

## FUNDAMENTOS DE LA WEB SEMANTICA - 2023

### UNIDAD 1: EVOLUCION DE LA WEB

<https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=676#section-2>

Regina Motz

InCo- Fing

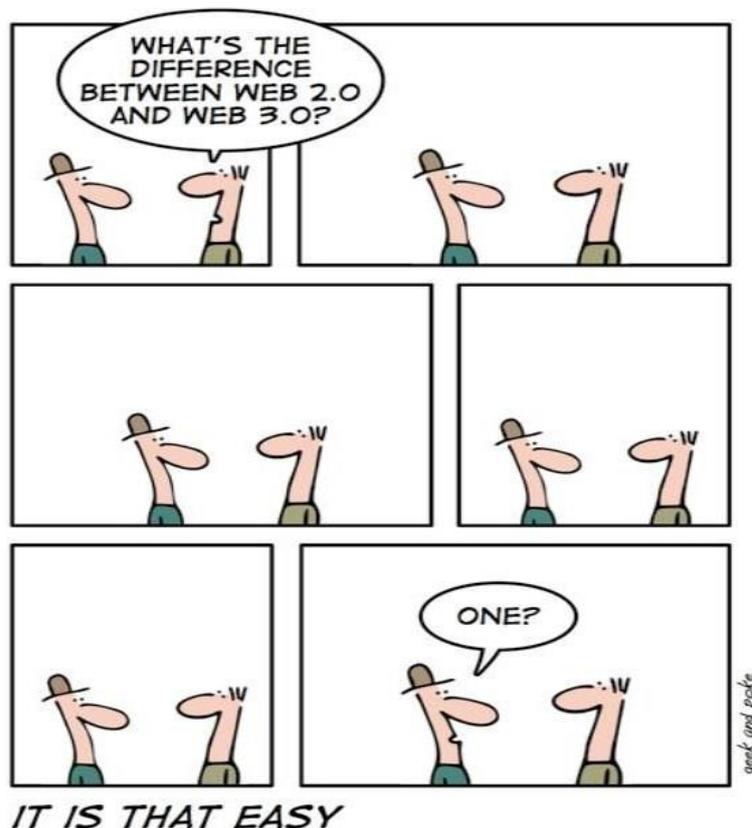
Universidad de la República



En esta unidad del curso buscaremos respuestas a las siguientes preguntas:

¿Qué características tienen la Web 2.0, la Web 3.0, la Web 4.0?

¿Qué es la Web 5.0? ¿Qué se entiende por Web Semántica? ¿Qué se entiende por Web de Datos?



### Los inicios de la Web

Antes de hablar de los inicios de la web, reflexionemos un minuto sobre qué es la web que conocemos hoy. La WEB es:

- **Una biblioteca digital**

Una biblioteca de documentos (páginas web) interconectados a través de enlaces ·

#### **Una plataforma para multimedia**

Radios locales en cualquier lugar del mundo! Versiones de músicas y películas!

Distribución de videos en tiempo real!

- **Una plataforma para aplicaciones**  
Un portal para usar software accesible a través de páginas web, que presentan sus resultados a través de páginas web
- **Un medio de comunicación y de expresión entre personas.**

### ¿Cómo fue su inicio?

La fecha de creación de la WEB se toma oficialmente como el 12 de marzo de 1989. Su creador es Tim Berners-Lee, físico de la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN) quien buscaba una forma sencilla de compartir documentos con sus colegas sobre Internet.



Foto del CERN

Internet ya existía desde los años 60. En plena guerra fría, Estados Unidos crea una red exclusivamente militar, con el objetivo de que, en el hipotético caso de un ataque ruso, se pudiera tener acceso a la información militar desde cualquier punto del país. Esta red se creó en 1969 y se llamó ARPANET y fue el inicio de Internet.

