcciones de correo. En su lugar, aquella va dirigida a una sola dirección, la de la lista de distribución.

Foros

Hubo un tiempo en el que los foros constituían el principal punto de encuentro y discusión de millones de personas en internet. Un foro solía ser un añadido de la página web para que los usuarios pudieran discutir los temas principales de los que aquella se ocupaba. Estos eran coordinados por un administrador y se clasificaban en categorías bien definidas. A pesar de que ya no se usan tanto.

Blogs

Un blog, es una página web donde el autor, ya sea persona individual, grupo o empresa, escribe contenidos de su interés, y que suelen estar enfocados en una temática. El blog fue una evolución de los diarios en línea en páginas como Webring.

Transferencia de archivos FTP

Un protocolo de transferencia de archivos (FTP, por sus siglas en inglés) es un método para enviar archivos de una ubicación en la red a otra. Gracias a esta herramienta, podremos conectarnos con un servidor para subir o descargar archivos. También se usa para su intercambio entre servidores distintos.

En la actualidad, este sistema de transferencia ha sido sustituido en parte por el almacenamiento en la nube. La cloud ofrece numerosas ventajas como olvidarse de la limitación de espacio físico, mayor seguridad y fácil acceso desde cualquier dispositivo, para ordenadores móviles y tablets.

Intercambio de archivos P2P

La red de intercambio de archivos P2P o 'peer to peer' (entre pares) nació en 1999 con la creación de Napster, un programa que facilitaba la compartición de archivos MP3 entre usuarios sin que existieran intermediarios. Una red P2P no tiene ni clientes ni servidores fijos, solo un conjunto de nodos que son, a la vez, clientes y servidores de los otros.

Chats y mensajería instantánea

Han existido de muchos tipos. Ahora han sido plenamente sustituidos por las redes sociales y los distintos servicios de mensajería instantánea que hay disponibles, como WhatsApp o Telegram.

Redes sociales

Las redes sociales son plataformas digitales formadas por comunidades de individuos con intereses, actividades o relaciones en común (como amistad, parentesco, trabajo). Las redes sociales permiten el contacto entre personas y funcionan como un medio para comunicarse e intercambiar información.

Los individuos no necesariamente se tienen que conocer antes de entrar en contacto a través de una red social, sino que pueden hacerlo a través de ella, y ese es uno de los mayores beneficios de las comunidades virtuales.

En 1997 se creó SixDegrees, una red que permitía contactar a otros miembros de la red, crear un perfil. SixDegrees se basó en la teoría de "seis grados de separación", que afirma que todas las personas se encuentran a seis personas de distancia de cualquier otra persona del planeta. Esta red social estuvo activa hasta 2001.

En 2003 surgió Friendster, una red que permitía contactar a otros miembros y compartir contenido online con ellos (fotos, videos, links). Estuvo activa con gran presencia de usuarios hasta 2015. En 2003 también se creó LinkedIn, red social laboral para buscar, recomendar u ofrecer un trabajo.

Como respuesta ante la popularidad de Friendster surgió en 2003, MySpace. Creada por una agencia de marketing, esta red se dedicaba especialmente a la música y a la tecnología. En 2009, MySpace era la red social con mayor tráfico de usuarios.

MySpace perdió popularidad con la llegada y el auge de Facebook, que surgió en 2004 y tuvo gran popularidad debido a su plataforma, al creciente desarrollo de Internet y a la aparición de dispositivos móviles con conexión a la red. De hecho, en la primera década del siglo XXI surgieron algunas de las redes sociales con mayor cantidad de usuarios.

En 2005 surgió la plataforma de videos YouTube, que fue adquirida por Google en 2006. En 2006 apareció Twitter, red social de microblogging. En 2010 se creó Instagram, que permite compartir videos y fotos; y Pinterest, que permite a los usuarios crear tableros personales con imágenes, escritos y videos.

En 2011 se creó Snapchat, la red social que popularizó la mensajería efímera. Aunque tuvo una gran popularidad y fue una de las aplicaciones de mayor crecimiento, Snapchat quedó atrás de Facebook cuando esta empresa adquirió Instagram en 2012 y luego WhatsApp en 2014.

Uno de los últimos sucesos en las redes sociales es Tik-Tok, una plataforma de origen chino que permite crear y compartir videos. En 2018 se fusionó con Musical.ly y es una de las redes con el mayor flujo de usuarios jóvenes, disponible en 39 idiomas.

