

# Internet i el Web

Aura Esther Vilalta  
Marta Poblet

PID\_00189067



## Índex

<b>1. Internet. Noció. Aplicacions.....</b>	<b>5</b>
<b>2. El Web. Noció i distinció amb Internet.....</b>	<b>6</b>
<b>3. El Web semàntic. Orígens. Noció. Contingut: dades, tecnologies, llenguatges i protocols.....</b>	<b>7</b>
<b>4. El Web de dades. Desenvolupament i uniformització d'estàndards i llenguatges. La interacció dels diversos webs.</b>	<b>9</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>11</b>



## 1. Internet. Noció. Aplicacions

Com és ben conegut, Internet és el resultat d'un llarg procés de recerca en tecnologia, inicialment per a usos militars, que cristal·litza el 1969 amb la primera connexió en línia entre les universitats d'UCLA i Stanford a través d'una línia telefònica commutada. En poc més de quaranta anys, doncs, Internet s'ha erigit, al costat de la telefonia mòbil, en un dels mitjans de comunicació més ubics i transformadors des d'una perspectiva global. Actualment els usos i les aplicacions d'Internet semblen no tenir límit.

**Internet** és descrita comunament com un conjunt descentralitzat de xarxes de comunicació interconnectades que utilitza protocols i que permet que les xarxes físiques que la componen funcionin com una xarxa lògica. Segons la Reial Acadèmia Espanyola (RAE), Internet és una xarxa informàtica mundial, descentralitzada, formada per la connexió directa entre ordinadors mitjançant un protocol especial de comunicació.



Internet

Aquestes comunicacions s'efectuen entre dos punts: l'ordinador i qualsevol dels servidors que hi ha a la Xarxa i que faciliten informació. Per a això hi ha un protocol de transmissió (TCP/IP) que assigna a cada ordinador que es connecta un número específic (número IP). El protocol TCP/IP permet la comunicació entre tots dos punts mitjançant l'enviament d'informació en paquets, que viatgen d'un punt a un altre de la xarxa seguint qualsevol de les possibles rutes, fent ús d'ordinadors intermedis a manera de repetidors. Un cop s'ha arribat a la terminal, la informació continguda en els paquets es reordena.

Una de les primeres aplicacions i la més coneguda és el World Wide Web (WWW). Internet, a través del Web, permet que les persones tinguin accés immediat a una quantitat ingent d'informació i facilita que participin en la producció de nous continguts.

### Lectures recomanades

**M. Castells** (2001). *La galaxia Internet - Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Barcelona: Plaza & Janés.

**K. Claffy** (2008). "Ten Things Lawyers Should Know about the Internet". *Caida Papers*. <[http://www.caida.org/publications/papers/2008/lawyers\\_top\\_ten/lawyers\\_top\\_ten.pdf](http://www.caida.org/publications/papers/2008/lawyers_top_ten/lawyers_top_ten.pdf)>

## 2. El Web. Noció i distinció amb Internet

Encara que de vegades s'utilitzen de manera indistinta, *Internet* i *el Web* són en realitat conceptes diferents. Sovint la confusió es deu al fet que el Web és, sens dubte, un dels desenvolupaments fonamentals que l'arquitectura d'Internet ha afavorit.

El Web va començar la seva marxa cap al final de 1989 de la mà de Tim Berners-Lee i Robert Cailliau, investigadors del CERN a Ginebra (Suïssa). Les principals tecnologies i protocols en els quals es basa el Web són:

- URL (*uniform resource locator*, localitzador uniforme de recursos),
- HTTP (*hypertext transfer protocol*, protocol de transferència d'hipertext) i
- HTML (*hypertext markup language*, llenguatge de marcatge d'hipertext).

La dècada dels noranta testimonia el trànsit del sistema de documents, pàgines, enllaços i hipervincles que caracteritzen el Web de l'àmbit estrictament acadèmic al de l'explotació comercial i el comerç electrònic.

L'organisme responsable de l'elaboració d'estàndards i recomanacions del Web és el World Wide Web Consortium<sup>1</sup>, dirigit per Tim Berners-Lee. Aquest organisme, entre altres tasques, actualment impulsa els estàndards de la nova generació del Web, denominat *Web 2.0*. Una altra confusió recurrent és la d'equiparar el Web 2.0 al Web social o Web semàntic. Web 2.0 és, en realitat, una etiqueta que es refereix a l'estadi evolutiu del Web en la seva segona dècada de desenvolupament. El Web social és una de les manifestacions d'aquesta nova etapa, en el qual les xarxes socials han adquirit un gran protagonisme. En canvi, el Web semàntic incorpora elements i estàndards que s'afegeixen gradualment al Web 2.0. En la mesura en què es tracta de nous estàndards per a etiquetar la informació i les dades de manera que siguin "comprensibles" per a les màquines, també es denomina *Web de dades*. En última instància, el Web de dades adquireix un perfil propi en la tercera dècada del Web, i per això de vegades es denomina també *Web 3.0*.



www

<sup>(1)</sup>W3C.