Berners-Lee implementó la primera comunicación exitosa entre un navegador web y un servidor a través de Internet diseñando las propuestas de HTML, HTTP y URL. En 1991 comenzó el primer sitio web abierto en el CERN. En 1999 ya había 3 millones de páginas web. <sup>1</sup>

Lo que contribuyó a la gran aceptación de la WEB ha sido:

**HTML** Lenguaje de marcado de hipertexto, siglas de su nombre en inglés *HyperText Markup Language*

**HTTP:**

El protocolo de transferencia de hipertexto, sigla de su nombre en inglés, *Hypertext Transfer Protocol*

**URL:**

Un localizador de recursos uniforme, la sigla proviene de su nombre en inglés *Uniform Resource Locator*)

<sup>1</sup>Habrás notado los enlaces que hay en el nombre Tim Berners-Lee y en la foto del CERN. Estos enlaces son los que te permiten leer este documento como un Hipertexto en la web!

En retrospectiva se fija el período inicial de la web en la década de los '90 nombrándola como WEB 1.0 y analizando sus evoluciones con los nombres de WEB 2.0, WEB 3.0, WEB 4.0 Y WEB 5.0. La Figura 1 (Radar Networks & Nova Spivak, 2007) muestra esta categorización según los años y herramientas usadas a través de los ejes que muestran el avance de la semántica entre las conexiones sociales y de la información.