Wikis

Un wiki es un sitio diseñado para que grupos de usuarios puedan crear páginas sencillas y vincularlas entre sí para capturar y compartir ideas rápidamente. Su organización puede usar un wiki para diferentes finalidades. A gran escala, puede compartir grandes volúmenes de información en un wiki empresarial.

RSS

No confundir con las RRSS, siglas de 'redes sociales'. RSS corresponde a las siglas de Really Simple Syndication, formato XML para la difusión de contenido web sin necesidad de que esté en una página. Para verlo solo se necesitaban unos programas llamados 'agregadores' de noticias.

Comercio electrónico

El comercio electrónico es el proceso de compra y venta de artículos exclusivamente a través de internet. La primera operación de este tipo data de 1984: Jane Snowball, inglesa de 72 años, realizó el primer pedido a través de un sistema inventado por Michael Aldrich.

Consistía en un televisor conectado a un ordenador que permitía transacciones en tiempo real a través de línea telefónica. Snowball pudo seleccionar productos del supermercado Tesco mediante un menú en la televisión que le ofrecía en pantalla un listado de los mismos.

Ahora, el ecommerce es más relevante en el cómputo global de compras.

E-learning

Se pueden impartir clases y recibirlas. La enseñanza online está intrínsecamente relacionada con la propia naturaleza de la red: instruir y aprender. Fue en 1996 cuando nació el concepto de e-learning y un año después la California Virtual University creó una asociación de universidades con un catálogo de más de 1000 cursos online.

Un ejemplo de E-learning es <https://thepower.education/>

2.6. DIRECCIONES IP

Definición de dirección IP: Una dirección IP es una dirección única que identifica a un dispositivo en Internet o en una red local. IP significa “protocolo de Internet”, que es el conjunto de reglas que rigen el formato de los datos enviados a través de Internet o la red local.

En esencia, las direcciones IP son el identificador que permite el envío de información entre dispositivos en una red. Contienen información de la ubicación y brindan a los dispositivos acceso de comunicación. Internet necesita una forma de diferenciar entre distintas computadoras, enrutadores y sitios web. Las direcciones IP proporcionan una forma de hacerlo y forman una parte esencial de cómo funciona Internet.

IP: Una dirección IP es una cadena de números separados por puntos. Las direcciones IP se expresan como un conjunto de cuatro números, por ejemplo, 192.158.1.38. Cada número del conjunto puede variar de 0 a 255. Por lo tanto, el rango completo de direcciones IP va desde 0.0.0.0 hasta 255.255.255.255.

Las direcciones IP no son aleatorias. La Autoridad de números asignados de Internet (Internet Assigned Numbers Authority, IANA), una división de Internet Corporation para números y nombres asignados (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, ICANN), genera y asigna matemáticamente las direcciones IP.

ICANN es una organización sin fines de lucro que se estableció en los Estados Unidos en 1998 para ayudar a mantener la seguridad de Internet y permitir que todos puedan utilizarla. Cada vez que alguien registra un dominio en Internet, debe dirigirse a un registrador del nombre de dominio, quien paga una pequeña tarifa a ICANN para registrarlo.

Tipos de direcciones IP

Hay diferentes categorías de direcciones IP, y en cada categoría, diferentes tipos.

- **Direcciones IP:** Cada individuo o empresa con un plan de servicio de Internet tendrá dos tipos de direcciones IP: sus direcciones IP privadas y su dirección IP pública. Los términos “pública” y “privada” se relacionan con la ubicación de la red, es decir, una dirección IP privada se utiliza dentro de una red, mientras que una pública se utiliza fuera de ella.
- **Direcciones IP privadas:** Cada dispositivo que se conecta a tu red de Internet tiene una dirección IP privada. Esto incluye computadoras, teléfonos y tablets, pero también cualquier dispositivo que pueda conectarse mediante Bluetooth, como los altavoces, impresoras o televisores inteligentes.
- **Direcciones IP públicas:** Una dirección IP pública es la dirección principal asociada a toda la red. Si bien cada dispositivo conectado tiene su propia dirección IP, también se incluyen en la dirección IP principal de la red. Las direcciones IP públicas se presentan de dos formas: dinámica y estática.
- **Direcciones IP dinámicas:** Las direcciones IP dinámicas cambian de forma automática y con regularidad. Los ISP compran un gran grupo de direcciones IP y las asignan automáticamente a sus clientes. También existen beneficios de seguridad, ya que una dirección IP cambiante facilita a los delincuentes el pirateo de la interfaz de red.
- **Direcciones IP estáticas:** Por el contrario, las direcciones IP estáticas son siempre las mismas. Una vez que la red asigna una dirección IP, esta permanece igual. La mayoría de las personas y

empresas no necesitan una dirección IP estática, pero para las empresas que planean alojar su propio servidor, es fundamental tener una.