### 3. El Web semàntic. Orígens. Noció. Contingut: dades, tecnologies, llenguatges i protocols

Tenim accés a milions de recursos, independentment de la nostra situació geogràfica i de l'idioma. Tots aquests factors han contribuït a l'èxit del Web. No obstant això, al mateix temps, aquests factors que han afavorit l'èxit del Web, també han originat els seus problemes principals: sobrecàrrega d'informació i heterogeneïtat de fonts d'informació amb el problema consegüent d'interoperabilitat. El Web semàntic ajuda a resoldre aquests dos problemes importants, ja que permet als usuaris delegar tasques en programari. Gràcies a la semàntica en el Web, el programari és capaç de processar-ne el contingut, raonar amb aquest, combinar-lo i fer deduccions lògiques per a resoldre problemes quotidians automàticament. El Web semàntic constitueix avui un ecosistema el valor afegit del qual és originat per la integració estructurada de les dades.

El Web semàntic és, doncs, un web estès, dotat de més significat, en el qual qualsevol usuari a Internet pot trobar respostes a les seves preguntes de manera més ràpida i senzilla gràcies a una informació més ben definida. En dotar el Web de més significat i, per tant, de més semàntica, es poden obtenir solucions a problemes habituals en la cerca d'informació gràcies a la utilització d'una infraestructura comuna, mitjançant la qual és possible compartir, processar i transferir informació de manera senzilla. Aquest Web estès i basat en el significat es basa en llenguatges universals que resolen els problemes ocasionats per un web feturós de semàntica en el qual, a vegades, l'accés a la informació es converteix en una tasca difícil i frustrant.

El Web semàntic utilitza essencialment RDF, SPARQL i OWL, mecanismes que ajuden a convertir el Web en una infraestructura global en la qual és possible compartir i reutilitzar dades i documents entre diferents tipus d'usuaris.

- **RDF** (*resource description framework*) proporciona mitjans per a vincular dades provinents de nombrosos llocs web i bases de dades. Facilita d'aquesta manera informació descriptiva simple sobre els recursos que es troben al Web i s'utilitza, per exemple, en catàlegs de llibres, directoris, col·leccions personals de música, fotos, esdeveniments, etc. Una vegada que les dades es troben en format RDF, l'ús d'identificadors de recursos uniformes (URI) facilita el desenvolupament de combinacions.
- **SPARQL** és un llenguatge de consulta sobre RDF que permet fer cerques sobre els recursos del Web semàntic utilitzant diferents fonts de dades.
- **OWL** (*web ontology language*) és un mecanisme per a desenvolupar temes o vocabularis específics als quals podem associar aquests recursos. El que fa

OWL és proporcionar un llenguatge per a definir ontologies estructurades que poden ser utilitzades per mitjà de diferents sistemes. Les ontologies, que s'encarreguen de definir els termes utilitzats per a descriure i representar una àrea de coneixement, són utilitzades pels usuaris, les bases de dades i les aplicacions que necessiten compartir informació específica, és a dir, en un camp determinat com pot ser el de les finances, la medicina, l'esport, etc. Les ontologies inclouen definicions de conceptes bàsics en un camp determinat i la relació entre aquests.

Una altra tecnologia que ofereix el Web semàntic per a enriquir els continguts del Web tradicional és RDFa. Mitjançant RDFa es poden representar les dades estructurades visibles a les pàgines web per mitjà d'unes anotacions semàntiques incloses en el codi i invisibles per a l'usuari, la qual cosa permetrà a les aplicacions interpretar aquesta informació i utilitzar-la de manera eficaç. Per exemple, una aplicació de calendari podria importar directament els esdeveniments que troba en navegar per certa pàgina web, o es podrien especificar les dades de l'autor de qualsevol foto publicada, i també la llicència de qualsevol document que es trobi. Per a extreure l'RDF es podria utilitzar GRDDL, una tècnica estàndard per a extreure la informació expressada en RDF des de documents XML i, en particular, de les pàgines XHTML.

Aquestes tecnologies i estàndards permeten desenvolupar aplicacions útils tant per a integrar dades molt diverses, *integrated data*, com per a filtrar i trobar entre tanta informació disponible en el Web.