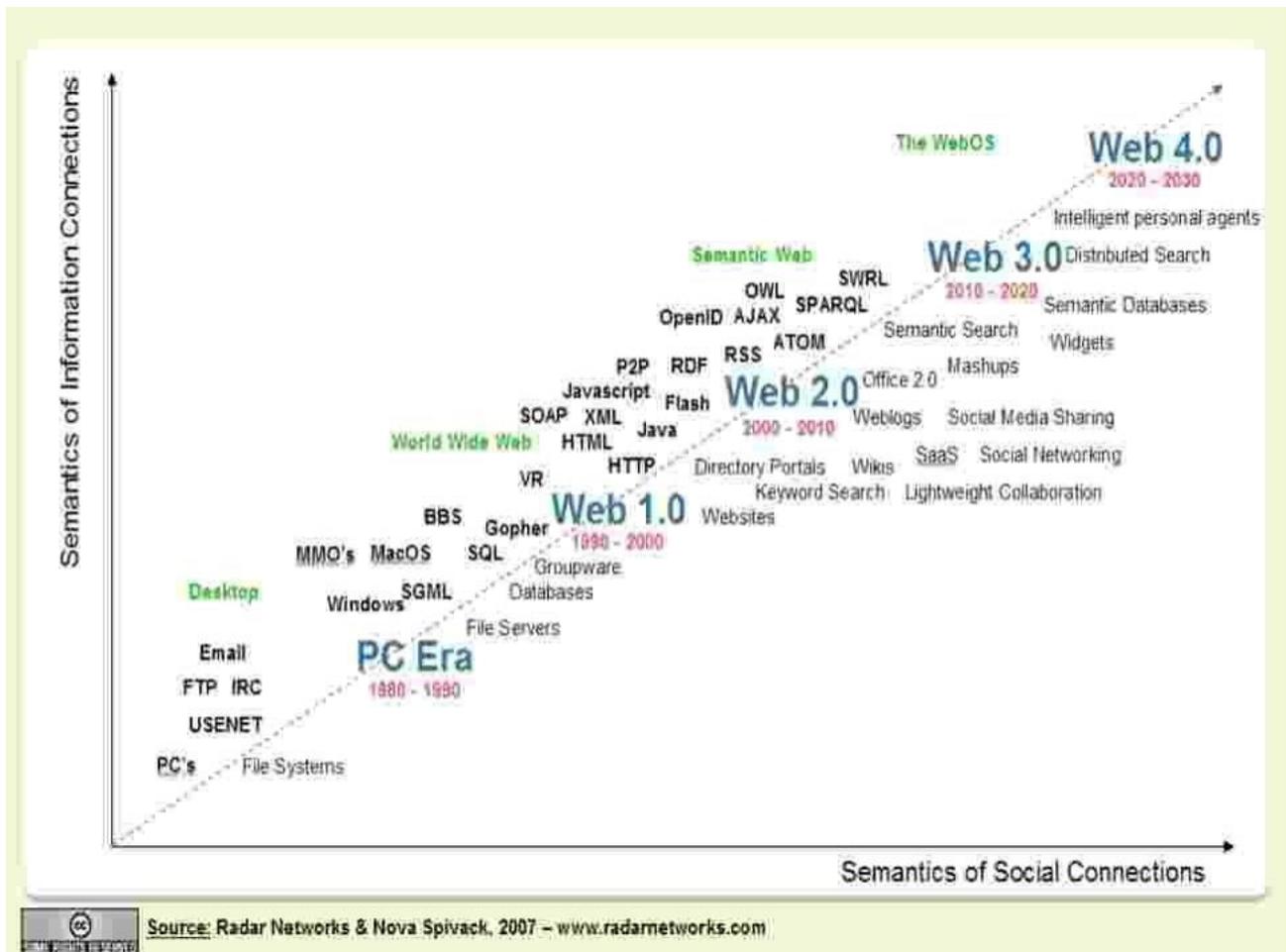


Figura 1: Evolución de la web

### La WEB 1.0 o Web Estática

Al principio la Web funcionaba como una fuente de información unidireccional, con intercambio de información limitado y una interacción bastante restringida. Una web en la que los expertos (o *webmasters*) eran los que publicaban y las personas comunes eran los que leían "navegando" por los enlaces de los hipertextos de la web.



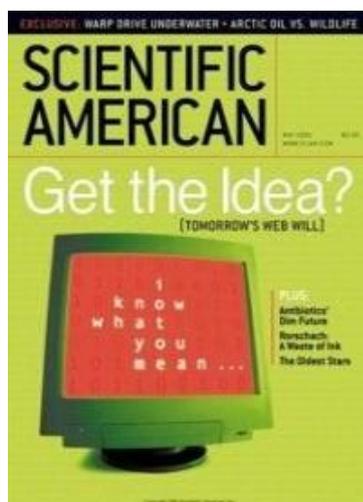
## La WEB 2.0 o Web Social

Es la Web que permite a los usuarios comunes publicar y compartir documentos, fotos, videos. Los usuarios pasan de ser únicamente consumidores de la web a ser también productores de datos en la web. Esto generó un impacto en las interacciones sociales facilitando el trabajo colaborativo (wikis), anotaciones personalizadas (folsonomías) y movimientos de masas (crowdsourcing).



## La WEB 3.0 o Web Semántica o Web de Datos

La principal característica de la web semántica mejora las tecnologías web para generar, compartir y conectar contenido a través de búsquedas y análisis basados en la capacidad de comprender el significado de las palabras, en lugar de palabras clave o números. Está orientada a que el contenido de los sitios web pueda ser interpretado por aplicaciones de software.



La Web 3.0 o Web Semántica fue propuesta en el artículo *The Semantic Web*, de Tim Berners-Lee, James Hendler y Ora Lassila, publicado en *Scientific American* en Mayo 2001. En este enlace pueden encontrar el artículo: [The Semantic Web, 2001](http://www.researchgate.net/publication/12011854_Publishing_on_the_Semantic_Web).

A pesar que está en inglés es muy recomendable leerlo para conocer la idea de la Web Semántica directamente de su propuesta original.

[https://www.researchgate.net/publication/12011854\\_Publishing\\_on\\_the\\_Semantic\\_Web](https://www.researchgate.net/publication/12011854_Publishing_on_the_Semantic_Web)

En Febrero 2009, Tim Berners-Lee dio una charla TED explicando la idea de la Web Semántica, puedes verlo en este enlace: [https://www.ted.com/talks/tim\\_berniers\\_lee\\_the\\_next\\_web](https://www.ted.com/talks/tim_berniers_lee_the_next_web)

## **Las principales funcionalidades necesarias para la Web Semántica son:**

- Disponer de un **formato común** para intercambio de documentos que permita diferenciarlos (certificados, facturas, referencias de libros, currículum).
- Resolver consultas que requieren **conocimiento**, por ejemplo consultas de este tipo:
  - 1- Encontrar imágenes de “flores complejas”.
  - 2- Encontrar información sobre: “animales que usan radar sin ser murciélagos ni delfines”

**\*\* Recomendación:** prueba realizar las búsquedas para los ejemplos 1 y 2 anteriores y analiza qué tipo de resultados obtienes.