Existen dos tipos de direcciones IP para sitios web

En el caso de los propietarios de sitios web que no alojan su propio servidor, y en su lugar dependen de un paquete de alojamiento web (que es el caso de la mayoría de los sitios web), existen dos tipos de direcciones IP. Estas son direcciones compartidas y direcciones dedicadas.

- **Direcciones IP compartidas:** Por lo general, los sitios web que dependen de planes de alojamiento compartidos pertenecientes a los proveedores de alojamiento web serán uno de los numerosos sitios web alojados en el mismo servidor.
- **Direcciones IP dedicadas:** Algunos planes de alojamiento web tienen la opción de comprar una dirección IP dedicada (o varias). Esto puede facilitar la obtención de un certificado SSL y te permite ejecutar tu propio servidor de protocolo de transferencia de archivos (FTP). De esta forma, se facilita el uso compartido y la transferencia de archivos con varias personas dentro de una organización y se permiten opciones de uso compartido de FTP anónimo.

2.7. PROGRAMACIÓN WEB

La programación web sirve para crear páginas y sitios en Internet. Para poder hacerlo, se utilizan distintos lenguajes específicos que permiten desarrollar la creatividad humana. Estos lenguajes se fundamentan en la posibilidad de enlazar a través de hipervínculos distintas páginas web, lo que genera la interconexión que conocemos hoy como Internet.

Gracias a la programación web en Internet, los servidores comenzaron a adaptarse a estas nuevas tecnologías y lenguajes y mejorar sus servicios. Esto ha permitido la generación de un diálogo online con los usuarios, de manera que estos puedan recibir la información más rápido y eficientemente. Esto se consigue con los distintos lenguajes de programación:

HTML: El más representativo es el conocido como HTML, (Hyper Text Markup Language), es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos.

PHP: Este lenguaje es de código abierto y se usa mucho debido a su capacidad de incrustarse en HTML. El código se ejecuta en el servidor web, después genera HTML y, finalmente, se envía al cliente. Se considera un código seguro y confiable y está principalmente enfocado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas.

Perl: Este lenguaje práctico permite extraer información de archivos de texto y generar informes a partir de su contenido. Está especialmente extendido a la hora de construir aplicaciones CGI para web. Se considera uno de los lenguajes más sencillos, es muy eficiente y de alto rendimiento.

Java: Java es un lenguaje de código abierto cuya popularidad es indiscutible. Se comercializó por primera vez en 1995 y está detrás de muchas webs, apps, consolas, móviles. Este software destaca por ser de distribución libre y multiplataforma, pero tiene una ejecución lenta y un difícil aprendizaje.

C++: Este lenguaje permite manipular objetos y tiene como base el lenguaje C. Está considerado como uno de los lenguajes de programación multiparadigma. Entre sus principales ventajas encontramos que es muy didáctico, permite programar con múltiples estilos y admite la compilación del código en múltiples plataformas. Sin embargo, es complejo a la hora de programar bases de datos, no está recomendado para páginas web y es más pesado que otros programas parecidos.

C#: fue creado por Microsoft y se diseñó para ejecutarse en la plataforma .NET. Sirve para desarrollar juegos, servicios web XML, componentes distribuidos... Su sintaxis tiene un gran reconocimiento, su lenguaje es potente y soporta la mayoría de los paradigmas. No obstante, tiene una curva de aprendizaje muy elevada y no hay una documentación apropiada al respecto de esta herramienta.

JavaScript: El lenguaje de programación más importante: JavaScript. Lo utilizan un 80% de los desarrolladores y está presente en cerca del 95% de sitios web. Es un lenguaje ligero, multiplataforma, estructurado y orientado a objetos y eventos. Es seguro y fiable, además de compatible con la mayoría de navegadores.

