

# ¿SANITIVAR-DE SANTIERNE SANTIERNE

■ Tamara García



\*

**T**odo depende de Internet. Es imposible pensar en una vida desconectada, sin embargo, hace tan solo 50 años que se puso en marcha el proyecto que ha dado lugar a la red como se conoce hoy en día. El profesor de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche @UniversidadMH e investigador del Grupo Interacción Persona Ordenador y Reconocimiento de Formas del Centro de Investigación Operativa de la UMH @ICIOUMH **Óscar Martínez Bonastre\*** es, además, presidente del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) España 2020-2021. Bonastre explica en esta conversación de WhatsApp con UMH Sapiens la breve, pero intensa historia de Internet. ✓✓

UMH Sapiens

¿Qué es Internet? 🤖

Óscar Martínez

Por resumirlo, Internet es la interconexión de dos o más redes de computadores entre sí. Mucha gente cree que Internet nació con fines militares, pero no fue únicamente así. Se trataba de un proyecto patrocinado por la Agencia de Defensa Norteamericana Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) a finales de los años 60. Pero no fue secreto ni cerrado a la colaboración con otras instituciones o expertos. El objetivo era conocer cómo comunicar diferentes redes de computadores por el método de conmutación de paquetes. La tecnología desarrollada hasta ese momento, antes de 1969, era la red de conmutación de circuitos. Este fue el principio de experimentación y desarrollo a largo plazo para perfeccionar y madurar la tecnología de Internet.

UMH Sapiens

La red de conmutación de circuitos era un sistema similar al de la antigua línea telefónica, ¿no? 📞 El emisor y el receptor disponían de un hilo único para mantener su comunicación y mientras esta se establecía, se ocupaba el canal punto a punto. Si caía ese canal, se rompía la comunicación inmediatamente.

Óscar Martínez

Eso es. Para solucionar esto, se desarrolló un método alternativo: la red de conmutación de paquetes. Se distingue de la anterior en que la información se divide en diferentes paquetes que siguen rutas distintas. Cuando llegan al destino se reordenan y se reconstruye el mensaje original.

UMH Sapiens

Pero, ¿qué factor potenció Internet y permitió que no se quedara en un simple proyecto?

Óscar Martínez

A principios de los años 70 hubo una persona fundamental en el origen de Internet, Vinton Gray Cerf @vgcerf, considerado uno de los padres de Internet. Fue el investigador que más interés puso en cómo interconectar estas redes heterogéneas de una manera única, para lo cual era necesario crear un protocolo que fuera capaz de intercomunicar. Por ello, inventó el protocolo TCP/IP, junto con Robert Kahn. Esto fue lo que globalizó Internet en sus orígenes.

UMH Sapiens

Vint Cerf 🧑🏻 fue uno de los principales arquitectos de Internet. En el año 2002, obtuvo el Premio Princesa de Asturias de Investigación Científica y Técnica junto con Lawrence Roberts, Robert Kahn y Tim Berners-Lee.

Óscar Martínez

Es bastante curioso que entre los padres de Internet se encuentren Vint Cerf 🧑🏻, quien participó en los orígenes, y Berners-Lee 🧑🏻, que contribuyó a su expansión 20 años después. Antes de llegar a Tim Berners-Lee, hubo personalidades importantes como Paul Mockapetris, el creador del DNS y Doctor Honoris Causa por nuestra universidad en el año 2013. Este sistema, creado en 1983, ha hecho posible que naveguemos por Internet mediante palabras en lugar de números. Otro pionero en este campo fue Stephen Crocker, experto en la comunicación entre ordenadores Internet y en seguridad computacional. Cerf, Mockapetris y Crocker han colaborado con investigadores de la UMH en un artículo sobre los inicios del DNS que se puede consultar en este enlace <https://ieeexplore.ieee.org/document/8700196>.

#### UMH Sapiens

Cuando nació Internet, las computadoras se comunicaban mediante direcciones IP, un conjunto de números formados en cuatro bloques (por ejemplo, **193.147.147.9**). Inicialmente, cada ordenador contenía un archivo llamado `host.txt` que interpretaba la dirección IP a la que se quería acceder, como una agenda telefónica. Esto resultó ser un problema para globalizar Internet, ya que no todos los computadores podían tener su agenda actualizada en todo momento. Para solucionarlo, se creó el Domain Name System (DNS) o Sistema de Nombres de Dominio. El DNS contiene la información de forma global en diferentes lugares de Internet y se actualiza dinámicamente. Gracias a este sistema, para acceder a una web podemos escribir [www.umh.es](http://www.umh.es) en lugar de una dirección de **193.147.147.9**.

#### Óscar Martínez

Tras la creación del DNS, continuó la evolución. Hasta mediados de los 90 se pusieron en marcha organismos de consulta y gestión de Internet. En esta etapa, Tim Berners-Lee ☺ fue fundamental en el desarrollo de Internet ya que inventó la forma de comunicar información a través de la red. El objeto más práctico que desarrolló fue el **HTML**, el lenguaje de hipertexto para crear páginas webs, publicado en 1993. Otro peso importante recae en el Consorcio **WWW**, en inglés World Wide Web Consortium (3WC), que se encarga del desarrollo de estándares para que funcionen sobre la web.

#### UMH Sapiens

Este organismo, fundado por Berners-Lee en 1994, desarrolla estos estándares de lenguaje y arquitectura que pueden hacer la web más accesible para todos: menos pesada, adaptable a distintos dispositivos, más segura....