Para lograr estas funcionalidades la Web Semántica utiliza:

- Formato estandarizado para el intercambio de datos --> **XML (eXtended Markup Language) y RDF (Resurce Description Framework)**
- Semántica consensuada para la interpretación del contexto ---> **Ontologías**

El uso de ontologías permite que la Web Semántica tenga capacidades de razonamiento basado en lógica descriptiva.

Las estructuras estándares para publicación de datos en la web genera el concepto de WEB DE DATOS o DATOS ENLAZADOS (Linked Data).

**La web actualmente puede recomendarnos libros/músicas/restaurantes de forma proactiva, por ejemplo puede enviarnos avisos de recomendaciones de hoteles en la Playa de Punta del Este solamente porque alguna vez hicimos una consulta sobre "Turismo en Punta del Este".**

**\*\*¿Qué opinas sobre la posibilidad de que la web pueda encontrar y usar servicios web sin supervisión? por ejemplo para realizar una reserva como la que sigue:**

**"Realizar la reserva para dos personas para el próximo fin de semana en una estancia turística, que tenga pensión completa y que no quede a más de 200 km de Montevideo, con un precio máximo de 100 dólares la habitación."**

## La WEB 4.0 o WEB INTELIGENTE o WEB UBICUA

La WEB 4.0 también llamada Web Inteligente o Web Ubicua permite la conexión del mundo físico al mundo virtual por medio de dispositivos inalámbricos (por ejemplo GPS, tablet, teléfonos celulares), sin importar el lugar y el tiempo; está en todas partes en tiempo real. Su objetivo primordial será el de unir las inteligencias donde tanto las personas como las cosas se comuniquen entre sí para generar toma de decisiones.