Sin embargo, presenta algunos puntos débiles: no proporciona muchos recursos, soporta mal el 3D, puede ser vulnerable y antes de procesar el código es necesario descargarlo.

3. Funcionalidades básicas de los navegadores web.

Un navegador web es una aplicación de software diseñada para recuperar, presentar e interactuar con la información proporcionada por servidores web. Estos programas interpretan el código, principalmente HTML, CSS y JavaScript, de las páginas web y lo transforman en los elementos visuales y auditivos que conforman la experiencia del usuario en Internet.

3.1. NAVEGADORES WEB

- **Google Chrome:**

Google Chrome fue lanzado el 2 de septiembre de 2008. Surgió como un proyecto que buscaba mejorar la velocidad, la estabilidad y la seguridad en la navegación web. Su enfoque inicial estaba en simplificar la interfaz de usuario y aumentar la eficiencia del motor de renderizado.

Hasta abril de 2023, Chrome ha tenido múltiples actualizaciones, enfocándose en mejorar la velocidad, la seguridad, y la integración con los servicios de Google. La versión más reciente introdujo mejoras en la eficiencia energética, seguridad mejorada contra el phishing y el malware, y nuevas funciones para la gestión de pestañas y la personalización de la interfaz.

- **Mozilla Firefox:**

Firefox fue lanzado por Mozilla Foundation el 9 de noviembre de 2004. Se originó del proyecto Mozilla, que a su vez había surgido como una continuación del navegador Netscape Navigator. Firefox se enfocó en ofrecer una alternativa más rápida, segura y personalizable a Internet Explorer, que dominaba el mercado en ese entonces.

Las versiones recientes de Firefox han continuado con su enfoque en la privacidad y seguridad del usuario, incluyendo mejoras en el bloqueo de rastreadores y una mayor velocidad de navegación. También se han implementado cambios en la interfaz de usuario y se ha mejorado la compatibilidad con las normativas web modernas.

- **Microsoft Edge:**

Microsoft Edge fue anunciado oficialmente el 29 de abril de 2015 y lanzado el 29 de julio de 2015, como parte de Windows 10. Fue diseñado para reemplazar a Internet Explorer y se basaba originalmente en el motor EdgeHTML de Microsoft.

En enero de 2020, Microsoft lanzó una nueva versión de Edge basada en el motor Chromium, el mismo utilizado por Chrome. Esta versión mejoró significativamente su rendimiento, compatibilidad y ofreció nuevas características como una mejor integración con los servicios de Microsoft, modos de lectura mejorados, y funciones de seguridad ampliadas.

- **Internet Explorer:**

Internet Explorer fue lanzado por primera vez como parte del paquete Plus! para Windows 95 en agosto de 1995. Inicialmente, se basó en el navegador Mosaic, que Microsoft había licenciado. IE se convirtió rápidamente en el navegador dominante gracias a su inclusión en el sistema operativo Windows.

La última versión principal fue Internet Explorer 11, lanzada el 17 de octubre de 2013. Desde entonces, Microsoft desplazó su enfoque hacia el desarrollo de **Edge** y anunció el fin del soporte para Internet Explorer para junio de 2022. Las actualizaciones posteriores se centraron principalmente en parches de seguridad y compatibilidad.

3.2. MALWARE

El malware, palabra compuesta por «maligno» y «software», es un programa o aplicación informática que se ejecuta en los equipos de los usuarios con la intención de robar información o tomar el control del sistema. Su principal característica reside en que se instala sin el conocimiento del propietario del equipo y realiza funciones sin que este se percate.

El software maligno puede llevar a cabo multitud de acciones perjudiciales para los usuarios, como robar información, cifrarla, borrar datos, alterar funciones informáticas básicas o monitorizar su actividad.

Tipos de malware

Existen diferentes tipos de malware, entre los cuales los más comunes son:

- **Virus informático.** Su objetivo es alterar el funcionamiento del dispositivo. Requiere la interacción de una persona o usuario para propagarse a otros archivos y sistemas.
- **Gusano informático.** Este malware tiene como característica principal que es capaz de replicarse y «moverse» desde un dispositivo infectado a otros a través de la red. Por ejemplo, este tipo de malware puede provenir de unidades USB contaminadas, archivos adjuntos en los correos electrónicos e incluso sitios web.
- **Troyano.** Este malware entra en el sistema de la víctima en forma de archivo o aplicación inofensiva y realiza acciones no deseadas en segundo plano. Dependiendo del tipo de troyano que sea, puede llevar a cabo diferentes funciones, como el borrado selectivo de archivos del sistema o la descarga de más programas maliciosos.
- **Spyware.** En este caso, es un programa que espía el dispositivo afectado. Sus funciones son recoger datos e información del dispositivo y observar la actividad del usuario sin su consentimiento.