#### Óscar Martínez

Berners-Lee no se paró ahí, en el año 2009 también fundó The Web Foundation. Esta organización internacional unifica el uso de las tecnologías web para que lleguen al máximo número de personas. En España trabaja la Asociación de Usuarios de Internet, donde se focaliza el desarrollo de Internet y las nuevas tecnologías webs, centrada en los intereses locales, pero la filosofía es muy similar a la de los organismos anteriores.

#### UMH Sapiens

Estas organizaciones investigan y trabajan por el continuo desarrollo de la red. Pero, ¿quién regula Internet?

#### Óscar Martínez

A día de hoy, podemos decir que quien gobierna Internet es la Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN, por sus siglas en inglés). Tras la invención del DNS, se crearon los dominios, que son los nombres únicos y exclusivos que se les da a los sitios webs, por ejemplo, [www.umhsapiens.com](http://www.umhsapiens.com). La creación de estos dominios se disparó a mediados de los 90, lo que provocó que fuera imposible manejar la gobernanza en Internet y, por ello, en 1998 se impulsó la creación de un organismo patrocinado por instituciones norteamericanas para que controlara la creación de estos nombres junto con sus direcciones IP.

#### UMH Sapiens

Uno de los principales impulsores de ICANN fue Jon Postel, apodado "El Dios de Internet" ☺ por sus numerosas e importantes contribuciones. Postel fue propuesto para dirigir la corporación.

#### Óscar Martínez

Lamentablemente, Jon Postel falleció poco antes de iniciar formalmente ICANN, por lo que se nombró como director a Mike Roberts, a quien tuve la suerte de conocer personalmente con nuestra participación conjunta en el panel de expertos en Internet en Ecuador en el año 2009. Otro de los fundadores de ICANN fue el español Eugenio Triana, al que entrevisté con motivo del 20 aniversario del ICANN. Triana fue secretario general de Promoción y Tecnología Industrial en el Ministerio de Industria y Energía de España y director general adjunto de Telecomunicaciones en la Comisión Europea durante los años 90.

#### UMH Sapiens

Ahora vivimos un debate legislativo sobre la "neutralidad de la red". ¿En qué consiste?

#### Óscar Martínez

El principio de neutralidad de la red no tiene que ver con el contenido de la información, sino con la accesibilidad. Significa que se debe dar el mismo trato y prioridad al acceso a todos los datos, independientemente de quién sea el creador. El pasado año se rompió este principio cuando en Estados Unidos se introdujo una nueva ley en la que en función de lo que se hable en una web, el tráfico tiene una prioridad diferente. Sin neutralidad, los proveedores de Internet podrían pedir compensación económica a las empresas creadoras de contenidos para acelerar el acceso de los usuarios a sus páginas, en detrimento de la velocidad de acceso a otras.

#### UMH Sapiens

¿Y qué ocurre cuando "se cae internet"?

#### Óscar Martínez

Esta expresión popular podemos interpretarla de muchas formas diferentes: la red no funciona, la web se ha colgado o el correo electrónico falla, pero es diferente a qué pasaría si cayera Internet globalmente, si dejaran de funcionar los servidores raíz de dominio a nivel global. Cuando navegamos por Internet y escribimos una dirección web, esta es traducida por el DNS en números y nos interconecta, pero el primer punto en el que empieza a traducirse ese dominio es un servidor raíz y, de ahí, se desglosa el resto de la dirección. Si el origen cae, no se podrá traducir el resto. Si los servidores raíz no fueran accesibles, sería imposible traducir direcciones IP y navegar por Internet. Por suerte, hoy en día existe la tecnología suficiente para tratar de que esto no ocurra.

#### UMH Sapiens

☺ ¡Menos mal! ¿Y cuáles son los retos a los que se enfrenta Internet en la actualidad?

#### Óscar Martínez

Los relacionados con el Internet de las cosas (**#InternetOfThings**, IOT), un campo que constituye un desafío fundamental y que está creciendo a nivel exponencial. De hecho, es mayor el número de dispositivos conectados a Internet que el de humanos viviendo en la Tierra. Esto abre otras cuestiones como la seguridad o la privacidad de los datos que transmiten estos dispositivos como relojes, wearables, neveras, lavadoras... ☺ El gran reto es cómo gestionarlos. Otro de los grandes desafíos son el Big Data, la inteligencia artificial y cómo manejar nuevas soluciones surgidas con las redes de última generación. El gran volumen de información que se genera es el oro de internet. Toda esta información es utilizada por terceros para generar patrones de comportamiento, vendernos productos...

#### UMH Sapiens

Por ello, a veces puede ser peligroso aceptar los términos y condiciones de las páginas webs sin leerlos, ya que desconocemos para qué van a utilizar nuestros datos. Pero, ¿quién recibe toda esa información?

#### Óscar Martínez

En un principio, si autorizas que se utilicen tus datos, la información se destinará a quien te los solicita. Pero en muchas ocasiones los propietarios de webs tienen acuerdos para ceder datos a terceros. Por ello, puede aparecer tu información en lugares donde no creías haberlo autorizado. Afortunadamente, en la actualidad existe una legislación de la Unión Europea sobre la protección de datos en Internet que cada vez es más restrictiva, exigente y que preserva el uso de nuestros datos en la red.