#### **Lectures recomanades**

**T. Berners-Lee; J. Hendler; O. Lassila** (2001). "The Semantic Web". *Scientific American Magazine*. <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-semantic-web>>

**N. Shadbolt; W. Hall; T. Berners-Lee** (2006). "The Semantic Web Revisited", *IEEE Intelligent Systems* (pàg. 1541-1672). <[http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12614/1/Semantic\\_Web\\_Revisted.pdf](http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12614/1/Semantic_Web_Revisted.pdf)>

**J. Hendler** (2009). "Web 3.0 emerging". *Web technologies. IEEE Computer Society* (vol. 42, núm. 1, pàg. 111-113). <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=4755170>>



#### **4. El Web de dades. Desenvolupament i uniformització d'estàndards i llenguatges. La interacció dels diversos webs**

L'aplicació de tecnologies del Web semàntic (W) de segona generació i de serveis web semàntics (SWS) implica no solament dotar de millors estàndards de comunicació les comunitats d'usuaris del denominat *Web social* (Web 2.0), sinó també aplicar als mercats i posar a disposició dels consumidors i dels ciutadans les tecnologies basades en l'organització, la classificació i la sistematització del coneixement. Això significa la generació de plataformes que proporcionin la màxima usabilitat i accessibilitat possible a solucions ràpides, eficaces, econòmiques (per exemple, mitjançant tecnologia mòbil i de la imatge per Internet, utilitzant tecnologies semàntiques que facilitin la interoperabilitat, etc.).

Aquest és un desenvolupament, no obstant això, no exempt de dificultats. Recentment, els investigadors en dret i Web les han sintetitzat en aquests sis reptes:

- (i) la relació entre el Web 2.0 i 3.0 (el Web de dades);
- (ii) la construcció d'ontologies jurídiques dinàmiques i contextuals (i la seva relació amb altres tècniques de processament del llenguatge natural),
- (iii) la construcció de serveis web jurídics centrats en les necessitats reals dels usuaris (*semantic legal web services*, SLWS);
- (iv) la superació de la bretxa entre els denominats *IT law* (dret de les TIC: seguretat, propietat intel·lectual, privadesa) i *IT for lawyers* (programes i instruments de computació per a l'ús de ciutadans, professionals del dret, jutges i legisladors);
- (v) la construcció de mecanismes jurídics per mitjà d'Internet (que captin com a *soft-law* o governabilitat electrònica la regulació per mitjà de la convergència entre el Web social i el Web de dades), i
- (vi) l'aplicació de sistemes de raonament automàtic i sistemes dialèctics per a facilitar la interacció i les operacions jurídiques per mitjà d'Internet (contractació, logística o ODR).

Es comencen a popularitzar també els denominats *sistemes de coneixement col·lectiu*, una proposta de Gruber per a descriure el resultat de la interacció entre el Web semàntic i el Web social, ecosistema de participació el valor del qual es genera per la suma de nombroses contribucions individuals. El Web

social es troba representat per llocs web amb aplicacions que faciliten la participació dels subjectes. Wikipedia, Youtube o Facebook són exemples d'aquest fenomen i en aquests l'ús d'espais per a publicar o compartir idees, textos, registres o imatges és comú. El resultat és un cabal d'informació i coneixement col·lectiu en obert sense precedents. No obstant això, com ha estat ja constatat, no tota producció en massa (*collected intelligence*) condueix a nous nivells de coneixement (*collective intelligence*). Els sistemes de coneixement col·lectiu tenen com a repte en les noves generacions web trobar la manera d'articular tot aquest cabal de dades amb mètodes de raonament útils per a produir nou valor. Els estàndards i la infraestructura del Web semàntic units a la seva interoperabilitat hi poden contribuir de manera substancial.

### **Lectures recomanades**

**R. MacManus** (2009). *Understanding the New Web Era: Web 3.0, Linked Data, Semantic Web*. <[http://www.readwriteweb.com/archives/understanding\\_the\\_new\\_web\\_era\\_web\\_30\\_linked\\_data\\_s.ph](http://www.readwriteweb.com/archives/understanding_the_new_web_era_web_30_linked_data_s.ph)>

**T. Gruber** (2007, 8 de desembre). "Collective knowledge systems: Where the Social Web meets the Semantic Web". *Journal of Web Semantics*. Elsevier. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1570826807000583>>

**T. O'Reilly** (2005). *What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. <<http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>>

## Bibliografia

**Berners-Lee, T.; Hendler, J.; Lassila, O.** (2001, maig). *The Semantic Web*. *Scientific American Magazine* [monogràfic en línia]. <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-semantic-web>>

**Claffy, K.** (2008). "Ten Things Lawyers Should Know about the Internet". *Caida Papers*. <[http://www.caida.org/publications/papers/2008/lawyers\\_top\\_ten/lawyers\\_top\\_ten.pdf](http://www.caida.org/publications/papers/2008/lawyers_top_ten/lawyers_top_ten.pdf)>

**MacManus, R.** (2009). "Understanding the New Web Era: Web 3.0, Linked Data, Semantic Web" [monogràfic en línia]. <[http://www.readwriteweb.com/archives/understanding\\_the\\_new\\_web\\_era\\_web\\_30\\_linked\\_data\\_s.ph](http://www.readwriteweb.com/archives/understanding_the_new_web_era_web_30_linked_data_s.ph)>

**Shadbolt, N.; Hall, W.; Berners-Lee, T.** (2006). "The Semantic Web Revisited", *IEEE Intelligent Systems* (pàg. 1541-1672). [monogràfic en línia]. <[http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12614/1/Semantic\\_Web\\_Revisted.pdf](http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12614/1/Semantic_Web_Revisted.pdf)>