Los canales más usuales de propagación son los correos electrónicos considerados spam o sitios de descargas dudosos.

- **Adware.** Este software rastrea el navegador y el historial de descargas del usuario con la intención de mostrar anuncios emergentes o banners no deseados para atraer al usuario a realizar una compra o hacer clic. Estos programas suelen entrar en los dispositivos a través de páginas web comprometidas o descargas infectadas.
- **Ransomware.** Este malware cifra los archivos del disco duro del dispositivo y los secuestra, por así decirlo, impidiendo al usuario acceder a ellos. Para desbloquear el equipo, el ciberdelincuente pide a cambio un pago, generalmente en criptomonedas. Algunos de los casos más conocidos de ransomware son WannaCry y Petya.

Medidas básicas para protegerse

Para evitar ser víctima de un ataque de malware, es recomendable llevar a cabo una serie de medidas básicas de seguridad e higiene digital. Entre ellas, las más esenciales son:

- Antivirus y medidas adicionales de protección de los sistemas informáticos.
- Copias de seguridad periódicas.
- Actualizaciones constantes del software y las aplicaciones asociadas a los equipos.
- Control de los accesos al equipo, especialmente en caso de las empresas.
- Cultura digital y concienciación de los posibles riesgos.

3.3. FUNCIONALIDADES

Los exploradores web, también conocidos como navegadores web, son aplicaciones de software esenciales en el ámbito de la informática moderna. Su propósito primordial es facilitar el acceso y la navegación por Internet, permitiendo a los usuarios visualizar y interactuar con diferentes tipos de contenidos digitales. A continuación, se detallan las funcionalidades básicas que suelen compartir los exploradores web:

- **Renderización de contenido web:** los navegadores son capaces de interpretar y mostrar contenido web, incluyendo texto, imágenes, videos y aplicaciones interactivas. Utilizan lenguajes como HTML, CSS y JavaScript para presentar la información de manera estructurada y estéticamente agradable.
- **Navegación y gestión de pestañas:** permiten abrir múltiples páginas web simultáneamente a través de pestañas. Esta funcionalidad facilita la multitarea y mejora la organización al permitir a los usuarios cambiar fácilmente entre diferentes sitios o documentos web sin necesidad de abrir múltiples ventanas del navegador.
- **Historial de navegación:** los navegadores registran el historial de las páginas visitadas por el usuario. Esta función posibilita regresar a sitios web previamente consultados y ofrece una referencia de la actividad en línea del usuario.
- **Marcadores:** los usuarios pueden guardar enlaces a páginas web para un acceso rápido y fácil en el futuro. Esta funcionalidad, conocida también como "favoritos", es esencial para organizar y mantener un acceso directo a sitios web de interés frecuente.

- **Motor de búsqueda integrado:** la mayoría de los navegadores modernos incluyen un motor de búsqueda integrado en la barra de direcciones, permitiendo a los usuarios realizar búsquedas en Internet de manera rápida y conveniente sin tener que visitar la página web del motor de búsqueda.
- **Gestión de descargas:** los navegadores web facilitan la descarga de archivos desde Internet, proporcionando un control sobre el proceso de descarga, incluyendo la pausa, reanudación y organización de los archivos descargados.
- **Soporte para extensiones o complementos:** permiten la personalización y extensión de la funcionalidad del navegador mediante la instalación de extensiones o complementos. Estas herramientas adicionales pueden variar desde bloqueadores de anuncios hasta gestores de contraseñas y herramientas de productividad.
- **Privacidad y seguridad:** ofrecen diversas funciones para proteger la privacidad y la seguridad del usuario, incluyendo el modo de navegación privada (que no guarda el historial de navegación), el bloqueo de pop-ups y el control de cookies. Además, implementan medidas de seguridad como advertencias de sitios web sospechosos o potencialmente peligrosos.
- **Actualizaciones automáticas:** para mantener la seguridad y mejorar la funcionalidad, los navegadores modernos se actualizan regularmente de manera automática, asegurando que los usuarios siempre tengan la última versión con las últimas características y parches de seguridad.
- **Compatibilidad y accesibilidad:** están diseñados para ser compatibles con diferentes sistemas operativos y dispositivos, incluyendo computadoras de escritorio, laptops, tabletas y teléfonos inteligentes. También incluyen características de accesibilidad para usuarios con discapacidades, como el zoom de texto, lectores de pantalla y opciones de alto contraste.