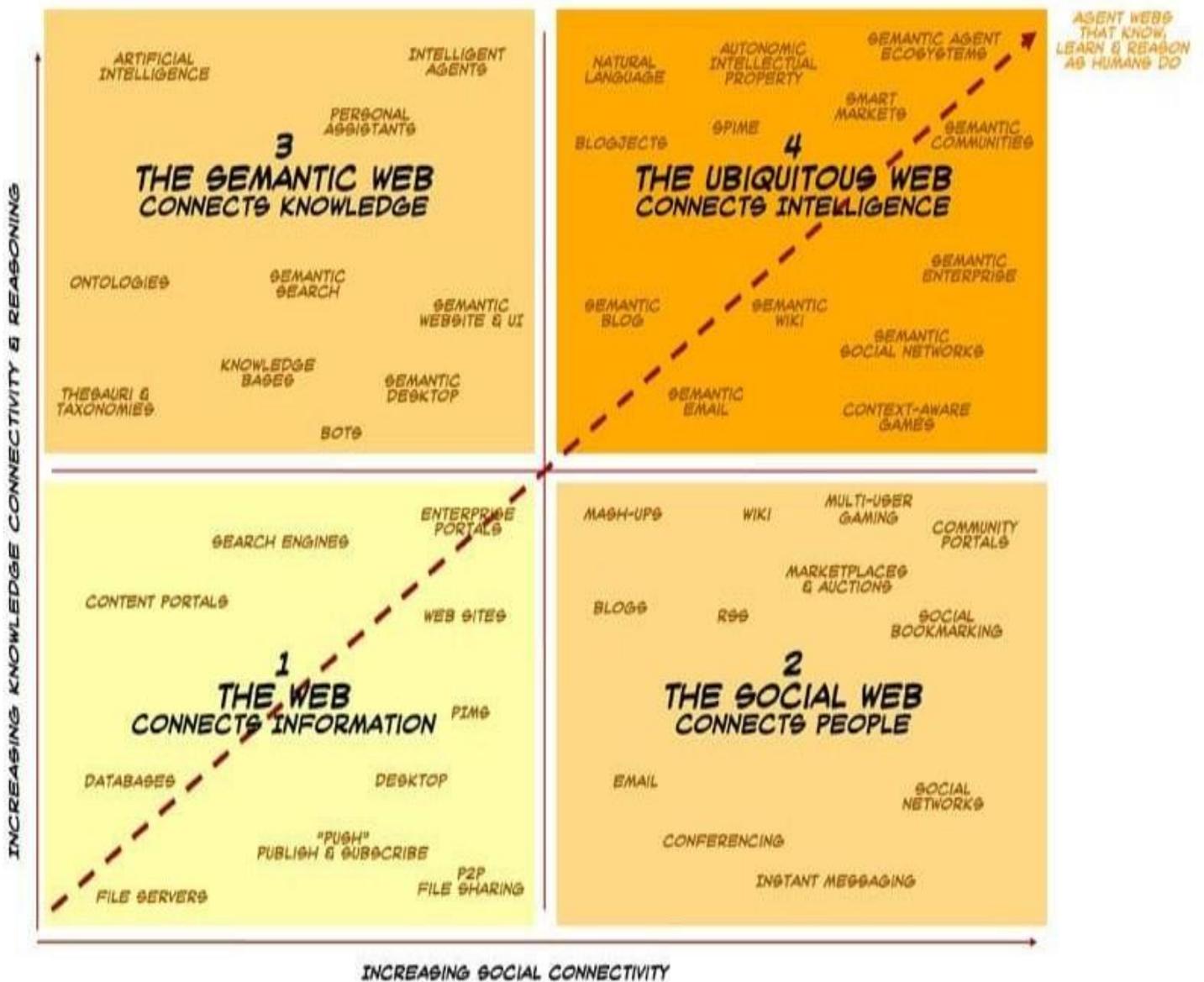


Se espera que haya agentes (Un agente inteligente es un sistema hardware o software situado en un determinado entorno, capaz de actuar de forma autónoma y razonada en dicho entorno para llevar a cabo unos objetivos predeterminados) en la web que conozcan, aprendan y razonen como lo hacemos las personas. La característica principal de la web 4.0 es que posee agentes autónomos, proactivos, exploradores de contenido, de autoaprendizaje, colaborativos y generadores de contenido basados en tecnologías semánticas y de razonamiento, así como en Inteligencia Artificial, completamente madura. Los ejemplos son servicios que interactúan con las personas y con sensores e implantes, servicios de lenguaje natural o servicios de realidad virtual para generar la toma de decisiones. Se dice que es el momento en que la web resuelve los problemas del mundo real.



En la Figura 2 se muestra la evolución de la web según las mismas coordenadas de la Figura 1 pero agrupadas en cuadrantes de forma de expresar mejor en qué tipo de conexiones cada etapa tiene más énfasis.

# What is the evolution of the internet to 2020?



SOURCE: NOVA SHYAK, RADAR NETWORK; JOHN BRIBLIN, DEZJ & MILLER DAVIS, PROJECTION

Figura 2: Etapas de evolución de la web.

## El futuro de la web, la WEB 5.0 o la WEB EMOCIONAL o WEB SENSORIAL



La WEB 5.0 está aún en desarrollo, las primeras señales son que la Web 5.0 tratará sobre una web vinculada que se comunica con nosotros como nos comunicamos entre nosotros (como un asistente personal). En este sentido la Web 5.0 se llama también web "simbiótica".

También conocida como sensorial-emotiva, donde se pueden "personalizar" las interacciones para crear experiencias que emocionan a los usuarios.

La Web 5.0 tratará sobre la interacción (emocional) entre humanos y computadoras. La interacción se convertirá en un hábito diario para muchas personas basado en la neurotecnología.

Por el momento, la web es neutral "emocionalmente", lo que significa que la web no percibe los sentimientos y las emociones de los usuarios. Esto cambiará con la web 5.0 - web emocional. Un ejemplo de esto es [www.wefeelfine.org](http://www.wefeelfine.org), que mapea las emociones de las personas.



La proyección para la web del futuro es una web donde podremos dialogar de forma natural y online con un agente virtual inteligente. A través de él se podrán realizar operaciones bancarias o de comercio electrónico. - En el que existirán implantes neuronales con acceso directo a la Red que mejorarán "las funciones cerebrales superiores como la memoria, la velocidad de aprendizaje y la inteligencia en general".

---