3.4. COMPONENTES ESENCIALES EN LA EXPERIENCIA DE NAVEGACIÓN POR INTERNET

La memoria caché y las cookies son dos componentes esenciales en la experiencia de navegación por Internet, aunque funcionan de manera distinta y cumplen propósitos diferentes. Ambos juegan un papel crucial en la optimización del rendimiento y la personalización de la experiencia del usuario en la web.

La **memoria caché** en un navegador web es un espacio de almacenamiento temporal que guarda copias de los archivos de las páginas web visitadas, como HTML, imágenes, y archivos de estilo (CSS). El propósito principal de la caché es acelerar la carga de las páginas web en visitas subsiguientes.

Cuando un usuario accede a una página web, el navegador almacena elementos de esa página en la caché. Si el usuario vuelve a visitar la misma página, el navegador puede cargar algunos de sus contenidos desde la caché local en lugar de descargarlos nuevamente de Internet. Esto reduce el tiempo de carga y disminuye el uso de datos.

Los usuarios pueden gestionar la memoria caché a través de las configuraciones del navegador, donde pueden limpiar la caché para resolver problemas de carga de páginas o para liberar espacio en el disco. Sin embargo, limpiar la caché puede resultar en tiempos de carga más lentos temporalmente, ya que el navegador necesitará descargar nuevamente los elementos de las páginas visitadas.

Las **cookies** son pequeños archivos de datos que un sitio web envía al navegador del usuario, los cuales son almacenados en su dispositivo. Su función principal es recordar información sobre la visita

del usuario, como preferencias de navegación, datos de inicio de sesión y comportamiento de navegación.

Cuando un usuario visita un sitio web que utiliza cookies, el sitio puede enviar una o más cookies al navegador. Estas cookies se almacenan y se envían de vuelta al servidor cada vez que el usuario visita el sitio nuevamente. Esto permite que el sitio web "recuerde" al usuario y personalice su experiencia.

Tipos de Cookies:

- **Cookies de sesión:** son temporales y se eliminan cuando el usuario cierra su navegador. Se utilizan para gestionar la sesión del usuario durante su visita.
- **Cookies persistentes:** permanecen en el dispositivo del usuario incluso después de cerrar el navegador, hasta que se eliminan manualmente o hasta que alcanzan su fecha de expiración. Se utilizan para recordar las preferencias del usuario para futuras visitas.

3.5. ATAJS

Atajo de Teclado	Función
Ctrl + Mayús + B	Mostrar u ocultar la barra de favoritos
Alt + Mayús + B	Establecer el foco en el primer elemento de la barra de favoritos
Ctrl + D	Guardar la pestaña actual como favorita
Ctrl + Mayús + D	Guardar todas las pestañas abiertas como favoritos en una carpeta nueva
Ctrl + Mayús + E	Abrir la búsqueda en la barra lateral
Alt + D	Seleccionar la URL de la barra de direcciones para editarla
Ctrl + E	Abrir una consulta de búsqueda en la barra de direcciones
Alt + E	Abrir el menú Configuración y más
Ctrl + F	Abrir búsqueda en la página
Alt + F	Abrir el menú Configuración y más
Ctrl + G	Saltar al siguiente resultado para buscar en la página
Ctrl + Mayús + G	Saltar al resultado anterior para buscar en la página
Ctrl + H	Abrir historial
Ctrl + Mayús + I	Abrir Herramientas de desarrollo
Alt + Mayús + I	Abrir el cuadro de diálogo Enviar comentarios
Ctrl + J	Abrir Descargas
Ctrl + K	Abrir una consulta de búsqueda en la barra de direcciones
Ctrl + Mayús + K	Duplicar la pestaña actual
Ctrl + L	Seleccionar la URL de la barra de direcciones para editarla
Ctrl + Mayús + L	Pegar y buscar o Pegar e ir (si se trata de una dirección URL)
Ctrl + M	Silenciar la pestaña actual (alternar)
Ctrl + Mayús + M	Iniciar sesión como usuario distinto o examinar como invitado
Ctrl + N	Abrir una ventana nueva

Ctrl + Mayús + N	Abrir una nueva ventana de InPrivate
Ctrl + O	Abrir un archivo desde el equipo en Microsoft Edge
Ctrl + Mayús + O	Abrir Favoritos
Ctrl + P	Imprimir la página actual
Ctrl + Mayús + P	Imprimir mediante el cuadro de diálogo del sistema
Ctrl + R	Volver a cargar la página actual
Ctrl + Mayús + R	Volver a cargar la página actual y omitir el contenido en caché
Ctrl + S	Guardar la página actual
Ctrl + T	Abrir una pestaña nueva y cambiar a ella
Ctrl + Mayús + T	Volver a abrir la última pestaña cerrada y cambiar a ella
Alt + Mayús + T	Establecer el foco en el primer elemento de la barra de herramientas de la barra de aplicaciones
Ctrl + U	Ver origen
Ctrl + Mayús + U	Iniciar o detener la lectura en voz alta
Ctrl + Mayús + V	Pegar sin formato
Ctrl + W	Cerrar la pestaña actual
Ctrl + Mayús + W	Cerrar la ventana actual
Ctrl + Mayús + Y	Abrir Colecciones
Ctrl + 0 (cero)	Restablecer nivel de zoom de página
Ctrl + 1, 2, ... 8	Pasar a una pestaña específica
Ctrl + 9	Pasar a la última pestaña
Ctrl + Entrar	Agregar www. al principio y .com al final del texto escrito en la barra de direcciones
Ctrl + Tabulador	Pasar a la pestaña siguiente
Ctrl + Mayús + Tab	Pasar a la pestaña anterior
Ctrl + Signo más (+)	Acercar
Ctrl + Signo menos (-)	Alejar
Ctrl + \ (en un PDF)	Alternar PDF entre ajustar a la página y ajustar al ancho
Ctrl + [(en un PDF)	Girar PDF 90 grados en el sentido contrario a las agujas del reloj*
Ctrl +] (en un PDF)	Girar PDF 90 grados en el sentido de las agujas del reloj*
Ctrl + Mayús + Eliminar	Abrir las opciones de borrar los datos de exploración
Alt	Establecer el foco en el botón Configuración y más
Alt + Flecha izquierda	Volver
Alt + Flecha derecha	Ir hacia delante
Alt + Inicio	Abrir la página principal en la pestaña actual
Alt + F4	Cerrar la ventana actual
F1	Abrir Ayuda
F3	Buscar en la pestaña actual
F4	Seleccionar la URL de la barra de direcciones
Ctrl + F4	Cerrar la pestaña actual

F5	Volver a cargar la pestaña actual
Mayús + F5	Volver a cargar la pestaña actual y omitir el contenido en caché
F6	Cambiar el foco al siguiente panel
Mayús + F6	Cambia el foco al panel anterior
Ctrl + F6	Mover el foco al panel de contenido web
F7	Activar o desactivar la exploración mediante el símbolo de intercalación
F9	Entrar al Lector inmersivo o salir del mismo
F10	Establecer el foco en el botón Configuración y más
F10 + Entrar	Abrir el menú Configuración y más
Mayús + F10	Abrir menú contextual
F11	Ir a pantalla completa (alternar)
F12	Abrir Herramientas de desarrollo
Esc	Detener la carga de la página; cerrar el cuadro de diálogo o emergente
Barra espaciadora	Desplazarte hacia abajo por la página web, una pantalla cada vez
Mayús + Barra espaciadora	Desplazarte hacia arriba por la página web, una pantalla cada vez
AvPág	Desplazarte hacia abajo por la página web, una pantalla cada vez
Ctrl + AvPág	Pasar a la pestaña siguiente
RePág	Desplazarte hacia arriba por la página web, una pantalla cada vez
Ctrl + RePág	Pasar a la pestaña anterior
Inicio	Ir a la parte superior de la página, mover el foco del teclado al primer elemento del panel
Fin	Ir a la parte inferior de la página, mover el foco del teclado al último elemento del panel
Tabulador	Ir a la siguiente tabulación
Mayús + Tabulador	Ir a la tabulación anterior



